DOCUMENTO TÉCNICO DE SOPORTE

DIAGNÓSTICO TERRITORIAL

PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE AL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS, ANTIOQUIA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 17
CAPÍTULO I ANÁLISIS DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS, INSTITUCIONALES Y FINANCIERAS PARA LA REVISIÓN Y AJUSTE DEL PBOT 22
1 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD 22
2 CAPACIDADES TÉCNICAS Y FINANCIERAS 24
2.1 Especificaciones técnicas 24
2.1.1 Diagnóstico 25
2.1.2 Formulación 28
2.1.3 Cartografía de diagnóstico y formulación 31
2.1.4 Documento de seguimiento y evaluación 33
2.1.5 Estudio básico gestión del riesgo 33
2.1.6 Documento final. 33
2.1.7 Concertación 33
2.2 Recurso humano 33
2.3 Recursos financieros 35
CAPITULO II: ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIONES 36
3. MARCO CONCEPTUAL Y NORMATIVO 36
3.1. Marco Conceptual 36
3.2. Marco Normativo 37
4. ESTRATEGÍA DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE DEL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO 40
4.1. Componente Informativo 41
4.1.1. Objetivo del componente 41
4.1.2. Grupos de interés 42
4.1.3. Metodología 42
4.2. Componente formativo 44
4.2.1. Objetivo del componente 44
4.2.2. Grupos de interés 44
4.2.3. Metodología 44
4.3. Componente participativo 45
4.3.1. Objetivo del componente 45
4.3.2. Grupos de interés 45
4.3.3. Metodología 46
4.3.3.1. Fase de aprestamiento 46
4.3.3.2. Fase de diagnóstico 46
4.3.3.3. Fase de Formulación 54
4.3.3.4. Fase de Concertación, Consulta y Adopción 55
5. GENERALIDADES 56
6. CONTEXTUALIZACIÓN MULTIESCALAR 59
6.1. ESCALA NACIONAL 60
6.1.1. La misión para el fortalecimiento del sistema de ciudades (2014) 63
6.2. ESCALA DEPARTAMENTAL. 67

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

6.2.1. Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia 68
6.2.2. Plan De Ordenamiento Departamental –POD- de Antioquia 71
6.3. ESCALA SUBREGIONAL 73
6.3.1. Aburrá Sur 74
6.3.1.1. Asuntos ambientales 74
6.3.2. Valle de Aburrá 75
6.3.2.1. Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá –PEMOT- 75
6.3.2.2. Plan director Medellín Valle de Aburrá BIO 2030 108
6.3.3. Esquemas Asociativos 114
6.4. CONTEXTO MUNICIPAL 118
7. DIAGNÓSTISCO AMBIENTAL 120
7.1. MARCO NORMATIVO 123
7.1.1. Normatividad ambiental 123
7.1.2. Normatividad de gestión del riesgo 124
7.1.3. Cambio climático en el PBOT 124
7.1.4. Suelos de protección ambiental 124
7.1.5. Flora y Fauna 126
7.1.6. Calidad del Aire 126
7.1.7. Ruidos 127
7.1.8. Olores ofensivos 128
7.1.9. Determinantes Metropolitanas 128
7.1.10. Gestión del Riesgo de Desastres. 131
7.1.11. Suelos de protección vigente Acuerdo 014 de 2010 132
7.2. INCORPORACIÓN DETERMINANTES AMBIENTALES 136
7.2.1. Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca – DMI DVARC. 137
7.2.2. Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Alto de San Miguel 140
7.2.3. Áreas Prioritarias para la Biodiversidad 142
7.2.4. Cinturón Verde Metropolitano - Externo (CVMVA) 146
7.2.5. Conectividad Ecológica 150
7.2.5.1. Espacios Verdes Urbanos en la Conectividad Ecológica y Red Ecológica La Miel 150
7.2.5.2. Conectividad Ecológica en el Municipio de Caldas 151
7.2.5.3. Descripción, calificación y ponderación de variables 153
7.2.5.4. Matriz de resistencia y red topológica de conectividad 159
7.2.5.5. Rutas de menor costo de viaje acumulado y zonas críticas para la conectividad ecológica 159
7.2.5.6. Microrredes de conectividad ecológica teóricas 161
7.2.6. PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA RIO ABURRÁ Y RÍO AMAGÁ, QUEBRADA SINIFANÁ. 162
7.2.6.1. POMCA Rio Aburrá 162
7.2.6.2. POMCA Amagá, quebrada Sinifaná 169
7.2.6.3. Análisis para la incorporación de la zonificación del POMCA 179
7.2.7. El Plan de Manejo Ambiental del Acuífero y medidas de manejo – PMAA 196
7.2.8. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH 203

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.8.1. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del rio Aburrá – Medellín 203
7.2.8.2. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la quebrada Sinifaná 219
7.2.8.3. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH - del Río Amagá 221
7.2.9. Flora y Fauna 225
7.2.10. Calidad del Aire 241
7.2.10.1. Emisiones generadas por fuentes móviles 242
7.2.10.2. Planes de Movilidad Empresarial Sostenible – Planes Mes: 244
7.2.10.3. Acciones y Control de Vigilancia: 245
7.2.10.4. Emisiones generadas por fuentes fijas: 246
7.2.10.5. Estado de la calidad del aire: 250
7.2.10.6. Índice de Calidad del Aire (ICA) 251
7.2.10.7. Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA: 269
7.2.10.8. Plan Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (POECA) 272
7.2.10.9. Plan Estratégico para la Gestión de la Calidad del Aire en la jurisdicción de Corantioquia 273
7.2.10.10. Plan + Aire Puro: 274
7.2.10.11. Contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de los habitantes del Valle de Aburrá 2008-2015 283
7.2.11. Ruido Ambiental 285
7.2.11.1. Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por Ruido en el Valle de Aburrá (2020 – 2030): 285
7.2.11.2. Valoración de condición acústica: 288
7.2.11.3. Mapa de ruido automotor diurno a 4 metros de altura 289
7.2.11.4. Mapa de ruido automotor nocturno a 4 metros de altura 290
7.2.11.5. Indicadores de población afectada 295
7.2.11.6. Índice de contaminación acústica per cápita (ATNEM) 295
7.2.11.7. Índice grupal de ruido (Gdn y Gnight) 295
7.2.11.8. Indicadores de molestia (%A, %HA, %SD y %HSD) 295
7.2.11.9. Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el Valle de Aburrá. 297
7.2.12. Olores Ofensivos. 298
7.2.12.1. Quejas por olores ofensivos 301
7.2.12.2. Residuos Sólidos. 307
7.2.12.3. AFOLU 311
7.2.13. Cambio climático 315
7.2.13.1. Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática PAC&VC -2019-2030 318
7.2.13.2. Plan Regional para el Cambio Climático – PRCC 328
7.2.14. Plan Integral de Cambio Climático – PICCA: 337
7.2.14.1. Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero en el Valle de Aburrá 2021 341
7.2.14.2. Resultados Sectoriales 343
7.2.14.3. Histórico de Eventos 351
7.2.15. Articulación de planes de acción climática en el territorio 356
7.2.15.1. Actualización y Avances Ban$CO2$ Metropolitano. 358
7.2.16. Lineamientos ambientales para la planificación del territorio 369
7.2.16.1. Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas del Valle de Aburrá – SIMAP: 369

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.16.2. Plan quebradas 370
7.3. CONTEXTO GEOGRÁFICO 372
7.4. ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA. 376
7.5. HIDROLOGÍA 377
7.5.1. Áreas hidrográficas, cuencas y subcuencas 378
7.5.2. Sistema hidrográfico superficial 383
7.5.2.1. Red hídrica Principal 391
7.5.2.2. Cuerpos Lénticos 401
7.5.2.3. Microcuencas abastecedoras de acueducto 418
7.6. ZONAS DE VIDA 431
7.7. PENDIENTES 433
7.8. COBERTURAS TERRESTRES 435
7.9. MINERÍA 439
7.9.1. Desarrollo de la infraestructura Pública Nacional 440
7.9.2. Reindustrialización de la Economía 446
7.9.3. Transición Energética 447
7.9.4. Zonas Excluidas de la Minería 449
7.9.4.1. Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel 450
7.9.5. Zonas de Minería Restringida 451
7.10. USOS DEL SUELO 455
7.10.1. Uso potencial del suelo. 455
7.10.2. Uso Actual del Suelo 462
7.10.3. Conflictos usos del suelo. 467
7.11. GESTIÓN DEL RIESGO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS – ANTIOQUIA. 474
7.11.1. RIESGO SÍSMICO 474
7.11.2. AMENAZA POR INCENDIOS FORESTALES - POMCA ABURRÁ 480
7.11.3. RIESGO TECNOLÓGICO EN EL MUNICIPIO 485
7.11.3.1. Eventos Natech 488
7.12. ESTUDIOS BÁSICOS DE AMENAZA 492
7.12.1. Metodología para la incorporación de la gestión del riesgo 492
7.12.1.1. Metodología para la amenaza por movimiento en Masa 494
7.12.1.2. Metodología para la Amenaza por Inundación 495
7.12.1.3. Metodología para la Amenaza por Avenida Torrencial 496
7.12.2. Geología Local 499
7.12.2.1. Unidades geológicas del suelo urbano 499
7.12.2.2. Formaciones superficiales en suelo urbano 504
7.12.2.3. Unidades geológicas en suelo rural 508
7.12.2.4. Formaciones superficiales en suelo rural 515
7.12.3. Geomorfología Local 519
7.12.3.1. Geomorfología en suelo urbano 519
7.12.3.2. Geomorfología en suelo rural 536

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.4. Zonificación de amenazas en el suelo urbano y de expansión urbana 552
7.12.4.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 552
7.12.4.2. Zonificación de amenaza por inundación 557
7.12.4.3. Zonificación de amenaza por avenida torrencial 559
7.12.5. Zonificación de amenazas en el suelo rural 561
7.12.5.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa en el suelo rural 561
7.12.5.2. Zonificación de amenaza por inundación en el suelo rural 567
7.12.5.3. Zonificación de amenaza por avenida torrencial en el suelo rural 568
7.12.6. Centro Poblado El Canelón 569
7.12.6.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 569
7.12.6.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 570
7.12.7. Centro Poblado La Aguacatala 571
7.12.7.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 571
7.12.7.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 573
7.12.8. Centro Poblado La Chuscala 573
7.12.8.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 573
7.12.8.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 574
7.12.9. Centro Poblado La Clara 574
7.12.9.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 574
7.12.9.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 576
7.12.10. Centro Poblado La Corrala 579
7.12.10.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 579
7.12.10.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 581
7.12.11. Centro Poblado La Miel 581
7.12.11.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 581
7.12.11.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 582
7.12.12. Centro Poblado La Quiebra 585
7.12.12.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 585
7.12.12.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 587
7.12.13. Centro Poblado El Cano y La Raya 587
7.12.13.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 587
7.12.13.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 588
7.12.14. Centro Poblado Salada Parte Baja 591
7.12.14.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 591
7.12.14.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 593
7.12.15. Centro Poblado La Valeria 593
7.12.15.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 593
7.12.15.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 594
7.12.16. Centro Poblado El Raizal -Quiebrapatas 597
7.12.16.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa 597
7.12.16.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial 599

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.17. ESTUDIOS DE RIESGO DE DETALLE CUENCA DE LA QUEBRADA LA RAYA 599
7.12.18. ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA POR INUNDACIÓN DEL RÍO MEDELLÍN EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA CLARA Y LA QUEBRADA LA JABALCONA 601
7.12.18.1. Área de Estudio en el Municipio De Caldas 602
7.12.18.2. Resultados de la Simulación del Flujo – Características En El Municipio De Caldas 603
7.12.18.3. Análisis Geológico- Geomorfológico Municipio De Caldas 626
8. DIMENSIÓN ECONÓMICA 627
8.1. Vocación Histórica Municipal 628
8.2. Visión municipal, Modelo de ocupación y sus componentes en el marco del Acuerdo 014 del 2010 628
8.3. LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS 628
8.3.1. Sector Primario 629
8.3.1.1. agricultura 629
8.3.1.2. Pecuaria: 630
8.3.1.3. Minería 630
8.3.1.4. Silvicultura - Forestal 631
8.3.2. Sector Secundario 631
8.3.2.1. Ceramista 632
8.3.2.2. Textil 632
8.3.2.3. Metal Mecánica - Maquinaria: 633
8.3.2.4. Plásticos 633
8.3.2.5. Construcción 633
8.3.2.6. Alimentos Procesados 633
8.3.3. SECTOR TERCIARIO 634
8.3.3.1. Comercio 635
8.3.3.2. Turismo 636
8.3.3.3. Logística 637
8.3.3.4. Financiero 637
8.3.3.5. Transporte 637
8.4. LA IMPORTANCIA DE LA ECONOMÍA LOCAL EN EL CONTEXTO REGIONAL Y NACIONAL 638
8.5. EL EMPLEO GENERADO POR LOS DIFERENTES SECTORES 641
8.6. LA ESTRUCTURA PREDIAL: ANÁLISIS DEL TAMAÑO DE LOS PREDIOS 643
8.6.1. Suelo Rural 643
8.6.1.1. Conclusiones 650
8.6.2. Suelo Urbano y de Expansión Urbana: 650
8.6.2.1. Conclusiones 655
9. DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL 656
9.1. Comportamiento poblacional 657
9.1.1. Información demográfica y dinámica poblacional 658
9.1.2. Otros indicadores que manifiestan la dinámica poblacional para el Municipio 665
9.1.3. Población étnica en el Municipio 666
9.1.4. Indicadores de calidad de vida 667
9.1.5. Indicadores de Pobreza 675

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

9.2. Servicios sociales básicos 676
9.2.1. Educación 676
9.2.2. Salud 684
9.2.3. Recreación y deporte 687
10. DIMENSIÓN FUNCIONAL – OCUPACIÓN ACTUAL 690
10.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO 693
10.1.1. Suelo urbano 696
10.1.2. Suelo de expansión 711
10.1.3. Suelo rural 723
10.1.3.1. Centros poblados 725
10.1.3.2. Vivienda campestre 771
10.1.3.3. Suelo suburbano 794
10.1.4. Conclusiones 828
10.2. Norma específica 829
10.2.1. Norma específica suelo urbano y de expansión. 829
10.2.2. Norma específica suelo rural y suburbano 830
10.2.3. Conclusiones 831
10.3. Tratamientos urbanísticos en suelo urbano e intervenciones en suelo rural 832
10.3.1. Aproximación metodológica para el análisis de los tratamientos urbanos. 832
10.3.2. Análisis de Zonas Homogéneas Urbanas y de Expansión 833
10.3.3. Diagnóstico a los polígonos de tratamientos urbanísticos. 834
10.3.3.1. Zonas o Inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico – Tratamiento de Conservación 834
10.3.3.2. Zonas o Inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico – Tratamiento de API (Áreas para la Preservación de la Infraestructura) 835
10.3.3.3. Zonas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad, Tratamiento de Consolidación niveles 1, 2 y 3. 839
10.4. Intervenciones en suelo rural 951
10.4.1. Preservación (P) 951
10.4.1.1. Preservación Estricta (PE) 951
10.4.1.2. Preservación Activa (PA) 951
10.4.2. Recuperación (RE) 952
10.4.3. Restauración y/o generación de actividades rurales (RAR) 954
10.4.4. Consolidación Suburbana (CN_S) 955
10.4.5. Consolidación Suburbana (CN3_S) 956
10.4.6. Desarrollo Suburbano (D_S) 957
10.4.7. Desarrollo Campestre 957
10.5. Usos del suelo 958
10.5.1. Usos del suelo urbano y de expansión 958
10.5.1.1. Corredores y Áreas de Actividad Múltiple 961
10.5.1.2. Áreas Industriales 980
10.5.1.3. Áreas Residenciales 986
10.5.1.4. API - Parque Tres Aguas 1009
10.5.1.5. Minería 1010

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5.2. Los Usos del Suelo y su transición entre el Borde Urbano y el Rural 1012
10.5.3. Usos del suelo rural 1015
10.5.3.1. Usos del Suelo en los Centros Poblados 1030
10.5.4. Conflictos de usos 1040
10.5.5. Código CIIU 1041
10.5.6. Conclusiones generales 1044
10.6. Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas 1046
10.6.1. Aprovechamientos en suelo urbano 1050
10.6.1.1. Alturas 1050
10.6.1.2. Densidades 1057
10.6.1.4. Índice de Construcción 1063
10.6.1.5. Índice de Ocupación 1066
10.6.1.6. Normas de aprovechamientos en suelo urbano y de expansión urbana 1071
10.6.2. Obligaciones en suelo urbano 1072
10.6.3. Aprovechamientos en Suelo Rural 1072
10.6.3.1. Densidades máximas en suelo suburbano, rural, de protección y de parcelaciones para vivienda campestre. 1072
10.6.3.2. Definiciones 1073
10.6.3.3. Densidades máximas de vivienda Rural 1075
10.7. Licencias 1076
10.7.1. Licencias urbanísticas 1077
10.7.2. Licencias autoridades ambientales 1084
11. DIMENSIÓN FUNCIONAL, VIVIENDA Y HABITAT 1085
11.1. CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA. 1086
11.1.1. Vivienda de Interés Social VIS 1087
11.1.2. Vivienda No VIS 1088
11.2. ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA 1088
11.2.1. Tipología y calidad de las viviendas 1094
11.2.2. Análisis del estado de la vivienda en suelo rural 1103
11.3. Análisis de la oferta de vivienda nueva 1109
11.4. Plan Estratégico Metropolitano de Vivienda y Hábitat PEMVHA. 1110
12. DIMENSIÓN FUNCIONAL - SERVICIOS PÚBLICOS 1111
12.1. Capacidad y calidad de las fuentes de abastecimiento 1114
12.1.1. Oferta hídrica 1114
12.1.1.1. Zona urbana y expansión 1114
12.1.1.2. Zona rural 1119
12.1.2. Demanda hídrica 1121
12.1.2.1. Zona urbana y expansión 1122
12.1.2.2. Zona Rural 1126
12.1.3. Calidad del agua 1130
12.1.3.1. Indicadores de presión 1136
12.2. La capacidad de la infraestructura para captación, potabilización, almacenamiento y distribución (cobertura y continuidad en la prestación del servicio). 1139

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.1. Sistema urbano 1139
12.2.1.1. Infraestructura 1139
12.2.1.2. Prestadores alternos en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo 1148
12.2.2. Sistema rural 1152
12.2.2.1. Junta de Acción comunal vereda La Valeria: 1152
12.2.2.2. Asociación de usuarios del Acueducto Vereda La Chuscala: 1153
12.2.2.3. Junta de Acción comunal vereda La Quiebra: 1157
12.2.2.4. Acueducto veredal La Salada Parte Baja 1159
12.2.2.5. Acueducto veredal La Corrala (Parte Alta) 1161
12.2.2.6. Junta de Acción Comunal vereda La Clara: 1163
12.2.2.7. Juan de Acción Comunal La Miel. 1164
12.2.2.8. Asociación de usuarios del Acueducto veredal La Raya 1165
12.2.2.9. Asociación de usuario de Acueducto, Alcantarillado y otros servicios Públicos de la vereda El Cano E.S.P 1168
12.2.2.10. Junta de Acción Comunal vereda La Aguacatala: 1171
12.2.2.11. Junta de Acción comunal El Raizal 1172
12.2.2.12. Comité de Acueducto vereda Cardalito 1174
12.2.2.13. Junta Administradora de Acueducto El Sesenta: 1175
12.2.2.14. Junta de Acción Comunal Vereda Maní del Cardal: 1175
12.2.2.15. Acueducto veredal Multiveredal La Corrala, Corralita y Corrala - Corrala Parte Baja (ASACOR) 1176
12.2.2.16. Junta de Acción Comunal vereda Salinas 1179
12.2.3. Usuarios del servicio 1180
12.2.3.1. Área urbana 1180
12.2.3.2. Área rural 1182
12.2.4. Cobertura del servicio 1183
12.2.5. Perímetro sanitario para el servicio de acueducto 1184
12.2.6. Proyectos asociados a la optimización del servicio de acueducto en el municipio 1185
12.2.6.1. Interconexión del sistema de acueducto EPM 1185
12.2.6.2. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado- PMAA- EPM 1186
12.3. La disponibilidad y capacidad de la infraestructura para disposición de aguas residuales y aguas lluvias. 1186
12.3.1. Sistema Urbano 1186
12.3.1.1. Alcantarillado Mandalay 1187
12.3.1.2. Alcantarillado Zona urbana La Primavera 1189
12.3.1.3. Proyectos relacionados con la optimización del sistema de alcantarillado 1191
12.3.1.4. Perímetro sanitario 1193
12.3.2. Sistema Rural 1194
12.3.2.1. Alcantarillado La Valeria 1196
12.3.2.2. Alcantarillado Vereda La Chuscala 1197
12.3.2.3. Alcantarillado de la JAC La Corrala- ASACOR 1199
12.3.2.4. Alcantarillado Veredas La Clara y La Salada 1201
12.3.2.5. Asociación de usuarios del Acueducto Veredal de La Raya 1204
12.3.2.6. Alcantarillado Vereda El Cano 1206

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.2.7. Alcantarillado La Aguacatala 1208
12.3.2.8. Alcantarillado Raizal 1209
12.3.2.9. Vereda La Miel 1210
12.3.3. La capacidad de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales. 1212
12.3.4. Usuarios del servicio de alcantarillado 1213
12.3.4.1. Urbano 1213
12.3.4.2. Zona rural 1213
12.3.5. Cobertura del sistema 1214
12.4. La infraestructura disponible para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y los equipamientos intermedios (estaciones de transferencia, centros de acopio y/o centros de aprovechamiento). 1214
12.4.1. Prestador del servicio 1214
12.4.2. Usuarios del servicio 1215
12.4.2.1. Cobertura del servicio 1216
12.4.2.2. Rutas de recolección 1216
12.4.3. Generación de residuos 1218
12.4.3.1. Generación de residuos RESPEL, RAE y Post- consumo 1221
12.4.3.2. Generación de Residuos de la Construcción y Demolición -RCD 1225
12.4.3.3. Actividades de aprovechamiento de residuos 1225
12.4.4. Sitios de disposición final y de continencia. 1228
12.4.4.1. Estación de transferencia 1229
12.4.5. La localización y capacidad de sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición. 1229
12.4.6. Proyectos PGIRS 1231
12.5. Las redes, estaciones e infraestructura para la prestación del servicio de energía y el de gas domiciliario si existe. 1234
12.5.1. Cobertura del sistema 1234
12.5.2. Infraestructura asociada. 1235
12.5.3. Servicio de Gas 1236
12.6. La localización de las infraestructuras del servicio de comunicaciones (TIC), en especial las centrales telefónicas y las antenas para los celulares, así como las necesidades de expansión de estas. 1238
12.6.1. Cobertura del sistema 1238
13. SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO 1240
13.1. DETERMINANTES NORMATIVOS 1240
13.1.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL 1240
13.1.1.1. MARCO NORMATIVO METROPOLITANO 1242
13.1.1.2. DIRECTRICES METROPOLITANAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ACUERDO METROPOLITANO 15 DE 2006 (AMVA, 2006) 1244
13.1.1.2.1. Hechos Metropolitanos referidos a la base natural 1244
13.1.1.2.2. Hechos Metropolitanos referidos a los elementos estructurantes transformados 1245
13.1.1.2.3. PEMOT - PLAN ESTRATÉGICO METROPOLITANO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL 1246
13.1.1.2.4. PIDM - PLAN INTEGRADO DE DESARROLLO METROPOLITANO 1250
13.1.1.2.5. PMEPVU – PLAN MAESTRO DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES URBANOS 1251
13.1.1.2.6. PLAN DIRECTOR BIO 2030 1256
13.1.1.2.7. PROYECTO DE CICLOCAMINABILIDAD – PROYECTOS VÍAS VERDES 1259
13.1.1.2.8. ACUERDO METROPOLITANO 19 DE 2017 1259

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.1.2. MARCO NORMATIVO MUNICIPAL 1260
13.1.2.1. PROYECTOS DE ESPACIO PÚBLICO EN EL MARCO DEL ACUERDO 014 DE 2010 1260
13.1.2.1.1. Elementos que constituyen el subsistema de espacio público en suelo urbano 1260
13.1.2.1.2. Proyectos asociados al Subsistema de Espacio Público 1262
13.1.3. MARCO CONCEPTUAL DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PUBLICO 1265
13.1.3.1. EL PAPEL DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS URBANOS Y EN EL ESCENARIO POSTPANDEMIA 1266
13.1.3.2. DEL DISEÑO SOSTENIBLE A UN MODELO DE URBANISMO REGENERATIVO 1267
13.1.3.3. CONSOLIDACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO 1267
13.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO 1268
13.1.4.1. Según su naturaleza o dominio 1269
13.1.4.2. Según su función 1269
13.1.4.2.1. Parques 1269
13.1.4.2.1.1. Parque ambiental 1269
13.1.4.2.1.2. Ecoparque 1269
13.1.4.2.1.3. Parque cívico 1270
13.1.4.2.2. Plaza 1270
13.1.4.2.2.1. Plazuela 1270
13.1.4.2.2.2. Plazoleta 1270
13.1.4.2.2.3. Zona Verde 1271
13.1.4.2.2.4. Mirador panorámico 1271
13.1.4.3. Según su jerarquía y cobertura 1271
13.2. ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS 1271
13.2.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PUBLICO 1272
13.2.1.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES 1272
13.2.1.1.1. Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico 1274
13.2.1.1.2. Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico 1274
13.2.1.1.3. Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico 1274
13.2.1.1.4. Zonas verdes urbanas y Espacio Público Verde Urbano 1275
13.2.1.2. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES 1277
13.2.1.2.1. Espacios públicos en el municipio de Caldas 1277
13.2.1.2.2. Áreas articuladoras del subsistema de espacio público 1280
13.2.1.2.3. Elementos constitutivos complementarios 1282
13.2.2. DEFICIT CUANTITATIVO DE ESPACIO PUBLICO EFECTIVO Y DEFICIT CUALITATIVO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS 1282
13.2.2.1. DÉFICIT CUANTITATIVO DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO 1282
13.2.3. DÉFICIT CUALITATIVO DE ESPACIO PÚBLICO 1286
13.2.3.1. Marco conceptual para la evaluación del espacio publico 1286
14. SUBSISTEMA DE EQUIPAMIENTOS 1313
14.1. Marco Normativo 1316
14.2. De la definición del sistema de equipamientos colectivos 1317
14.3. De los ámbitos territoriales para la prestación de servicios básicos comunitarios 1317
14.3.1. Equipamientos de primer orden o general 1317

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

14.3.2. Equipamientos de segundo orden o local 1318
14.3.3. Ámbito regional o metropolitano 1318
14.3.4. Ámbito Municipal 1318
14.3.4.1. Ámbito Zonal o Veredal 1318
14.3.4.2. Ámbito Barrial o de Centro Poblado 1318
14.4. Clasificación de los Equipamientos colectivos 1318
14.4.1. De la política de equipamientos colectivos 1319
14.4.2. Metodología para medir la cobertura de los equipamientos 1320
14.4.3. De la cobertura de los equipamientos colectivos en los centros poblados 1331
14.5. INVENTARIO MUNICIPAL DE EQUIPAMIENTOS 1334
14.5.1. Equipamientos Básicos Sociales (EBS) 1336
14.5.1.1. Equipamientos de Educación -ED 1336
14.5.1.2. Equipamientos de Salud -SA 1337
14.5.1.3. Equipamientos de Recreación y Deportes -RD 1338
14.5.1.4. Equipamientos de Cultura -CU 1339
14.5.2. Equipamientos Básicos Comunitarios (EBC) 1339
14.5.2.1. Equipamientos de Asistencia Social -AS 1340
14.5.2.2. Equipamientos Comunitarios -CM 1340
14.5.2.3. Equipamientos para el Culto -CL 1341
14.5.3. Equipamientos Institucionales (EIN) 1341
14.5.3.1. Equipamientos para la Administración Pública -AP 1341
14.5.3.2. Equipamientos de Seguridad, Defensa y Justicia -SDJ 1342
14.5.3.3. Equipamientos para la Gestión del Riesgo -GR 1342
14.5.4. Equipamientos de apoyo funcional (EAF) 1342
14.5.4.1. Equipamientos de Equipamientos de infraestructuras de servicios públicos -SP 1342
14.5.4.2. Equipamientos de Transporte -TT 1343
14.5.4.3. Equipamientos de almacenamiento y distribución del sector primario 1344
14.5.4.4. Equipamientos sanitarios -SN 1345
14.6. ÍNDICE EFECTIVO DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS 1345
15. DIMENSIÓN FUNCIONAL PATRIMONIO MATERIAL 1345
15.1. Zonas de patrimonio cultural y arqueológico 1346
15.2. Bienes de Interés Cultural Municipales. 1347
15.3. Competencias Institucionales 1347
15.4. De la lista Indicativa de los Bienes de Interés Cultural del municipio. 1348
15.5. Del inventario de los Bienes de Interés Cultural Municipal 1350
15.5.1. Casa de la familia Posada 1350
15.5.2. Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes 1351
15.5.3. Cementerio Municipal 1352
15.5.4. Antiguo Colegio La Presentación (Hoy, institución educativa Pedro Luis Álvarez Correa 1352
15.5.5. Centro de Capacitación Locería Colombiana, hoy Museo de la Cerámica 1353
15.5.6. Fundación Rodrigo Arenas Betancourt 1354

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

15.5.7. Casa de la cultura 1355
15.5.8. Diócesis de Caldas 1356
15.5.9. Estación Caldas 1356
15.5.10. Estación La Quiebra 1357
15.5.11. Estación Salinas 1358
15.5.12. Casa colonial Sena La Salada 1359
15.5.13. Antiguo Instituto Campesino Bellavista: 1360
15.5.14. Café Arduino 1361
15.5.15. Parque Santander 1361
15.5.16. Parque Olaya Herrera 1362
15.5.17. Parque El Carrusel 1363
15.6. De los Planes Especiales de Manejo y Protección PEMP 1364
15.6.1. Planes Especiales de Manejo y Protección para Bienes Inmuebles 1364
15.7. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS 1365
15.7.1. Yacimiento Arqueológico en el Municipio de Caldas 1365
16. DIMENSIÓN FUNCIONAL – SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE 1375
16.1. MARCO CONCEPTUAL 1377
16.2. MARCO NORMATIVO 1381
16.3. MARCO REFERENCIAL 1386
16.3.1. Política de Movilidad Sostenible 1386
16.3.1.1. Lineamientos Principales 1387
16.3.2. Estudio de Transporte de Carga en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (UNAL – AMVA, 2019) 1388
16.3.3. Plan Maestro del Sistema Metro de Medellín 2030 1389
16.3.4. Estudio de Movilidad Municipal 1390
16.4. DETERMINANTES A NIVEL NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y METROPOLITANO 1391
16.4.1. Lineamientos de Política Nacional sobre Movilidad Sostenible y Estacionamiento 2017 1391
16.4.2. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 – PND – Pacto por Colombia Pacto Por la Equidad 1392
16.4.3. CONPES 3991 de 2020 - Política nacional de movilidad urbana y regional 1394
16.4.4. Plan escenarios 2030 de la infraestructura para el transporte y la movilidad en Antioquia oportunidades, restricciones y necesidades para potenciar la conectividad multimodal y regional 1395
16.4.5. Acuerdo Metropolitano N°20 de 2020. Por el cual se adopta El Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburrá – PMMVA – 1397
16.4.6. Acuerdo Metropolitano 15 de 2006. Directrices y lineamientos Metropolitanos para el Ordenamiento Territorial. 1399
16.4.7. Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019. Por el cual se adopta El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT – 1401
16.4.8. Acuerdo Metropolitano N°13 de 2011. Plan Rector BIO 2030 1402
16.4.9. Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2021-2035 –PIDM– 1403
16.4.10. Acuerdo Metropolitano N° 17 de 2015. Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta 2030 –PMB- 1405
16.4.11. Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017. Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá – PIGECA – 2017-2030 1408
16.4.12. Resolución Metropolitana 2036 de 2020. Plan Empresarial de Movilidad Sostenible – PMES – 1409
16.4.13. Plan de Desarrollo 2020-2023 1410
16.5. Síntesis de Información 1412
16.6. INFRAESTRUCTURA VIAL 1413
16.6.1. Conectividad Regional 1414

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.6.2. Red Vial Primaria (RVP) 1416
16.6.3. Red Vial Secundaria (RVS) 1425
16.6.4. Red Vial Terciaria (RVT) 1430
16.6.5. Conectividad vial Municipal 1440
16.6.5.1. Jerarquía Vial 1441
16.6.5.2. Tiempos de viaje 1462
16.6.5.3. Estado general de las vías 1462
16.6.5.4. Proyectos Viales 1467
16.6.5.5. Planes Parciales 1473
16.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE 1485
16.7.1. Transporte Público 1486
16.7.1.1. Transporte Público Colectivo (TPC) 1487
16.7.1.2. Empresas de Transporte Público Individual (TPI) 1498
16.7.2. Transporte de Carga 1500
16.7.2.1. Centro Logístico de Transporte de Carga 1505
16.8. TRÁNSITO 1509
16.8.1. Análisis Encuesta Origen – Destino (EOD) 1509
16.8.1.1. Interdependencias 1512
16.8.2. Vehículos matriculados en la secretaría de Movilidad 1522
16.8.3. Estacionamientos 1522
16.8.4. Seguridad Vial 1524
16.8.4.1. Transporte multimodal y la planificación del uso del territorio 1527
16.8.4.2. Infraestructura vial segura 1527
16.8.5. Seguridad del vehículo 1528
16.8.6. Uso seguro de las vías de tránsito 1530
16.8.7. Respuesta tras las colisiones 1531
17. DIMENSIÓN INSTITUCIONAL Y DE GESTIÓN 1534
17.1. LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL 1535
17.1.1. SECRETARÍA DE PLANEACIÓN 1536
17.1.1.1. Objetivos y Funciones 1536
17.1.1.2. Organización interna, personal y herramientas tecnológicas: 1537
17.1.1.3. Demanda de la Institucionalidad en el último año 1538
17.1.1.4. Conclusiones - Falencias 1539
17.1.2. SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA 1540
17.1.2.1. Inspecciones de Control Urbanístico: 1540
17.1.3. SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA 1541
17.1.3.1. Planta de personal y herramientas tecnológicas 1542
17.1.3.2. Demanda de la institucionalidad en el último año 1542
17.1.3.3. Conclusiones - Falencias 1543
17.1.3.4. Unidad de Gestión del Riesgo 1543
17.1.3.5. Organización interna, personal y herramientas tecnológicas 1543

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

17.1.4. SECRETARÍA DE HACIENDA 1544
17.1.4.1. Conclusiones - Falencias 1545
17.2. LA CAPACIDAD FINANCIERA MUNICIPAL. 1545
17.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS 1545
17.2.2. ANÁLISIS DE LOS PRESUPUESTOS VIGENCIA 2020 Y 2021 1546
17.2.3. Análisis de las obligaciones urbanísticas 1548
17.2.4. COMPARACIÓN CON MUNICIPIOS VECINOS DEL ABURRÁ SUR 1549
17.3. Diagnóstico al Sistema de Gestión Municipal. 1550
17.3.1. Análisis a los Instrumentos de Planificación complementaria, gestión y financiación: 1553
17.3.2. Análisis al avance en el programa de ejecución: 1568
17.3.3. Sistema para la gestión del riesgo de desastre 1570
17.3.5. Sistema institucional para el Seguimiento y evaluación al PBOT y la participación democrática 1571
Sistema institucional para la lucha contra el cambio climático 1572

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

INTRODUCCIÓN

La revisión del Plan Básico de Ordenamiento Territorial - PBOT es un procedimiento de carácter técnico y jurídico establecido por la Ley de Desarrollo Territorial (Ley 388 de 1997), con el fin principal de actualizar, modificar o ajustar sus contenidos y normas de manera que se asegure la construcción efectiva del modelo territorial adoptado por el municipio.

El espíritu de la Ley 388 de 1997 es el de constituir un instrumento de planeación con una vigencia mínima de tres administraciones municipales en sus contenidos estructurales, los cuales hacen referencia principalmente a cinco grandes temas del ordenamiento:

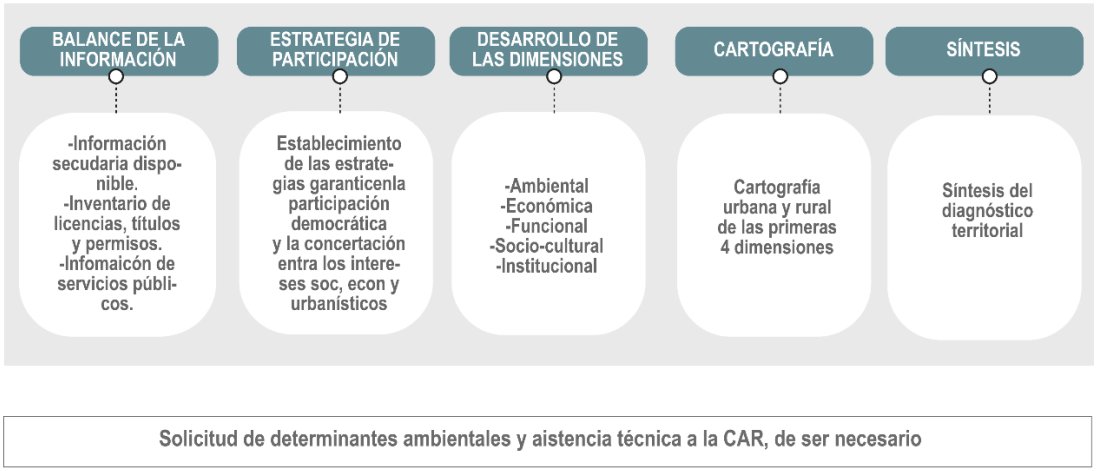
- Los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo - Visión Territorial
- La estructura urbana y rural - Modelo de Ocupación del Territorio
- El sistema de áreas protegidas
- Las zonas de amenaza y riesgo
- La clasificación del suelo municipal

Por su parte, el Decreto 1232 de 2020, compilado en el Decreto 1077 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, define el proceso de planificación territorial en 4 etapas: diagnóstico, formulación, implementación y seguimiento y evaluación.



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los contenidos mínimos para la etapa de diagnóstico establecidos por el Decreto 1232 de 2020 son: el balance de la información disponible, el establecimiento de la estrategia que permita precisar los mecanismos de participación democrática, el análisis de las dimensiones, la cartografía de diagnóstico y la síntesis del diagnóstico territorial.



Para el diagnóstico técnico territorial, se emplea el análisis de las siguientes 5 dimensiones: ambiental, económica, funcional, sociocultural e institucional, cuyo contenido se desarrollará más adelante.

En cuanto a la cartografía del diagnóstico, el Decreto 1232 de 2020 establece que la escala de los planos para el suelo rural es de 1:25.000 y 1:5.000 para suelo urbano, de expansión urbana y centros poblado. Adicionalmente, se requiere como mínimo la siguiente información planimétrica:

Tabla 1. Relación de planos mínimos etapa de diagnóstico

CARTOGRAFÍA DE DIAGNÓSTICO		
	URBANO	**RURAL**
D. ambiental	Información Base	
		Zonificación climática
		Geología
		Hidrografía y áreas hidrográfica
		Geomorfología
		Pendientes
		Capacidad de uso del suelo
		Cobertura y uso actual del suelo (Deberá obtenerse mediante el uso de la metodología Corine Land Cover)
		Uso potencial del suelo
	Conflictos de uso del suelo	
	Áreas de conservación y protección ambiental.	
	Amenazas (en cumplimiento de lo dispuesto en la sección 3, subsección 1 del presente capítulo)	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

CARTOGRAFÍA DE DIAGNÓSTICO		
	URBANO	**RURAL**
		Capacidad de uso del suelo
D. Económica	Predial	
D. Sociocultural	Territorios étnicos (si existen)	
D. Funcional	Ocupación actual	
	División Político-Administrativa	
	Patrimonio Material	
	Equipamientos existentes	
	Espacio público existente	
	Infraestructura vial y de transporte	
		Centros poblados con la caracterización físico espacial (vías, equipamientos, espacio público, Servicios Públicos)
	Servicios públicos	
	Perímetro de servicios públicos	
	Análisis del crecimiento urbano	
	Uso actual del suelo urbano	

Fuente: Decreto 1232 de 2020 compilado en el Decreto 1077 de 2015

Las conclusiones de este documento deberán ser recopiladas en la Síntesis del diagnóstico territorial, último capítulo de la Etapa de diagnóstico mencionada. Tal como indica el decreto 1232 de 2020, esta síntesis *"(..) contiene las principales* ***necesidades, problemáticas y potencialidades del municipio*** *resultado de la valoración de la situación actual desde una perspectiva integral.* ***Con base en la síntesis del diagnóstico*** *se realizarán los análisis que permitan* ***proponer el modelo de ocupación*** *en la formulación"* (negrilla fuera del texto original).

Este proceso se hace en el marco de la revisión y ajuste de largo plazo debido al vencimiento del PBOT, Acuerdo 014 del 22 de diciembre de 2010, *por medio del cual se adopta la revisión y ajuste al plan básico de ordenamiento territorial del municipio de Caldas*. A través de este, el Concejo municipal de Caldas aprobó el Plan Básico de Ordenamiento Territorial -PBOT- del Municipio que, a su vez, revisaba y ajustaba el primer PBOT del municipio, aprobado mediante Acuerdo 056 de diciembre 24 de 2000.

Con el PBOT del 2010 se produjeron 5 documentos técnicos complementarios, Documento Diagnóstico, Documento de Seguimiento y Evaluación, Memoria Justificativa de la revisión, Documento técnico de soporte y todos sus anexos, y Acuerdo. Estos modificaron los elementos principales del Ordenamiento Territorial del municipio en sus componentes, e introdujeron nuevos objetivos, políticas, estrategias, proyectos, programas, instrumentos y procedimientos.

Con la presente revisión se pretende, además de un proceso de planificación y ordenamiento más estructurado en función de los avances introducidos por el Decreto 1232, mejorar el proceso de gestión y de implementación normativo, incluidas las normas urbanísticas de carácter estructural y general del Plan, de modo que se facilite la consecución de los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo que se generarán en la etapa de formulación, en concordancia con la visión a largo plazo y un modelo de ocupación territorial que reconozca las condiciones ambientales y urbanísticas del territorio, sus potencialidades económicas y competitivas, las necesidades sociales, las oportunidades culturales, y las capacidades institucionales del municipio.

Entre los objetivos entonces, estará el de estipular un mejor desarrollo de los instrumentos de gestión y financiamiento del desarrollo urbano, cuestión primordial en el *Programa nacional para la formulación y actualización de Planes de Ordenamiento*

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Territorial: POT modernos, documento CONPES- 3870 de 2016 del Consejo Nacional de Política Económica y Social; lo que a su vez permitirá un mejor desarrollo de los aprovechamientos y obligaciones urbanísticas que conducirán al municipio a un desarrollo social y ambientalmente equilibrado, y lo prepararán para beneficiarse de las oportunidades que generarán los proyectos de orden regional y metropolitano.

En la búsqueda de condiciones urbanísticas más cercanas a la realidad territorial, y ante nuevos estudios técnicos, nuevos marcos regulatorios y el vencimiento de la vigencia del largo plazo del PBOT, el Municipio de Caldas ha iniciado el proceso de revisión y ajuste ordinario de largo plazo del Acuerdo 014 del 22 de diciembre de 2010, en los términos establecidos por el artículo 15 de la Ley 388 de 1997, modificado por el artículo 1 de la Ley 902 de 2004 y reglamentada por el Decreto Nacional 1077 de 2015, artículo 2.2.2.1.2.6.2, que compila el Decreto Nacional 4002 de 2004, artículo 6.

De esta manera, este documento recoge los elementos que se plantean para la etapa de diagnóstico necesarios para la revisión y ajuste del PBOT de Caldas, con los cuales se pretende construir una lectura técnica de la realidad territorial que sirva a la comunidad y al municipio en la identificación de su visión futura y la disposición normativa para lograr su concreción.

A continuación, se enuncian donde se encuentran desarrollados cada uno de los literales y numerales enunciados para la etapa de diagnóstico en el Decreto 1232 de 2020, compilado en el Decreto 1077 de 2015:

Tabla 2: Relación productos a generar

	ETAPA DE DIAGNÓSTICO – Decreto 1232 de 2020, compilado en el Decreto 1077 de 2015	ETAPA DE DIAGNÓSTICO Revisión y ajuste PBOT Acuerdo 014 de 2010
A	**Análisis de las capacidades técnicas, institucionales y financieras y de los procesos participativos requeridos para la elaboración del plan, su revisión o modificación; así como la identificación de los recursos y actividades necesarias para su desarrollo**	Se desarrolla en el presente documento en el Capítulo 1. Análisis de las capacidades técnicas, institucionales y financieras para la revisión y ajuste del PBOT.
B	**Balance de la Información Disponible**	Este literal se desarrolla en el Expediente Municipal, Tomo I: componente archivo técnico e histórico, elaborado en el marco del proceso de revisión y ajuste del Acuerdo 014 de 2010 y hace parte integral del presente proceso.
1	El inventario de la información secundaria disponible (infraestructura, proyectos, estudios y/o cartografía) que sea pertinente como insumo para el proceso, considerando la información de carácter sectorial (agropecuario, industrial, transporte, minero - energético e hidrocarburos y turismo).	En el documento archivo técnico e histórico, numeral 1.3. Estudios técnicos y de detalle, se describen los estudios, planes sectoriales, bases de datos y documentos que sirvieron como insumo para el diagnóstico territorial integral desde las diferentes dimensiones. Se cuenta con una carpeta digital que consolida esta información por sectores.
2	El inventario de las licencias ambientales, licencias urbanísticas, títulos y/o permisos mineros vigentes, así como las áreas adjudicadas para la exploración y explotación de hidrocarburos en jurisdicción del municipio.	En el archivo técnico e histórico, numeral 1.2 Regulación y Determinantes, en los de nivel municipal, se relacionan las licencias urbanísticas por año, modalidad y demás información relevante para el proceso. Y en el nivel regional, se detallan las licencias otorgadas por Corantioquia, y los títulos, licencias y permisos ambientales otorgadas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la jurisdicción de Caldas.
3	El inventario de los instrumentos que se hayan expedido en la vigencia del Plan, que lo desarrollen y complementen.	En el documento Tomo I: Archivo técnico e histórico, en regulaciones y Determinantes del nivel Municipal, se relacionan los actos administrativos que dan cuenta de las modificaciones al Acuerdo 014 de 2010 y los actos administrativos que reglamentaron disposiciones del PBOT. Y en el documento de Expediente Municipal, Tomo II: componente de Seguimiento y Evaluación, Capitulo II: Seguimiento a la ejecución del PBOT, se describe el avance en la implementación y reglamentación de los instrumentos de planificación, gestión y financiación del PBOT.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	ETAPA DE DIAGNÓSTICO – Decreto 1232 de 2020, compilado en el Decreto 1077 de 2015		ETAPA DE DIAGNÓSTICO Revisión y ajuste PBOT Acuerdo 014 de 2010
4	La identificación de las áreas o inmuebles declarados patrimonio cultural material, así como los planes de especial manejo y protección - PEMP existentes.		En la carpeta denominado "*Etapa de Diagnóstico*", subcarpeta 2. "*Diagnóstico Literal D, F*", reposa el documento número 10. "*Diagnóstico Dimensión Funcional - Patrimonio Material*" donde se detalla las áreas o inmuebles declarados patrimonio cultural material y los instrumentos o estrategias formuladas para la promoción, protección, recuperación y manejo de estas áreas.
5	La información de detalle de la cual disponen los prestadores de servicios públicos domiciliarios sobre las capacidades de infraestructura y fuentes de abastecimiento, la proyección de la expansión, reposición y/o ampliación de la capacidad de redes para cubrir el déficit de cobertura actual y proyectado, el catastro de redes matrices de las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios, así como los planes de expansión para ampliar el denominado perímetro de servicios.		En el documento Archivo Técnico e Histórico, numeral 1.3. Estudios técnicos y de detalle, se describe la información base de este sector, los estudios, planes sectoriales, cartografía, bases de datos y documentos que sirvieron como insumo para el diagnóstico de servicios públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y gas. Se cuenta con una carpeta digital que consolida la información del sector.
6	El inventario de la información primaria que se debe elaborar.		En el marco de la elaboración de la propuesta metodológica, se estructuró un cronograma que describe la información base necesaria para el proceso. Esta se relaciona en el presente documento Capítulo 1. Análisis de las capacidades técnicas, institucionales y financieras para la revisión y ajuste del PBOT.
7	La determinación de los recursos necesarios para adelantar el proceso		El recurso humano y logístico requerido para adelantar la revisión y ajuste del Acuerdo 014 de 2010, se describe en el presente documento Capítulo I. Análisis de las capacidades técnicas, institucionales y financieras para la revisión y ajuste del PBOT.
8	Las determinantes ambientales y estudios aportados por la autoridad ambiental competente.		En el documento Tomo I: Archivo técnico e histórico, en regulaciones y Determinantes del nivel regional, se relacionan las determinantes ambientales entregadas por Corantioquia y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, los cuales fueron incorporados en el documento de diagnóstico por dimensiones. Igualmente, se cuenta con una carpeta digital que consolida esta información.
9	La información correspondiente a las demás determinantes establecidas en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997.		Además de los descrito en el numeral anterior, en el documento Tomo I: Archivo técnico e histórico, subcarpeta 4. "*Estudios Técnicos y Detalle*", se relacionan los documentos e información entregada por entidades como EPM, Secretaría de Planeación, Promotora Ferrocarril de Antioquia y demás entidades, donde relacionan la localización de infraestructuras estratégicas. Igualmente, se cuenta con una carpeta digital que consolida esta información.
C	**Establecer la estrategia que permita precisar los mecanismos para garantizar la participación democrática y la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos en los términos de la Ley 388 de 1997 o la norma que lo modifique, sustituya o complemente. Cuando los usos del suelo impacten actividades del sector minero e hidrocarburífero, las entidades territoriales deberán coordinar y concurrir con las entidades nacionales competentes en la materia, según lo dispuesto por el artículo 288 de la constitución política.**		En el presente documento, Capítulo II: se detalla la estrategia de participación y comunicaciones, llevados a cabo para la revisión y actualización del PBOT.
D	**El análisis de las Dimensiones Ambiental, Económica, Funcional, Sociocultural E Institucional**		En la carpeta "*Etapa de Diagnóstico*", subcarpeta 2. "*Diagnóstico Literal D, F*" se encuentran los documentos que dan cuenta del análisis por dimensiones.
E	**Cartografía de diagnóstico**	escala 1 :25.000 para suelo rural y 1 :5.000 para suelo urbano, de expansión urbana y centros poblados	En la carpeta "*Etapa de Diagnóstico*", subcarpeta 3. "*Diagnóstico Literal E*" se encuentra almacenada la cartografía correspondiente a esta etapa.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

CAPÍTULO I ANÁLISIS DE LAS CAPACIDADES TÉCNICAS, INSTITUCIONALES Y FINANCIERAS PARA LA REVISIÓN Y AJUSTE DEL PBOT

1 DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

El PBOT es un instrumento de planificación que orienta la ocupación, administración y gestión del territorio. En este se detallan los objetivos, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas que orientan el desarrollo físico del territorio y la utilización o usos del suelo. El Ordenamiento Territorial es el proceso mediante el cual se orienta la ocupación y utilización del suelo, y se dispone cómo mejorar la ubicación en el espacio geográfico de los asentamientos (población y vivienda), la infraestructura física (las vías, servicios públicos, las construcciones) y las actividades socioeconómicas; además garantizar que se protejan las áreas que por sus valores deban ser objeto de protección o tratamiento especial. Es un conjunto de acciones político-administrativas y de planificación física concertadas, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales.

Los Planes de Ordenamiento Territorial son instrumentos para el desarrollo local; su formulación corresponde a los municipios y a través de su gestión e implementación, consolidan un ideario de ciudad. Sin embargo, estos instrumentos están ligados a ejercicios programáticos, lo que los obliga a ser revisados y ajustados cuando han vencido los términos que el legislador estableció a cada uno de sus componentes, o bien, excepcionalmente cuando se cumplen los requisitos de que trata el artículo 15 de la ley 388 de 1997 y los artículos 2.2.2.1.2.3.3, y Artículo 2.2.2.1.2.3.4 del Decreto Nacional 1077 de 2015.

Por lo dicho, la revisión de los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial – PBOT, es un procedimiento de carácter técnico y jurídico establecido por la Ley 388 de 1997, con el fin principal de actualizar, modificar o ajustar aquellos contenidos del Plan que dificultan o entorpecen la construcción efectiva del modelo de ocupación del municipio formulado en los mismos, que puede ser objeto de cambio sólo por la vía de la revisión ordinaria de los contenidos del largo plazo o excepcionalmente en los términos del parágrafo del Artículo 2.2.2.1.2.3.3.

El Acuerdo 014 de 2010, Por medio del cual se adoptó el vigente PBOT del Municipio de Caldas, estableció como vigencia de largo plazo el año 2019. Dado lo anterior, la administración Municipal debe adelantar una revisión ordinaria de largo plazo, al haber cumplido los términos de que trata el artículo 28 de la citada Ley 388 de 1997, es decir, haberse cumplido una vigencia mínima de tres (3) administraciones municipales en sus contenidos estructurales.

En este orden de ideas, la revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, no sólo se da por vencimiento de sus diferentes contenidos (general, urbano y rural) ya que han pasado más de tres periodos administrativos, sino por la necesidad de incorporar las nuevas disposiciones normativas de superior jerarquía en materia de gestión del riesgo, protección de los recursos naturales, proyectos estratégicos de carácter metropolitano y regional, y demás elementos que contribuyan a atender de manera efectiva las nuevas realidades asociadas al cambio climático, a la emergencia social, económica y ambiental a raíz del surgimiento del Covid-19, a la necesidad de definir incentivos y compensaciones en pro de la conservación de los recursos naturales, entre otros.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Así mismo, es necesario facilitar e incentivar a través de un adecuado instrumento normativo, el desarrollo de los suelos de expansión urbana a partir de la ejecución de planes parciales que incorporen de manera estricta los principios del ordenamiento territorial: la prevalencia del interés general sobre el particular, el reparto equitativo de cargas y beneficios y la función social y ecológica de la propiedad.

Por otra parte, el municipio de Caldas ha dejado de percibir gran cantidad de recursos ante la imposibilidad de desarrollar las amplias zonas con potencial para vivienda campestre debido a la falta de actualización de la zonificación ambiental y la incorporación de nuevos estudios de amenaza de riesgo y vulnerabilidad, que van a determinar el uso y cómo poderlos desarrollar de una forma segura y sostenible.

En este sentido, se establece que existe debilidad institucional en lo relacionado a las capacidades técnicas especializadas para la formulación e implementación de los instrumentos de ordenamiento territorial. Por lo tanto, la administración Municipal de Caldas no cuenta con el número de profesionales requeridos para apoyar el proceso de revisión y ajuste del PBOT, el cual además requiere de unos conocimientos específicos y especializados en cada una de las áreas objeto de planificación, lo que obliga al Municipio a suscribir un contrato interadministrativo que permita poner a disposición del municipio los profesionales idóneos requeridos.

En este orden de ideas, dada la necesidad de revisar y actualizar el PBOT, y una vez analizada la capacidad técnica y las condiciones de idoneidad y experiencia del Colegio Mayor de Antioquia, El Municipio de Caldas suscribe un Convenio Interadministrativo con esta institución, con el objetivo de que estos presenten sus servicios en el proceso de "*REVISIÓN Y AJUSTE DEL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE CALDAS (ANTIOQUIA) Y OTROS ESTUDIOS TÉCNICOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL COMPLEMENTARIOS*", el cual tiene el siguiente alcance:

- Revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas (Antioquia)
- Estudio básico gestión del riesgo
- Plan de Movilidad
- Plan Ambiental Municipal – PAM
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Estudios de actualización de la Red Hídrica
- Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

2 CAPACIDADES TÉCNICAS Y FINANCIERAS

2.1 Especificaciones técnicas

Objetivo del proceso: Revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas (Antioquia) y otros estudios técnicos de planificación territorial complementarios.

Alcance del objeto: Definir a largo y mediano plazo un modelo de ocupación del territorio municipal, señalando su estructura básica y las acciones territoriales necesarias para su adecuada organización, el cual estará vigente mientras no sea modificado o sustituido.

Objetivo General: Realizar acompañamiento técnico-social y jurídico al Municipio de Caldas - Antioquia, durante la revisión de su Plan Básico de Ordenamiento Territorial, a ser actualizado según lineamientos del programa nacional de POT Modernos, incorporación de los avances normativos o jurídicos y de políticas públicas desarrolladas en la última década, que permitan a sus actores una adecuada ocupación, administración y construcción social del territorio, uso del suelo y aprovechamiento de los recursos con sostenibilidad, justicia ambiental, equidad y bienestar social.

Objetivos Específicos.

- Acompañar al municipio de Caldas durante las diferentes fases de la revisión general y ordinaria del Plan Básico de Ordenamiento Territorial PBOT del municipio, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 388 de 1997, y los Decretos Nacionales 879 de 1998, 4002 de 2004, 3600 de 2007, 1807 de 2014, 1076 de 2015 y el 1077 de 2015; y los recientes Decretos 1232 y 1233 del año 2020 y demás normas vigentes que regulen el tema.
- Generar espacios de participación, deliberación y opinión pública, donde los diferentes actores públicos, comunitarios y privados incidan en las decisiones de ocupación y transformación del territorio, en los procesos de planificación y gestión pública.
- Acompañar el municipio de Caldas durante los procesos de construcción, concertación y consulta hasta la presentación y trámite de aprobación de su Plan Básico de Ordenamiento Territorial ante el Concejo Municipal.

Fases Actividades y Productos

Los alcances técnicos y productos para entregar en el desarrollo de esta propuesta son:

- Acompañamiento durante la revisión ordinaria del Plan Básico de ordenamiento Territorial del municipio de Caldas Antioquia.
- Acompañamiento en el proceso de concertación y consulta con la autoridad ambiental (Corantioquia y Área Metropolitana del Valle de Aburra) y el Consejo Territorial de Planeación.
- Durante la vigencia del contrato se realizará el acompañamiento al proceso de adopción del PBOT por parte del Concejo Municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ahora bien, la propuesta para la revisión y actualización del PBOT se desarrollará en tres fases, como se describe a continuación:

Tabla 3: Cartografía etapa de diagnóstico

1	FASE DE DIAGNOSTICO
1.1	Análisis de las capacidades técnicas
1.2	Balance de la información disponible
1.3	Establecer la estrategia que permita precisar los mecanismos para garantizar la participación democrática y la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos en los términos de la Ley 388 de 1997 o la norma que lo modifique, sustituya o complemente.
1.4	Análisis de las dimensiones ambiental, económica, funcional, sociocultural e institucional
1.5	Cartografía de diagnóstico
1.6	Síntesis del diagnóstico territorial
2	**FASE DE FORMULACION**
2.1	Componente general
2.2	Componente urbano
2.3	Componente rural
2.4	programas y proyectos
2.5	Instrumentos de gestión y financiación
2.6	Cartografía de formulación
2.7	Documento de seguimiento y evaluación
2.8	Estudio básico gestión del riesgo
2.9	Documento final (DTS)
3	**FASE CONCERTACION**
3.1	Proceso de concertación con las autoridades ambientales
3.2	Proceso de socialización con el CTP y Concejo Municipal

Fuente: Decreto 1232 de 2020

Los entregables por cada etapa y componente son:

2.1.1 Diagnóstico

Análisis de las capacidades técnicas:

- Matriz de seguimiento, evaluación y memoria justificativa.

Balance de la información disponible:

- El inventario de la información secundaria disponible (infraestructura, proyectos, estudios y/o cartografía) que sea pertinente como insumo para el proceso, considerando la información de carácter sectorial (agropecuario, industrial, transporte, minero - energético e hidrocarburos y turismo).
- El inventario de las licencias ambientales, licencias urbanísticas, títulos y/o permisos mineros vigentes, así como las áreas adjudicadas para la exploración y explotación de hidrocarburos en jurisdicción del municipio.
- El inventario de los instrumentos de planificación, gestión y/o financiación que se hayan expedido en la vigencia del Plan, que lo desarrollen y complementen.
- La identificación de las áreas o inmuebles declarados patrimonio cultural material, así como los planes de especial manejo y protección - PEMP existentes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La información de detalle de la cual disponen los prestadores de servicios públicos domiciliarios sobre las capacidades de infraestructura y fuentes de abastecimiento, la proyección de la expansión, reposición y/o ampliación de la capacidad de redes para cubrir el déficit de cobertura actual y proyectado, el catastro de redes matrices de las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios, así como los planes de expansión para ampliar el denominado perímetro de servicios.
- El inventario de la información primaria que se debe elaborar.
- La determinación de los recursos necesarios para adelantar el proceso.
- Las determinantes ambientales y estudios aportados por la autoridad ambiental competente u otras autoridades de superior jerarquía.
- La información correspondiente a las demás determinantes establecidas en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

Establecer la estrategia que permita precisar los mecanismos para garantizar la participación democrática y la concertación entre los intereses sociales, económicos y urbanísticos en los términos de la Ley 388 de 1997 o la norma que lo modifique, sustituya o complemente:

- Presentación y entrega de la estrategia metodológica.

El análisis de las dimensiones ambiental, económica, funcional, sociocultural e institucional:

Dimensión ambiental se estructurará a partir de la información de determinantes ambientales establecidos en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, suministradas por la respectiva autoridad ambiental; adicionalmente tendrá en cuenta lo siguiente:

- La caracterización geográfica.
- La caracterización de los elementos que constituyen el sistema biofísico.
- La identificación de las áreas de conservación y protección ambiental, así como de sus planes de manejo y demás instrumentos que haya expedido la autoridad ambiental para garantizar los objetivos de conservación de la misma.
- La caracterización de la cobertura y uso actual del suelo, la aptitud potencial de uso, la identificación y análisis de los factores y áreas de degradación ambiental y la determinación de los conflictos de uso del suelo.
- Los estudios para la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial.

Dimensión económica se debe caracterizar y analizar:

- La estructura predial: análisis del tamaño de los predios.
- Las actividades económicas que se desarrollan por sectores económicos: primario, secundario y terciario.
- Las potencialidades y restricciones del desarrollo económico del municipio por los sectores del literal anterior.
- El empleo generado por los diferentes sectores.
- La importancia de la economía municipal en el contexto regional y nacional e internacional si se requiere.

Dimensión socio - cultural se debe caracterizar y analizar:

- La población, su distribución actual, las dinámicas demográficas, y la tendencia de distribución en el territorio, precisando los grupos étnicos cuando existan. Identificar las relaciones entre la dinámica demográfica y las necesidades socioeconómicas, funcionales y de servicios a resolver.
- La cobertura de los servicios sociales básicos: educación, salud, bienestar social, recreación y deporte e identificación de déficits existentes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La información poblacional suministrada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE, la cual se podrá complementar a partir del uso de fuentes alternativas de información como las del Censo Nacional Agropecuario, las bases de datos del Sistema de Ciudades y el Sistema de Selección de Beneficiarios Para Programas Sociales SISBEN, así como en las demás con las que cuenten las entidades territoriales.

Dimensión funcional Debe Identificar y analizar los siguientes temas, así como la interrelación, con otros municipios:

- La ocupación actual
  - ✓ Urbano rural (desarrollo urbano, expansión, conurbación, suburbanización), las dinámicas poblacionales y la justificación de la necesidad o no de determinar suelos de expansión, suelos suburbanos y/o áreas destinadas a vivienda campestre.
  - ✓ Regional: Identificación de la interdependencia en términos ambientales, funcionales y/o económicos respecto a otros municipios.
  - ✓ Caracterización de asentamientos humanos rurales.
- Vivienda Determinar el déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda, en el cual se precise las necesidades de vivienda de interés social, tanto nueva como objeto de mejoramiento integral.
- Servicios públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y gas. A partir de la información suministrada por los prestadores del servicio identificar el estado actual y las acciones que se requieren para atender el déficit actual y proyectado, con fundamento en los siguientes parámetros:
  - ✓ La capacidad y calidad de las fuentes de abastecimiento, (oferta, demanda e índice de escasez).
  - ✓ La capacidad de la infraestructura para captación, potabilización, almacenamiento y distribución (cobertura y continuidad en la prestación del servicio).
  - ✓ La disponibilidad y capacidad de la infraestructura para disposición de aguas residuales yaguas lluvias.
  - ✓ La capacidad de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.
  - ✓ El área de prestación del servicio de acueducto y alcantarillado y perímetro de servicios.
  - ✓ La infraestructura disponible para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y los equipamientos intermedios (estaciones de transferencia, centros de acopio y/o centros de aprovechamiento).
  - ✓ Las redes, estaciones e infraestructura para la prestación del servicio de energía y el de gas domiciliario si existe.
  - ✓ La localización y capacidad de sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición.
- La localización de las infraestructuras del servicio de comunicaciones (TIC), en especial las centrales telefónicas y las antenas para los celulares, así como las necesidades de expansión de las mismas.
- Espacio público Analizar según lo establecido en el decreto 1077 de 2015 y demás normas vigentes que regulan este tema.
- Infraestructura de transporte Establecer el estado actual de la infraestructura existente en el suelo urbano y su relación con el suelo rural y la región, así como las principales necesidades de conectividad y accesibilidad, de conformidad con lo establecido en la Ley 1682 de 2013 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.
- Equipamientos existentes y necesarios para la prestación de servicios de carácter educativo, cultural, salud, bienestar social, culto y recreación; así como los equipamientos para la prestación de los servicios relacionados con la seguridad ciudadana, defensa y justicia, servicios de la administración pública, abastecimiento de alimentos y consumo, recintos feriales, servicios funerarios, y los de apoyo a las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios y de transporte.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Patrimonio material identificar las áreas o inmuebles declarados patrimonio, determinando si cuentan con plan especial de manejo y protección - PEMP, de conformidad con lo establecido en las Leyes 397 de 1997 y 1185 de 2008 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

Dimensión institucional se debe caracterizar y analizar:

- Evaluar la capacidad de gestión institucional de la administración municipal para establecer los aspectos que se requieren fortalecer con el fin de garantizar la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial.
- La capacidad financiera del municipio, precisando la disponibilidad de los ingresos corrientes para financiar las intervenciones y proyectos propuestos, luego de atender los compromisos de gasto recurrentes tales como: los derivados de la operación y funcionamiento de la administración, las inversiones sectoriales sociales, así como los procesos judiciales, sentencias o conciliaciones en contra del municipio, compromisos de deuda pública, entre otros que considere pertinentes.
- Identificar los conflictos de límites con los municipios vecinos.

Síntesis del diagnóstico territorial

- Contiene las principales necesidades, problemáticas y potencialidades del municipio resultado de la valoración de la situación actual desde una perspectiva integral. Con base en la síntesis del diagnóstico se realizarán los análisis que permitan proponer el modelo de ocupación en la formulación.

2.1.2 Formulación

Componente General

Las disposiciones del componente general prevalecen sobre las disposiciones de los componentes urbano y rural del Plan.

El contenido estratégico Comprende la definición de políticas, objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo, las cuales concretan el modelo de ocupación del territorio; en este contenido se deberá definir:

- Las políticas, objetivos y estrategias para la ocupación, aprovechamiento y manejo del suelo y del conjunto de recursos naturales, con la definición de las medidas para la protección del medio ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje.
- La identificación de las acciones sobre el territorio que posibiliten organizarlo y adecuarlo para el aprovechamiento de sus ventajas comparativas y su mayor competitividad en función de la vocación, oportunidades y capacidades territoriales.
- La definición de las acciones necesarias para garantizar el cumplimiento de las estrategias de desarrollo económico, ambiental y social del municipio o distrito.

El contenido estructural Comprende la definición del modelo de ocupación del territorio que corresponde a la estructura urbano-rural e intraurbana definida para el largo plazo que fija de manera general la estrategia de localización y distribución espacial de las actividades, determina las grandes infraestructuras requeridas para soportar estas actividades y establece las características de los sistemas de comunicación vial que garantizarán la fluida interacción entre aquellas actividades espacialmente separadas de conformidad con la identificación y reglamentación de las disposiciones establecidas en el contenido estructural. Para la definición del modelo de ocupación del territorio se tendrán en cuenta las determinantes

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

establecidas en el artículo 10 de La Ley 388 de 1997 Se deberán señalar y localizar los siguientes elementos mínimos que lo estructuran:

- Las áreas de protección y conservación ambiental El señalamiento de las áreas de reserva y medidas para la protección del medio ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje, de conformidad con lo dispuesto entre otros, en la Ley 99 de 1993 y el Decreto Ley 2811 de 1974, sus reglamentos, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan.
- Las áreas de conservación del patrimonio material Corresponde a las áreas o inmuebles declarados que hacen parte del patrimonio material, sobre los cuales se debe establecer las normas urbanísticas aplicables, sin perjuicio que las mismas se precisen o se establezcan de manera específica en el Plan Especial de Manejo y Protección - PEMP.
- Las zonas que presentan alto riesgo para la localización de asentamientos humanos, así como las disposiciones establecidas en los decretos 1077 y 1076 de 2015 y demás normas que regulan el tema.
- La clasificación del suelo en urbano, rural y de expansión urbana en los términos definidos en el Capítulo IV de la Ley 388 de 1997, para lo cual se considerará que: El perímetro urbano no podrá ser mayor al perímetro de servicios públicos o sanitario, para lo cual los respectivos prestadores del servicio deberán certificar que en el suelo urbano se prestará efectivamente el servicio público y que se podrán expedir la viabilidad y disponibilidad y que en el suelo de expansión se podrá expedir la factibilidad, en los términos establecidos. La determinación del suelo de expansión urbana debe estar justificada técnicamente con fundamento en los parámetros dispuestos en el artículo 32 de la Ley 388 de 1997.

Componente Urbano

Las políticas de mediano y corto plazo sobre uso y ocupación del suelo urbano y de las áreas de expansión, en armonía con el modelo de ocupación del territorio de largo plazo adoptado en el componente general y con las previsiones sobre transformación y crecimiento espacial del Municipio.

Las determinaciones que aseguran la consecución de los objetivos y estrategias adoptados para el desarrollo urbano:

- La delimitación de las áreas de conservación y protección ambiental.
- La delimitación de las áreas de conservación y protección del patrimonio material.
- La delimitación de las zonas con condición de amenaza y zonas con condición de riesgo
- Las directrices y parámetros para la formulación de planes parciales, las acciones urbanísticas, actuaciones, instrumentos de financiación y otros procedimientos aplicables en las áreas sujetas de urbanización u operaciones urbanas por medio de dichos planes.
- La determinación de las características de las unidades de actuación urbanística, tanto dentro del suelo urbano como del suelo de expansión, cuando a ello hubiere lugar, o en su defecto el señalamiento de los criterios y procedimientos para su caracterización, delimitación e incorporación posterior.
- Los objetivos, las estrategias e instrumentos para la ejecución de programas de vivienda de interés social.

La determinación de los tratamientos urbanísticos para la totalidad del suelo urbano y de expansión urbana considerando entre otros, los parámetros generales que permitan la zonificación de las áreas receptoras y generadoras de los derechos transferibles de construcción y desarrollo, y, la definición de las normas urbanísticas relacionadas con el trazado (morfología, vías y espacio público) y la edificabilidad (alturas, volumetría, índices, aislamientos, voladizos, entre otros).

La localización de las áreas de actividad con el correspondiente régimen de usos para la totalidad del suelo urbano

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Las disposiciones o criterios de localización y dimensionamiento de los elementos o áreas de los sistemas generales o estructurantes del territorio aplicables para el suelo urbano, así como el señalamiento de las cesiones urbanísticas gratuitas correspondientes.

Componente Rural

- Las políticas de mediano y corto plazo para el uso y ocupación del suelo rural de acuerdo con lo establecido en el componente general.
- La reglamentación de actividades y usos del suelo. Los usos del suelo se establecerán para cada área de actividad, en principales, compatibles o complementarios, condicionados o restringidos y/o prohibidos. Cuando un uso no haya sido clasificado como principal, compatible o complementario, condicionado o restringido se entenderá prohibido.
- El señalamiento de las condiciones de protección, conservación y mejoramiento de las zonas de producción agropecuaria, forestal o minera.
- La delimitación de las áreas de conservación y protección de los recursos naturales, así como de las zonas de amenaza y riesgo y de las que forman parte del sistema de provisión de servicios públicos domiciliarios o de disposición de desechos.
- Las disposiciones establecidas para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial.
- La localización y dimensionamiento las zonas determinadas como suburbanas.
- La identificación de los centros poblados rurales y la adopción de las previsiones necesarias para orientar la ocupación de sus suelos y la adecuada dotación de infraestructura de servicios básicos y de equipamiento social.
- La determinación de los sistemas de aprovisionamiento de los servicios públicos y saneamiento básico.
- La localización prevista para los equipamientos de salud y educación.
- La expedición de normas para la parcelación de predios rurales destinados a vivienda campestre, las cuales deberán tener en cuenta la legislación agraria y ambiental.
- Las normas para el desarrollo de vivienda en suelo rural para atender las necesidades de la población que habita esta clase de suelo, las cuales deberán tener en cuenta la legislación agraria y ambiental.

Programas y proyectos

Se deben definir los programas y proyectos con base en los cuales se deberán elaborar los programas de ejecución que se formulan para cada vigencia del plan de ordenamiento territorial (corto, mediano y largo plazo).

Instrumentos de gestión y financiación Como parte de la formulación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial – PBOT

Se deben establecer los instrumentos de gestión y financiación que garanticen su implementación.

Instrumentos de gestión Determinan mecanismos administrativos y arreglos institucionales para facilitar la ejecución de actuaciones urbanísticas, la reconfiguración jurídica y física de los inmuebles necesaria para el reparto equitativo de cargas y beneficios, los cuales deben adelantar las entidades públicas y los particulares en el marco de la ejecución del Plan de Ordenamiento Territorial - POT, tales como: unidades de actuación urbanística, reajuste de tierras, integración inmobiliaria, cooperación entre participes, transferencia de derechos, enajenación voluntaria, enajenación forzosa, expropiación judicial, expropiación administrativa, declaratorias de desarrollo prioritario y de utilidad pública, derecho de preferencia, banco inmobiliario.

Instrumentos de Financiación Permiten la disposición de recursos para el desarrollo urbano y territorial y garantizan el reparto equitativo de las cargas asociadas al mismo. Dentro de estos instrumentos se encuentran: la contribución por valorización, la participación en plusvalía, los fondos de compensación, los derechos adicionales de construcción y desarrollo. Se deben considerar entre otros los siguientes aspectos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La definición de la estrategia de financiación del Plan de Ordenamiento Territorial -POT que debe contemplar un análisis de viabilidad financiera de las intervenciones propuestas, el cual debe incluir dentro de las fuentes de financiación los ingresos corrientes disponibles de la administración municipal o distrital y lo proveniente de los instrumentos de financiación que se definan en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT.
- Las acciones de carácter administrativo, financiero y organizacional que permitan hacer operativo el Plan de Ordenamiento Territorial - POT.
- Las excepciones a las normas urbanísticas generales para operaciones tales como macroproyectos u otras actuaciones urbanas integrales, con el fin de habilitar la adopción y concertación posterior de normas específicas con propietarios y comunidades interesadas, de conformidad con el numeral 2.7 del artículo 15 de la Ley 388 de 1997 para lo cual en el Plan de Ordenamiento Territorial - POT se señalarán los instrumentos, parámetros, procedimientos y requisitos que deben cumplirse en tales casos.
- Las directrices generales sobre los instrumentos que garanticen el reparto equitativo de las cargas y los beneficios derivados del ordenamiento urbano entre los respectivos afectados. Las unidades de actuación, la compensación y la transferencia de derechos de construcción y desarrollo, entre otros, son algunos de los mecanismos que garantizan este propósito.

2.1.3 Cartografía de diagnóstico y formulación

Cartografía de diagnóstico:

CARTOGRAFÍA DE DIAGNÓSTICO		
URBANO	**RURAL**	
D. ambiental	Información Base	
		Zonificación climática
		Geología
		Hidrografía y áreas hidrográfica
		Geomorfología
		Pendientes
		Capacidad de uso del suelo
		Cobertura y uso actual del suelo (Deberá obtenerse mediante el uso de la metodología Corine Land Cover)
		Uso potencial del suelo
	Conflictos de uso del suelo	
	Áreas de conservación y protección ambiental.	
	Amenazas (en cumplimiento de lo dispuesto en la sección 3, subsección 1 del presente capítulo)	
		Capacidad de uso del suelo
D. Económica	Predial	
D. Sociocultural	Territorios étnicos (si existen)	
D. Funcional	Ocupación actual	
	División Político-Administrativa	
	Patrimonio Material	
	Equipamientos existentes	
	Espacio público existente	
	Infraestructura vial y de transporte	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

CARTOGRAFÍA DE DIAGNÓSTICO		
URBANO		RURAL
		Centros poblados con la caracterización físico espacial (vías, equipamientos, espacio público, Servicios Públicos)
	Servicios públicos	
	Perímetro de servicios públicos	
	Análisis del crecimiento urbano	
	Uso actual del suelo urbano	

Cartografía para la etapa de formulación:

Tabla 4: cartografía etapa de formulación

COMPONENTE	TEMAS
GENERAL	Modelo de ocupación del territorio
	Clasificación del suelo
	Suelo de protección
	Áreas de conservación v protección ambiental
	Patrimonio material
	Incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial de acuerdo con las condiciones dispuestas en la sección 3 del presente capítulo)
	Sistemas estructurantes del territorio (Espacio público. Infraestructura vial y de transporte, Equipamientos, Servicios públicos domiciliarios y de las TIC)
URBANO	Suelo urbano v de expansión urbana
	Áreas de conservación Protección ambiental
	Patrimonio material
	Espacio público
	Servicios públicos domiciliarios
	Equipamientos
	Infraestructura vial v de transporte
	Tratamientos urbanísticos
	Áreas de actividad
	Incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial de acuerdo con las condiciones dispuestas en la sección 3 del presente capítulo)
RURAL	Reglamentación del suelo rural.
	Áreas de conservación y protección ambiental
	Categorías del suelo rural
	Centros poblados
	Incorporación de la gestión del riesgo en el ordenamiento territorial de acuerdo con las condiciones dispuestas en la sección 3 del presente capítulo)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

2.1.4 Documento de seguimiento y evaluación

Entrega de documento con los resultados de la ejecución del Plan y las recomendaciones frente a las dificultades presentadas en su implementación y los temas que deben ser objeto de revisión. Así como el modelo con el cual el Municipio pueda realizar el seguimiento y evaluación del PBOT en su vigencia.

Entrega de modelo de expediente Municipal.

2.1.5 Estudio básico gestión del riesgo

Estudios básicos de amenaza por movimientos en masa. Para determinar las condiciones de amenaza por movimientos en masa en suelos urbanos, de expansión urbana y rural, los estudios básicos deben cumplir con las especificaciones técnicas dadas en los estudios previos, de conformidad con lo establecido en el Decreto 1077 de 2015.

2.1.6 Documento final.

- El proyecto de Plan de Ordenamiento Territorial POT está conformado por los siguientes documentos, sin perjuicio de aquellos que sean necesarios para la correcta sustentación del mismo, los cuales serán presentados para adelantar el trámite ante las instancias de concertación, consulta, aprobación y adopción:
- Diagnóstico y su cartografía.
- Documento técnico de soporte (DTS) que contiene (i) los componentes general, urbano y rural, (ii) los programas y proyectos, (iii) los Instrumentos de gestión y financiación, (iv) el programa de ejecución y la (v) la cartografía
- Proyecto de Acuerdo: Es la propuesta de acto administrativo mediante el cual se adoptará el Plan de Ordenamiento Territorial - POT, su estructura coincidirá con la del Documento Técnico de Soporte y lo aprobará en toda su extensión incluida su cartografía
- Documento resumen: Es el documento con la explicación didáctica de los problemas existentes y las propuestas para resolverlos que corresponden a las decisiones adoptadas en el Acuerdo.

2.1.7 Concertación

Acompañamiento en la concertación con las Autoridades ambientales

Productos: Actas de concertación con las autoridades ambientales CORANTIOQUIA y AMVA.

Acompañamiento en la exposición ante el CTP y Concejo Municipal
Producto: Acuerdo municipal de adopción PBOT.

2.2 Recurso humano

La Administración Municipal, una vez analizado los productos a generar, de acuerdo con los requerimientos establecidos en el Decreto 1232 de 2020, compilado en el Decreto 1077 de 2015 Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Territorio, estableció que se requería el siguiente recurso humano y logístico para adelantar el proceso de revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Caldas, Acuerdo 014 de 2010:

Tabla 5: Equipo técnico proceso de revisión y ajuste PBOT

ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN PERFIL O ACTIVIDAD Y EXPERIENCIA		
Perfil y requisitos del Recurso Humano	Título	Experiencia Profesional	Dedicación
Profesional en el área de administración o afines -Coordinador Administrativo y financiero del proyecto	Deberá acreditar título de especialista o Magister en áreas relacionadas	mínimo de 7 años	100%
Profesional en el área de Ingeniería, arquitectura, Urbanismo o afines- director Operativo	Deberá acreditar título de especialista o Magister en áreas relacionadas/tarjeta profesional	mínimo 10 años	100%
Profesional en el área de Arquitectura - apoyo labores de campo	Deberá acreditar título Profesional/tarjeta profesional	mínimo 3 años	100%
Profesional en el área de ciencias naturales-Geólogo- Coordinador ambiental	Deberá acreditar título de especialista o Magister en áreas relacionadas/tarjeta profesional	mínimo 7 años	100%
Profesional en ingeniería Civil o Sanitaria	Acreditar título Profesional y especialista en áreas relacionadas/tarjeta profesional	mínimo 5 años	100%
Profesional en áreas administrativas, económicas	Deberá acreditar título de especialista o Magister en planeación local/tarjeta profesional	mínimo 4 años	100%
Profesional en el área de Ingeniería, arquitectura, Urbanismo o afines-	Deberá acreditar título de especialista o Magister en SIG cartografía /tarjeta profesional	mínimo 4 años	100%
Profesional Social o Profesional en Planeación y Desarrollo Social - Coordinador estrategia de participación	Deberá acreditar título de especialista en áreas relacionadas o Magister en planeación local/tarjeta profesional	mínimo 4 años	100%
Profesional en el área de comunicación social y/o periodismo- estrategia de comunicación para la participación ciudadana.	Deberá acreditar título profesional en comunicación social o periodismo. Habilidades en convocatoria de líderes sociales, manejo de la información y comunicación desde y hacia la comunidad	Mínimo 4 años	100%
Profesional en el área de derecho	Deberá acreditar título profesional en derecho y además contar con título de especialización o maestría en temas relacionados con planeación del territorio.	Mínimo 2 años	100%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

2.3 Recursos financieros

El proceso de contratación para "Revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio De Caldas (Antioquia) y otros Estudios Técnicos de planificación territorial complementarios", el cual tiene el siguiente alcance:

- Revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas (Antioquia)
- Estudio básico gestión del riesgo
- Plan de Movilidad
- Plan Ambiental Municipal – PAM
- Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos
- Estudios de actualización de la Red Hídrica
- Plan Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres – PMGRD

Se estimaron los siguientes recursos financieros, para el cumplimiento del objetivo descrito:

Tabla 6: Presupuesto formulación PBOT y Planes complementarios

Rubro presupuestal	Descripción del Rubro	Valor
30903	Modalidad saludable y sostenible	$300.000.000
61006	Transferencias del sector eléctrico TSE	$300.000.000
31705	Desarrollo Urbano y Gestión del Territorio	$543.680.094
30902	Movilidad segura, saludable y sostenible	$100.000.000
51703	Gestión del territorio para el desarrollo sostenible	$200.000.000
61706	Convenio área Metropolitana PBOT	$1.000.000.000
TOTAL		**$2.443.680.094**

Fuente: Estudio previos proceso de revisión y ajuste PBOT y planes complementarios

Como se evidencia en los recursos financieros, la administración municipal en aras de aunar esfuerzos para diseñar instrumentos para orientar la ocupación, administración y gestión integral del territorio suscribió el convenio número 691 de 2021 con el Área Metropolita del Valle de Aburrá. En el marco de este convenio se apoyó financieramente el proceso, además del acompañamiento técnico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

CAPITULO II: ESTRATEGIA DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIONES

En el marco de la revisión general y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial -en adelante PBOT-, corresponde como lo establece la normatividad, llevar a cabo una consulta, concertación y aprobación con la ciudadanía, que dé cuenta de la implementación de un proceso democrático en el que participan todos los actores involucrados en la planeación del desarrollo territorial.

La Secretaría de Planeación como responsable directo de organizar la Estrategia de Participación y Comunicación para la revisión del PBOT, reconociendo la importancia que ha tenido los procesos de participación del Plan Estratégico de Sostenibilidad Territorial -en adelante PEST-, construye una propuesta para la participación de la ciudadanía, teniendo igualmente en cuenta las fases estipuladas por la ley: diagnóstico, formulación y adopción del PBOT, para que conozcan, discutan y construyan propuestas durante la revisión, tal y como se desarrolla a continuación.

3. MARCO CONCEPTUAL Y NORMATIVO

3.1. Marco Conceptual

Plan Básico de Ordenamiento Territorial -PBOT-: Instrumento de planificación del territorio, mediante el cual se establecen los mecanismos para que el municipio, en ejercicio de su autonomía, promueva el ordenamiento de su territorio, el cual constituye en su conjunto, una función pública, en cuanto es un instrumento de gestión que permite racionalizar, preservar y defender los intereses de la comunidad en torno a su territorio mediante las acciones urbanísticas. De acuerdo al número de habitantes del Municipio se denominan[1]:

- Planes de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes
- Planes básicos de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes
- Esquemas de ordenamiento territorial: elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

¿QUÉ ES LA REVISIÓN del Plan?

De acuerdo con la Guía Metodológica 2 “Revisión y Ajuste de Planes de Ordenamiento Territorial”, la revisión del POT[2] es un procedimiento de carácter técnico y jurídico establecido por la Ley de Desarrollo Territorial (Ley 388 de 1997), con el fin principal de actualizar, modificar o ajustar sus contenidos y normas de manera que se asegure la construcción efectiva del modelo territorial adoptado por el municipio. El espíritu de la Ley 388 de 1997 es el de constituir un instrumento de planeación con una vigencia mínima de tres administraciones municipales en sus contenidos estructurales, los cuales hacen referencia principalmente a cinco grandes temas del ordenamiento:2 Los objetivos y estrategias territoriales de largo y mediano plazo -

[1] Ley 388 de 1997: Artículo 9.
[2] Para efectos de la Guía, cuando se hace referencia al Plan de Ordenamiento Territorial – POT se entenderá que hace alusión a todos los tipos de planes previstos en el artículo 9 de la Ley 388 de 1997, es decir al conjunto de Planes de Ordenamiento Territorial – POT, Planes Básicos de Ordenamiento Territorial – PBOT y Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Visión Territorial La estructura urbana y rural - Modelo de Ocupación del Territorio- El sistema de áreas protegidas- Las zonas de amenaza y riesgo- La clasificación del suelo municipal.

Dado lo anterior, una vez transcurridos los tres periodos de administraciones municipales, que corresponde a sí mismo a la vigencia del Plan, largo plazo tres (3) períodos constitucionales de las administración municipal, mediano plazo con una vigencia mínima de dos (2) períodos constitucionales y corto plazo, cuya vigencia mínima será de un (1) período constitucional, el Concejo municipal, por iniciativa del alcalde y en el comienzo del período constitucional de este, podrán revisar y ajustar los contenidos de largo, mediano o corto plazo del Plan de Ordenamiento Territorial, siempre y cuando haya vencido el término de vigencia de cada uno de ellos, según lo establecido en dicho plan.

3.2. Marco Normativo

La Ley 388 de 1997 establece los siguientes escenarios de participación para la formulación, socialización, concertación, consulta, aprobación y adopción del Plan:

- "Artículo 22: De la participación comunal en el ordenamiento del territorio. Para efectos de organizar la participación comunal en la definición del contenido urbano del plan de ordenamiento, las autoridades municipales o distritales podrán delimitar en el área comprendida dentro del perímetro urbano, los barrios o agrupamientos de barrios residenciales usualmente reconocidos por sus habitantes como referentes de su localización en la ciudad y que definen su pertenencia inmediata a un ámbito local o vecinal. Lo pertinente regirá para la participación comunitaria en la definición del contenido rural, caso en el cual la división territorial se referirá a veredas o agrupaciones de veredas.

  En el curso de la formulación y concertación de los planes de ordenamiento territorial, las organizaciones cívicas debidamente reconocidas de dichos agrupamientos de barrios o veredas, a través de mecanismos democráticos que aseguren la representatividad de los elegidos, podrán designar representantes para que transmitan y pongan a consideración sus propuestas sobre los componentes urbano y rural del plan.

  Una vez surtido el proceso de adopción o revisión del plan, estas mismas organizaciones cívicas mantendrán su participación en el ordenamiento del territorio en los siguientes eventos:

  1. Para proponer, en los casos excepcionales que consideren las normas urbanísticas generales, la asignación específica de usos y aprovechamientos del suelo en micro zonas de escala vecinal, esto es, en los casos donde el efecto se limite exclusivamente a sus respectivos territorios y no contraríen las normas estructurales. En las zonas exclusivamente residenciales estas propuestas podrán referirse a normas de paisajismo, regulaciones al tránsito vehicular y demás previsiones tendientes al mantenimiento de la tranquilidad de la zona, siempre y cuando no se afecte el uso del espacio público, de acuerdo con las normas generales.

  2. Para formular y proponer planes parciales para actuaciones urbanísticas dentro de su área, de acuerdo con las previsiones y autorizaciones del componente urbano del plan.

  3. Para ejercer acciones de veeduría ciudadana que garanticen el cumplimiento o impidan la violación de las normas establecidas, a través de procedimientos acordes con las políticas locales de descentralización.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Artículo 24: Instancias de concertación y consulta. El alcalde distrital o municipal, a través de las oficinas de planeación o de la dependencia que haga sus veces, será responsable de coordinar la formulación oportuna del proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial, y de someterlo a consideración del Consejo de Gobierno.

  En todo caso, antes de la presentación del proyecto de plan de ordenamiento territorial a consideración del concejo distrital o municipal, se surtirán los trámites de concertación interinstitucional y consulta ciudadana, de acuerdo con el siguiente procedimiento:

  1. El proyecto de Plan se someterá a consideración de la Corporación Autónoma Regional o autoridad ambiental correspondiente, para su consideración en lo concerniente a los asuntos exclusivamente ambientales, dentro del ámbito de su competencia de acuerdo con lo dispuesto por la Ley 99 de 1993, para lo cual dispondrá de treinta (30) días; sólo podrá ser objetado total o parcialmente por razones técnicas y fundadas en estudios previos. Para el caso de los Planes de Ordenamiento Territorial de municipios o distritos con más de doscientos cincuenta mil (250.000) habitantes, esta decisión será apelable ante el Ministerio del Medio Ambiente. Cuando la objeción sea parcial, podrá adelantarse la presentación ante el Consejo Territorial de Planeación de que trata el numeral 3 de este artículo, en lo no objetado, mientras se atienden las observaciones de la autoridad ambiental que motivaron la objeción.

     En los casos que la segunda instancia corresponda al Ministerio del Medio Ambiente, éste podrá asumir la competencia para considerar el Plan de Ordenamiento Territorial cuando transcurran treinta (30) días hábiles sin que la Corporación Autónoma Regional o autoridad ambiental competente haya adoptado una decisión."

  2. Durante el mismo término previsto en el numeral anterior se surtirá la instancia de concertación con la Junta Metropolitana para el caso de planes de ordenamiento de municipios que formen parte de áreas metropolitanas, instancia que vigilará su armonía con los planes y directrices metropolitanas, en asuntos de su competencia. Una vez se haya concertado el Plan con la autoridad ambiental, en este caso el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, el proyecto se someterá a consideración del Consejo Territorial de Planeación.

  3. Una vez revisado el proyecto por las respectivas autoridades ambientales y metropolitanas, en los asuntos de su competencia, se someterá a consideración del Consejo Territorial de Planeación, instancia que deberá rendir concepto y formular recomendaciones dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes.

  4. Durante el período de revisión del plan por la Corporación Autónoma Regional, o la autoridad ambiental correspondiente, la Junta Metropolitana y el Consejo Territorial de Planeación, la administración municipal o distrital solicitará opiniones a los gremios económicos y agremiaciones profesionales y realizará convocatorias públicas para la discusión del plan, incluyendo audiencias con las juntas administradoras locales, expondrá los documentos básicos del mismo en sitios accesibles a todos los interesados y recogerá las recomendaciones y observaciones formuladas por las distintas entidades gremiales, ecológicas, cívicas y comunitarias del municipio, debiendo proceder a su evaluación, de acuerdo con la factibilidad, conveniencia y concordancia con los objetivos del plan. Igualmente pondrán en marcha los mecanismos de participación comunal previstos en el artículo 22 de esta Ley.

  Las administraciones municipales y distritales establecerán los mecanismos de publicidad y difusión del proyecto de plan de ordenamiento territorial que garanticen su conocimiento masivo, de acuerdo con las condiciones y recursos de cada entidad territorial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Parágrafo. - La consulta democrática deberá garantizarse en todas las fases del plan de ordenamiento, incluyendo el diagnóstico, las bases para su formulación, el seguimiento y la evaluación

- Artículo 25º.- Aprobación de los planes de ordenamiento. El proyecto de plan de ordenamiento territorial, como documento consolidado después de surtir la etapa de la participación democrática y de la concertación interinstitucional de que trata el artículo precedente, será presentado por el alcalde a consideración del concejo municipal o distrital, dentro de los treinta (30) días siguientes al recibo del concepto del Consejo Territorial de Planeación. En el evento de que el concejo estuviere en receso, el alcalde deberá convocarlo a sesiones extraordinarias. Toda modificación propuesta por el concejo deberá contar con la aceptación de la administración"

- Artículo 26º.- Adopción de los planes. Transcurridos sesenta (60) días desde la presentación del proyecto de plan de ordenamiento territorial sin que el concejo municipal o distrital adopte decisión alguna, el alcalde podrá adoptarlo mediante decreto.

Igualmente, el Decreto 879 de 1997, establece lo siguientes parámetros:

- Artículo 28º.- Procedimientos. Para asegurar la participación comunal en el ordenamiento territorial, para la concertación y consulta del Plan y para la aprobación del plan de Ordenamiento Territorial, se seguirá lo dispuesto por los artículos 22, 24 y 25 de la Ley 388 de 1997.

- Artículo 29º.- Adopción del plan de Ordenamiento Territorial. De conformidad con el artículo 26 de la Ley 388 de 1997, transcurridos sesenta (60) días desde la presentación del proyecto del Plan de Ordenamiento Territorial sin que el Concejo Municipal o Distrital adopte el plan, el alcalde podrá adoptarlo mediante Decreto.

- Artículo 31º.- Consejo consultivo de ordenamiento. El Consejo Consultivo de Ordenamiento será una instancia asesora de la administración municipal o distrital en materia de ordenamiento territorial, que deberán conformar los alcaldes de municipios con población superior a los treinta mil (30.000) habitantes. Estará integrado por funcionarios de la administración y por representantes de las organizaciones gremiales, profesionales, ecológicas, cívicas y comunitarias vinculadas con el desarrollo urbano. Así mismo los curadores urbanos forman parte de este consejo en las ciudades donde exista esta institución.

  Serán funciones de este Consejo, además de las previstas en la Ley y este Decreto, el seguimiento del Plan de Ordenamiento y proponer sus ajustes y revisiones cuando sea del caso.

  Como el Municipio de Guadalupe cuenta con una población aproximada de 6.673 habitantes, no se debe conformar el Consejo consultivo de ordenamiento.

Y finalmente, el Decreto 4002 de 2004 establece:

- Artículo 7°. Procedimiento para aprobar y adoptar las revisiones. Todo proyecto de revisión y modificación del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos se someterá a los mismos trámites de concertación, consulta y aprobaciones previstas en los artículos 24 y 25 de la Ley 388 de 1997.

  Ante la declaratoria de desastre o calamidad pública, los trámites de concertación interinstitucional y consulta ciudadana del proyecto de revisión podrán ser adelantados paralelamente ante las instancias y autoridades competentes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Artículo 8°. Adopción por decreto. Transcurridos noventa (90) días desde la presentación del proyecto de revisión del Plan de Ordenamiento Territorial o de alguno de sus contenidos al Concejo Municipal o Distrital sin que este la adopte, el alcalde podrá adoptarla por decreto.

4. ESTRATEGÍA DE PARTICIPACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE REVISIÓN Y AJUSTE DEL PLAN BÁSICO DE ORDENAMIENTO

En cumplimiento de lo establecido en el Artículo 4.- *Participación democrática* y el Artículo 22.-*De la participación comunal en el ordenamiento del territorio* de la Ley 388 de 1997, para el proceso de revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, se propone un modelo articulado de participación el cual busca aprovechar al máximo los conocimientos de la ciudadanía en pro de identificar el nuevo modelo de ocupación del municipio. El propósito no es desarrollar una estrategia independiente sino articulada a través de componentes que se desarrollan en momentos simultáneos e interdependientes.

En este orden de ideas, este modelo debe estar encadenado de forma directa y coherente permitiendo establecer espacios de sensibilización, deliberación, proposición e incidencia en la definición de los contenidos del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, teniendo como punto de partida las diferentes fases para su formulación y su articulación con el Plan Estratégico de Sostenibilidad Territorial PEST como el alma del PBOT

Para el PBOT es trascendental articularse al PEST, puesto que este último, es la guía para el desarrollo de los pilares económicos del municipio lo que permitirá orientar las apuestas y objetivos trazados para el PBOT.

Figura 1: Componentes de la participación en el proceso de formulación del PBOT



Fuente: Elaboración propia – Equipo PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se describen cada uno de los componentes, fases y metodología para garantizar la participación de los diferentes actores implicados en el proceso de planificación.

4.1. Componente Informativo

El componente informativo es el que posibilita la entrada a los demás componentes porque es el que permite a los actores contar con la información sobre el proceso de revisión y ajuste del PBOT. Por lo tanto, es en este componente donde se desarrolla todo el esquema de comunicación, la cual permitirá establecer vínculos, ideas y estrategias participativas que van a originar, expandir y equilibrar el acceso y la participación de las personas en el proceso de comunicación.

La comunicación como diálogo, genera un proceso de participación que contribuye a que las personas definan su destino, y fortalezcan su cultura e identidad, potenciando su conocimiento.

Figura 2: Componente Informativo



Fuente: Elaboración propia – Equipo PBOT

4.1.1. Objetivo del componente

Contribuir mediante diferentes estrategias de comunicación a que los habitantes, organizaciones sociales y ambientales, empresarios y académicos del municipio de Caldas, Antioquia, conozcan el PBOT y participen de manera activa de las actividades de socialización.

Objetivos específicos

- Dar a conocer, de manera oportuna información relevante del PBOT, ¿Qué es? ¿Para qué sirve? ¿Qué contiene? ¿Por qué es importante conocerlo? ¿Cómo me impacta? ¿Con quiénes se construye?
- Difundir las acciones implementadas en torno al PBOT.
- Fortalecer las redes de comunicación con voceros comunitarios.
- Desarrollar contenidos pedagógicos y periodísticos, acordes a las características de la población.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Crear estrategias de comunicación participativas e incluyentes, que permitan mantener informada a la comunidad sobre el PBOT.
- Desarrollar el concepto para la elaboración y divulgación de piezas pedagógicas e informativas sobre el PBOT.

4.1.2. Grupos de interés

Habitantes, organizaciones sociales y ambientales, empresarios, JAC, Juntas provinciales, CTP y académicos del municipio de Caldas.

4.1.3. Metodología

Como metodología para la implementación y puesta en marcha del componente informativo se propone el desarrollo de los siguientes elementos:

A. Slogan

Definición de un slogan que se destacarán y generará identidad durante todo el proceso: PBOT Caldas, un propósito común

B. Mensajes estratégicos

Como mensajes estratégicos se utilizarán los siguientes:

Juntos construimos el PBOT.

Unidos por el desarrollo territorial.

PBOT, un pacto social de la población con su territorio.

Juntos avanzamos en la construcción de un municipio sostenible y equitativo.

El PBOT, un rumbo estable para nuestro territorio.

Con esto se busca:

- Empatizar con la comunidad.
- Generar espacios para la pluralidad de voces e historias que habitan el territorio.
- Escuchar.
- Lograr una gestión participativa y un proceso de construcción público que cause impacto.
- Reflexiones de la comunidad sobre su identidad y su propia realidad.

C. Canales de comunicación

Con el fin de fortalecer el pensamiento ecosistémico, basado en las relaciones, se crearán o fortalecerán los canales de comunicación directos e indirectos en el municipio.

Canales directos: Charlas, talleres y mailling.

Canales indirectos: Programas de radio en emisoras comunitarias, productos audiovisuales, estrategia digital (página web y redes sociales de la Alcaldía y el AMVA), conversatorios, foros, divulgación y prensa.

¿Qué queremos contar? ¿Cómo lo vamos a contar?

Estrategia de comunicación en el campo presencial:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Permite un mayor acercamiento con las diferentes comunidades y gremios.

D. Campaña

Mi territorio es…

Esta campaña busca reflejar cómo es el territorio en la mente los adultos, niños, niñas y adolescentes del municipio de Caldas y se realizará mediante talleres en los que la comunidad dibuje o escriba, las formas de relacionamiento con su territorio, lo que hacen, el lugar donde viven, las formas de cuidado, las problemáticas y las posibles soluciones.

En caso de no ser posible desarrollar esto de manera presencial, se realizará una campaña digital para invitar a la comunidad a que envíe sus creaciones.

Se realizará un registro fotográfico y los productos obtenidos, servirán para crear una galería virtual o pensar en una exposición itinerante de estas memorias en el municipio.

Somos PBOT: Brigadas de socialización del PBOT para conocer de cerca las ideas, necesidades y opiniones de los diferentes actores. (Talleres de socialización).

Este espacio se aprovecharía para realizar al mismo tiempo la campaña de Mi territorio es.

E. Laboratorio de relatos

Mediante entrevistas en video se pedirá a los diferentes actores (comunidad, académicos, empresarios, organizaciones sociales y ambientales), que cuenten ¿cómo se imaginan el futuro de Caldas? ¿qué quisieran encontrar en este territorio? ¿por qué es importante que la comunidad participe en la construcción del PBOT? ¿qué crees que se debe incluir en nuestro PBOT y por qué? ¿qué elementos ambientales debemos proteger?

F. Campo digital

Generar contenidos para actualizar el sitio web y las redes sociales de la Alcaldía. Muchos de los productos realizados en campo, permitirán el diseño de piezas gráficas que acompañan los mensajes e información del PBOT.

El objetivo de este campo es ser el punto de acceso a la información, servicios y herramientas para la interacción con los diferentes públicos, con el fin de dar a conocer el PBOT, además de generar espacios de participación ciudadana.

Buscamos favorecer la escucha, el diálogo, el debate y la consulta.

G. Glosario PBOT

Crear piezas gráficas para redes sociales con la pregunta ¿Sabías qué? en las que se muestren dos términos relacionados con el PBOT.

H. E-cards:

Piezas para invitar vía mail a charlas virtuales, conversatorios y eventos.

I. Medición y evaluación de las campañas de comunicación

- Interacciones en redes sociales: Alcance mediante likes, comentarios, guardados y compartidos.
- Número de talleres de socialización
- Número de participantes en las campañas y talleres

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Cantidad de opiniones recolectadas en la encuesta de Google.
- Número de opiniones recolectadas en físico.
- Número de reuniones virtuales o presenciales con Consejos de Planeación, grupos poblacionales y actores involucrados.

4.2. Componente formativo

Este componente se encamina a que la estrategia de participación en el proceso de revisión y ajuste del PBOT no se vuelva solamente un proceso de consulta, sino una oportunidad en sí misma de generar espacios de interlocución de actores, que contribuyan a la caracterización de los territorios, motivando la discusión en torno a los temas estructurales para el ordenamiento y la ocupación del territorio.

Figura 3: Componente formativo



Fuente: Elaboración propia – Equipo PBOT

4.2.1. Objetivo del componente

Generar espacios para la interlocución de actores orientados a la sensibilización sobre la importancia del PBOT y la construcción colectiva de su modelo de ocupación.

4.2.2. Grupos de interés

Habitantes, organizaciones sociales y ambientales, empresarios, equipo gestor PEST, JAC, CTP y académicos del municipio de Caldas.

4.2.3. Metodología

Teniendo en cuenta los espacios formativos a generar (foros, eventos virtuales, conversatorios abiertos, talleres) en conjunto con la Administración municipal se proponen como temas de discusión y aporte para el proceso los siguientes:

1. Conceptos básicos de ordenamiento territorial y aplicación normativa
2. Instrumentos de financiación: Pago por servicios ambientales
3. Modelo de ocupación y las presiones inmobiliarias

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

4. Vocación económica: turismo, logística, tecnológico
5. Percepciones del Área Metropolitana

4.3. Componente participativo

El componente participativo es el más importante puesto que garantizará un proceso deliberativo de la participación, focalizada principalmente, en los procesos de participación social y comunitaria presentes en las dinámicas territoriales del municipio.

Como un eje articulador de este proceso está el PEST, el cual permitirá tener una lectura territorial basada en la planeación prospectiva y en sus diferentes ejes de desarrollo territorial.

Este componente participativo parte de la identificación de los grupos de interés más relevantes para este proceso y que tienen influencia en las decisiones del ordenamiento territorial, los cuales fueron clasificados en tres grupos de acuerdo con su enfoque participativo o campo de intervención: Estratégico, Técnico y Territorial.

Figura 4: Componente participativo



Fuente: Elaboración propia – Equipo PBOT

4.3.1. Objetivo del componente

Garantizar la discusión pública, la exposición de argumentos, la confrontación respetuosa de ideas, en torno al ordenamiento territorial del municipio

Objetivos específicos

- Promocionar la participación de la ciudadanía y de grupos específicos
- Generar reflexiones que ayuden a la construcción del balance sobre el modelo de ocupación
- Identificación de consensos en torno al proceso de revisión y ajuste

4.3.2. Grupos de interés

Enfoque estratégico: alcalde, asesores, director Planeación, concejo municipal.

Enfoque técnico: Equipo de trabajo PBOT, servidores públicos, CTP, expertos académicos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Enfoque territorial: Equipo gestor PEST, Organizaciones sociales y comunitarias de base territorial

4.3.3. Metodología

4.3.3.1. Fase de aprestamiento

Teniendo en cuenta que el objetivo de esta fase es precisamente la de construir y validar el proceso metodológico para garantizar la participación de los diferentes grupos de interés durante la revisión y ajuste del PBOT y, además analizar la suficiencia y pertinencia en PBOT vigente, los espacios de participación y consulta que se generan son:

Momento	Metodología	Actores convocados	Resultado esperado
Taller de socialización, ajuste y aprobación de la propuesta metodológica a desarrollar	Presentación del proceso metodológico y cronograma de espacios de participación comunitaria y entrega de productos.	Enfoque estratégico: Alcalde, director de Planeación y Concejo municipal	Socializar, ajustar y aprobar el proceso metodológico y cronograma.
Definición de los espacios de articulación con el PEST	Establecer y validar con la Administración Municipal los espacios del PEST para llevar a cabo la estrategia de participación para la revisión y ajuste del PBOT	Administración Municipal Secretaría de Planeación	Cronograma de talleres, instrumentos para la participación validados

4.3.3.2. Fase de diagnóstico

En esta fase del proceso se realizarán talleres de participación comunitaria teniendo en cuenta cada uno de los grupos de interés, de acuerdo con lo establecido en la fase anterior. En estos talleres se implementarán instrumentos que permitan la recolección de información base a escala de barrio/vereda.

El objetivo de estos talleres será generar espacios de participación comunitaria que contribuyan a la caracterización de los territorios, motivando la discusión en torno a los temas estructurales para el ordenamiento y la ocupación de este. El desarrollo metodológico de estos talleres de diagnóstico participativo será el siguiente:

Taller de Seguimiento y Evaluación del PBOT

Evaluar con los grupos de interés el modelo de ocupación propuesto desde el Acuerdo 014 de 2010. Para lo cual el facilitador utilizará la guía 1 que contiene las preguntas para orientar la discusión y elaboración de la evaluación del modelo de ocupación actual.

Tabla 7: Guía 1: Evaluación del modelo

GUÍA DE EVALUACIÓN DEL MODELO DE OCUPACIÓN PBOT MUNICIPIO DE CALDAS	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN 0: Se desmejoro, no hay evidencia 1: Deficiente, 2: Aceptable-aún falta, 3: Regular-cumplió con lo mínimo, 4: Bueno, 5: Cumplió satisfactoriamente

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tema	Preguntas orientadoras	0	1	2	3	4	5
PROPOSITOS DEL PBOT	El municipio de Caldas en los últimos 10 años logró tener ventajas comparativas y competitivas dada su localización y accesibilidad						
	El municipio de Caldas en los últimos 10 años tuvo las calidades ambientales y de accesibilidad para el desarrollo ecoturístico						
	El municipio de Caldas en los últimos 10 años tuvo las calidades ambientales y de accesibilidad para la producción agropecuaria						
	El municipio de Caldas en los últimos 10 años genero las herramientas técnicas y normativas para el asentamiento de industria sostenible						
	El municipio de Caldas en los últimos 10 años logró tener una distribución racional del suelo en los siguientes elementos:						
	*Usos del suelo						
	*Ocupación y nuevos desarrollos urbanísticos (espacio público, servicios públicos y vías)						
	*Suelo de protección y Suelo de producción						
	El municipio de Caldas en los últimos 10 año ha implementado las medidas necesarias para la gestión del riesgo (análisis, reducción, transferencia, organización, preparación y ejecución de la respuesta y de la recuperación)						
	El municipio de Caldas en los últimos 10 años genero normas para la localización y promoción del comercio y servicios que posibiliten la generación de ofertas de empleo de calidad						
VISIÓN DEL PBOT	Caldas como la Puerta Sur del Valle de Aburrá, Caldas será en el año 2019 un municipio articulado y competitivo; equitativo y equilibrado en lo social, en lo cultural, en lo espacial, lo funcional y lo económico; integrado al medio natural y ambientalmente sostenible; fortalecido como líder y protagonista del desarrollo expansivo del Valle de Aburra y de las demás subregiones del Departamento de Antioquia.						
POLÍTICAS DEL PBOT	Espacio público: Elemento estructurante en los nuevos desarrollos urbanísticos y desde lo ambiental,						
	Movilidad: Mejoró y creó las transversalidades viales para la integralidad de los costados viales oriente y occidente del municipio y en los nuevos desarrollos urbanísticos						
	Usos del suelo: ¿Potencializó el desarrollo inmobiliario?						
	Equipamientos colectivos: ¿Se generaron equipamientos para ampliar la cobertura en los servicios para los grupos poblacionales, se consolidaron centralidades?						
	Medio ambiente: Se generaron estrategias para la preservación de los suelos de protección. Se diseñaron estrategias para el uso sostenibles de los suelos de protección						
	Vivienda y Hábitat: El municipio generó nuevas ofertas habitacionales.						
	Los nuevos desarrollos urbanísticos contaron con las cualidades del entorno en función del hábitat.						
	Se realizaron mejoramientos de vivienda principalmente en los barrios priorizados.						
	Gestión Territorial: Se reglamentaron los instrumentos de planeación, gestión y financiación previstos desde el PBOT.						
	Se han venido implementando, si, no, ¿cuáles?						

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Taller de Diagnóstico

Una vez concluida la etapa de evaluación, mediante la realización de los talleres focales, que permitirá tener una calificación del modelo de ocupación del PBOT, se continúa con los talleres de diagnóstico que permitirán conocer los principales cambios que han tenido los territorios y las problemáticas y potencialidades que tiene los mismos en la actualidad. Para el ejercicio de diagnóstico, se aplicará la metodología de mapa parlante o cartografía social, que es una herramienta utilizada como método de diagnóstico, en el ámbito de la planeación territorial, que sirve para construir conocimiento y reconocimiento territorial de manera colectiva, logrando conocer las transformaciones y situación actual del municipio y se procederá finalmente a la elaboración de un análisis con las comunidades para determinar los factores que inciden en el ordenamiento territorial. Para lo anterior, se utilizará la siguiente metodología y guía 2.

Tabla 8: Guía 2: taller de diagnóstico

Presentación del equipo de trabajo y la comunidad participante
Presentación general del proceso y motivacional: ¿a qué vinimos? (15 min)
Contexto del taller territorial PEST-PBOT y explicación de la metodología de trabajo

Momento	Metodología	Materiales	Producto
Momento 1: Lectura sobre el pasado	A cada grupo se le entregará un mapa de los barrios/veredas convocadas, sobre los cuales deben dibujar cómo era su barrio/vereda hace 20 años. Para lo anterior el facilitador utilizará la guía 1 que contiene las preguntas para orientar la discusión y elaboración de los mapas. Duración 45 minutos.	Mapas de barrios y/o veredas convocadas en los cuales estarán los principales referentes (Equipamientos, vías, quebradas, construcciones)- colores-marcadores- pos-it. Fichas bibliográficas.	Caracterización de los principales elementos del pasado en los barrios/veredas y las relaciones entre estas y la región.
Momento 2: Diagnóstico PBOT	En los mismos grupos de trabajo, y teniendo en cuenta el mismo mapa barrial/veredal, se deberá dibujar cómo es actualmente el territorio. Para lo anterior el facilitador utilizará la guía 2 que contiene las preguntas para orientar la discusión y elaboración de los mapas. Este ejercicio se deberá realizar con cada uno de los grupos de interés de los enfoques identificados en el componente de participación. Duración 45 minutos.	Mapas de barrios y/o veredas convocadas en los cuales estarán los principales referentes (Equipamientos, vías, quebradas, construcciones)- colores-marcadores- pos-it. Fichas bibliográficas	Caracterización de las principales transformaciones de los barrios y veredas y las relaciones entre estas y la región.
Momento 3: Prospectiva PEST	Una vez deliberado el primer y segundo momento y de haber identificado los cambios en el territorio y en sus dinámicas socioculturales y espaciales, pasamos al tercer momento el cual tiene como propósito construir escenarios de sostenibilidad por cada una de las dimensiones de desarrollo territorial (cultural. Ambiental, económico, social y	Fichas bibliográficas, colores-marcadores- pos-it. Fichas bibliográficas	Identificación de escenarios de sostenibilidad.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Momento	Metodología	Materiales	Producto
	político), el cual será punto de partida para la etapa de formulación del PBOT. Duración 30 minutos		
Momento 4: Tablero de discusión y síntesis barrial y/o veredal	Igualmente, por grupos poblacionales, los participantes darán sus opiniones sobre los principales problemas de los barrios y/o veredas desde la mirada de cada grupo de trabajo. Para esta actividad igualmente el facilitador irá orientando la discusión con base en los resultados de cada uno de los momentos anteriores y tendrá en cuenta la guía 3, y se irá tomando nota en el tablero de discusión y dejando síntesis de las conclusiones discutidas. El objetivo es tener respuestas para cada uno de los barrios/veredas. Duración 30 minutos	Tablero de discusión. Marcadores Pos-it	Caracterización de las principales conclusiones por dimensiones

Guía 3: **Mapa Parlante del pasado**

Los mapas parlantes son instrumentos técnicos metodológicos que permiten la organización y comunicación de las decisiones del medio comunal, a través de la diagramación de escenarios (pasado, presente y futuro) en mapas territoriales. El objetivo metodológico de los mapas parlantes es recoger de manera gráfica la percepción de las personas participantes sobre el territorio local y fortalecer su identidad. Este mapa deberá reflejar los aspectos más importantes del territorio local, por ejemplo, áreas forestales, pastizales, áreas de cultivo, espacios urbanos, fuentes de agua, posibles espacios turísticos, vías de comunicación, sitios de interés y de referencia de la población, etc.

A través del dibujo de cómo era el barrio / vereda en el pasado y cómo es ahora, se busca generar la reflexión de los participantes sobre cómo nuestras prácticas inadecuadas, poco planificadas, o no tecnificadas han ido deteriorando nuestro medio, o cómo por el contrario hemos mejorado. Así mismo, abrirán la posibilidad de reflexionar sobre cómo estaremos en 12 años si continuamos como vamos.

Para el mapa del pasado, se realizarán las siguientes preguntas:

- **Hace 20 años y más cómo estaban nuestros recursos naturales: quebradas, fauna, flora: estaban mejor conservados:** Se invita a los participantes a dibujar cómo era antes, dónde había bosques, qué animales silvestres se veían antes en el barrio / vereda, ¿cómo eran las quebradas, si alguna desapareció, qué eventos relacionados con el riesgo recuerdan?
- **Como era la producción, el suelo era más fértil, qué sembraban antes que ya no se produce en el barrio/vereda (en dónde comercializan los que producen). La principal fuente de ingresos cuál era:** se invita a dibujar dónde había cultivos que han desaparecido por infertilidad del suelo o pérdida de la población, especificando los productos en lo posible.
- **En cuanto a la subdivisión predial, cómo era la conformación de los predios, viviendas, fincas, aproximadamente cuántas construcciones había- y la cómo era la dinámica poblacional:** se ha ido la gente o han recibido nuevos pobladores, de dónde vienen los nuevos pobladores, para dónde se van: Dibujar o escribir.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- **Hace 20 años cuáles eran las vías, caminos, transporte, servicios públicos y equipamientos del barrio/vereda.** Reflexionar sobre la inexistencia y disponibilidad de servicios básicos. Escuelas, canchas, vías, servicios públicos (agua, energía, alcantarillado).
- **Cómo eran las relaciones con los demás barrios / vereda y la región**: ¿existían relaciones de intercambio o comercialización de productos, relaciones culturales, deportivas, sociales?

Para el mapa del presente se utilizarán las siguientes preguntas:

¿Cómo son las relaciones hoy con los recursos naturales (agua, flora y fauna), fertilidad del suelo, diversidad de cultivos, subdivisión predial? (que dibujen las nuevas construcciones), se identifiquen y dibujen si no están relacionados en el mapa, los equipamientos de apoyo a la producción, educación, deporte y recreación, servicios públicos, espacios para el encuentro, ¿qué hacen los fines de semana?, ¿cómo son actualmente las relaciones con los demás barrios /vereda y la región?

Tabla 9: Guía 3: Mapa Parlante del presente

Dimensión	Variable	Pregunta Guía
Biótico-Ambiental	Sistema Biofísico y ambiental	1. ¿Hay zonas de protección ambiental? ¿Dónde están? 2. ¿En su comunidad o cerca de ella hay industria? ¿Afecta el medio ambiente? 3. ¿En su barrio/vereda hay problemáticas de generación de ruido, aire, minería, quemas, generación de olores, deforestación? 4. ¿Estos problemas son ocasionados por: ¿La Alcaldía, la industria, las personas? 5. La solución a estos problemas son responsabilidad de: ¿La Alcaldía, la industria, las personas? 6. ¿En su barrio/vereda hay integrantes de organizaciones de reciclaje, caminantes, cooperativa agropecuaria, mesa ambiental, junta de acueducto, cuerpo de bomberos etc? 7. ¿Cómo es el manejo del bosque en su barrio/vereda? 8. ¿Qué árboles hay en su barrio/vereda?, ¿Cómo los utilizan? 9. ¿Qué animales hay en su barrio/vereda? 10. ¿Cómo se encuentran las quebradas o ríos de su barrio/vereda? 11. ¿En su barrio/vereda hay zonas de pesca y recreación, sitios de interés o lugares con belleza natural como chorros, cascadas, panorámica, embalses? 12. ¿Cómo es su relación con los recursos naturales, el suelo, el agua? 13. ¿Hay zonas de protección ambiental? ¿Dónde están? 14. ¿Considera que el cambio climático ha afectado a su comunidad? 15. ¿Considera que la comunidad tiene conciencia ambiental? 16. ¿Hay en su comunidad programas ambientales que estén implementados o en implementación? (BancO2, reciclaje, carbono cero, PRAES, pozos sépticos, etc.) 17. ¿Directrices desde el Área Metropolitana - Corantioquia?
	Gestión del Riesgo	1. ¿En su barrio/vereda, cuáles son las zonas en donde se evidencian problemáticas de inundación, avenida torrencial, vendaval?

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dimensión	Variable	Pregunta Guía
Espacio Público, Equipamiento, Vivienda y Patrimonio	Espacio Público	1. Cuentan con espacios públicos para el encuentro: zonas verdes, parques, plazas, miradores 2. ¿Cuál es el estado de los espacios públicos? 3. ¿Dónde se da la ocupación comercial informal del espacio público? 4. ¿Se han desarrollado nuevos espacios públicos? ¿Dónde? 5. ¿Distancia a los espacios públicos? 6. ¿Ocupación del espacio público con otras actividades, ejm parqueo, actividades económicas? 7. ¿Cómo es la accesibilidad en temas de inclusión de estos espacios (movilidad reducida)? 8. ¿Dónde está la centralidad de su barrio o vereda? 9. ¿Se sienten seguros en los espacios públicos? 10. Identificación de temas patrimoniales
	Equipamiento	1. Cuentan con equipamientos educativos, de salud, recreativos, otros, ¿cuáles? 2. Cómo es el estado de estos equipamientos colectivos del barrio/vereda? 3. ¿Qué servicios prestan o qué actividades se realizan? 4. ¿Quiénes asisten a esos equipamientos? 5. ¿Estos equipamientos son suficientes? 6. ¿Distancia a los equipamientos? 7. ¿Cómo es la accesibilidad en temas de inclusión de estos equipamientos (movilidad reducida)? 8. ¿Identificación de bienes patrimoniales?
	Vivienda	1. ¿En qué estado se encuentran las viviendas? ¿Cuáles son sus principales materiales? 2. Hay nuevas viviendas en el barrio/vereda. ¿Cuántas, de qué tipo (casas, aptos) dónde? 3. ¿Dónde están las viviendas de interés social? 4. Se han desarrollado proyectos de mejoramiento de la vivienda en el barrio/vereda. Cuántas unidades de vivienda 5. ¿Cómo es el entorno de las viviendas? 6. Cuál es el promedio de habitantes por vivienda 7. ¿En cuál sector se está construyendo más vivienda? 8. ¿En cuál sector se presentan más construcciones ilegales o invasiones? 9. ¿Para la zona rural aproximadamente cuántas viviendas hay en el centro poblado? ¿Dónde están las áreas para parcelaciones?
Social y Cultural	Población	1. ¿Se sienten seguros en el territorio? 2. Relaciones intrafamiliares y con la comunidad- tejido social 3. ¿Cómo es el acceso a la oferta institucional? 4. Hay oferta de educación en el barrio/vereda? ¿cuál es el lugar más cercano para acceder a esta? 5. ¿Hay identidad comunitaria - sentido de pertenencia entre los habitantes? 6. Cuáles son las principales prácticas culturales en el barrio / vereda? 7. ¿La población está interesada en continuar con las actividades productivas si se encuentran en la zona rural?

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dimensión	Variable	Pregunta Guía
	Organizaciones Sociales y/o productivas	1. ¿Cuántas organizaciones hay? ¿De qué tipo? 2. ¿Cuáles han sido los principales logros o aportes de estas organizaciones? 3. Estas organizaciones son sólo del barrio/vereda o se integran con otras?
Servicios Públicos	Acueducto Alcantarillado Energía Aseo Telecomunicaciones	1. Cuentan con los servicios de acueducto y alcantarillado de la zona urbana. ¿Cuál es la empresa prestadora del servicio? 2. Con cuáles servicios públicos cuenta el barrio/vereda (Acueducto, alcantarillado, recolección y disposición final de basura, internet, tv, telefonía, telefonía celular y gas) 3. ¿Cuál servicio necesita más cobertura o requiere mejorar la calidad? 4. Cuentan con infraestructura asociada a cada uno de esos servicios (Ej.: PTAP, PTAR, caseta de reciclaje y acopio de residuos sólidos), Año de construcción de la infraestructura. 5. Percepción de la Calidad en el Servicio (Ej.: acueducto es continuo y suficiente, la calidad del agua es potable?) 6. De cuál fuente toman el agua. Esta se encuentra protegida de agentes contaminantes. ¿Las quebradas deben estar protegidas 30 metros a cada lado y los nacimientos a 100, estos retiros se respetan en su comunidad? 7. ¿Considera que la cantidad de agua de las quebradas y ríos de su comunidad ha disminuido respecto a 10 años atrás? 8. ¿Tienen permiso de concesión de aguas? 9. Cómo es la administración del sistema de acueducto (mantenimiento y operación) 10. Existe cultura de pago por la prestación del servicio de acueducto 11. ¿Cómo se disponen las aguas residuales? (tienen pozos sépticos, alcantarillado) 12. ¿Dónde depositan los residuos sólidos? ¿Hay lugares en su comunidad donde se acumula la basura? 13. ¿La comunidad tiene la cultura del reciclaje? 14. ¿Hay viviendas sin servicios de energía, agua o alcantarillado? 15. ¿Directrices desde el Área Metropolitana - Corantioquia?
Movilidad	Vías y Transporte	1. ¿Cuáles son los modos de transporte más utilizados por la comunidad? 2. ¿Cuál es el de menor costo? 3. ¿Cómo es la accesibilidad al sistema de transporte público? 4. ¿Vehículos particulares? 5. ¿Cómo es el parqueo? 6. El barrio/vereda cuenta con accesibilidad? 7. ¿Cuál es el estado de las vías existentes? (afirmado, pavimentada, rieles, camino de herradura en tierra). 8. ¿La prestación del transporte es formal o informal? 9. ¿Tiempo de viaje a la centralidad más cercana y a la zona urbana? 10. ¿Existen redes camineras, peatonales? 11. ¿Utilización de la bicicleta como medio de transporte? 12. ¿Directrices desde el Área Metropolitana?
Económica	Zona Urbana	1. ¿Cuál es la principal actividad económica del barrio? 2. ¿Dónde trabaja la población? ¿Municipio de Caldas o Municipios cercanos? 3. ¿Cuáles son las principales actividades económicas del barrio?.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dimensión	Variable	Pregunta Guía
		4. Identificación de usos industriales / reconocimiento de la vocación industrial del municipio? 5. Cuáles son otros sectores emergentes para el municipio en función de otros usos 6. Identificación de conflictos en el tema de usos del suelo, mezcla de usos ejem Industria/vivienda, ¿dónde están estos conflictos? 7. ¿Cuál es el sector que presenta mayor desarrollo o crecimiento económico, crecimiento inmobiliario?
	Zona Rural	1. ¿Cuál es la principal actividad económica de la vereda? 2. ¿Dónde trabaja la población? ¿Municipio de Caldas o Municipios cercanos? 3. ¿Cuáles son las principales actividades económicas de la vereda? 4. ¿Hay terrenos utilizados en plantaciones forestales? 5. ¿Hay sistemas agroforestales o silvopastoriles y agroecológicos en la vereda? 6. ¿Hay diversificación de cultivos en la vereda? 7. ¿Considera que la producción agropecuaria de la vereda se realiza de forma tradicional o tecnificada? 8. ¿Reciben asistencia técnica de calidad? ¿Excelente, Buena, ¿Regular o Deficiente? 9. Hay organizaciones para el apoyo a la producción y la comercialización. ¿Cuáles? 10. ¿Cuál es el destino de la producción, a que plaza o mercado se dirige? 11. ¿Cuáles son los principales problemas del sector agropecuario en el municipio? Fertilidad de suelos, Clima desfavorable, Plagas y enfermedades, Disponibilidad de insumos, Falta de inversión estatal, Vías de transporte, Otros cual 12. ¿Hay ganadería y dónde se localiza? 13. ¿Existen zonas de extracción minera en la vereda? ¿Si respondió sí, indique qué recurso se extrae, oro, materiales de construcción (arenas, gravas...), otros?
Institucional	1. Cómo articulan el PBOT a los procesos y decisiones de cada una de las Secretarías 2. Qué Secretarías participan en la implementación de herramientas para la puesta en marcha del PBOT. 3. Articulación del Plan de Desarrollo y PBOT 4. Cómo se ven en el proceso, ¿cómo se pueden articular, es necesario realizar ajustes desde lo institucional?	

Guía 4: Síntesis y principales conclusiones

Teniendo en cuenta las discusiones realizadas sobre cada uno de los momentos, se debe sintetizar el ejercicio de acuerdo con las siguientes preguntas orientadores:

1. Que cambios hay con relación al pasado (momento 1)
2. Cuáles son los principales factores de deterioro
3. Cuáles son los principales factores de potencialización
4. Cuáles fueron esos factores de potencialización que hoy no se aprovecharon (análisis comparativo entre el pasado y el presente)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Para la sistematización de los resultados de estos talleres de diagnóstico, se utilizará una matriz en la cual se sintetice por cada uno de los componentes los principales hitos o antecedentes de la historia y las opiniones acerca del estado actual trabajado a través de la metodología de tablero.

4.3.3.3. Fase de Formulación

Al igual que la fase de Diagnóstico, también en la fase de Formulación se utilizará la metodología de talleres de participación por territorios, guiando el ejercicio a través de preguntas orientadoras utilizando la metodología de cartografía social en el territorio, con el propósito que los participantes dejen sus aportes plasmados en planos, dejando como insumo la especialización de los proyectos que la ciudadanía considere necesarios para el desarrollo de sus territorios, dejando claro que dichas propuestas serán analizadas y estudiadas desde el punto de vista técnico, normativo, económico y social para ser priorizados en el PBOT.

Tabla 10: Guía 4: Taller de Formulación

Dimensión	Variable	Pregunta Guía
Biótico-Ambiental	Sistema Biofísico y ambiental	¿Qué estrategias, proyectos o acciones de manejo propone, para proteger las áreas de gran importancia ambiental identificadas en el municipio?
	Gestión del Riesgo	¿Qué medidas se proponen para la mitigación de los riesgos y/o amenazas identificadas que afectan sus viviendas?
Espacio Público, Equipamiento, Vivienda y Patrimonio	Espacio Público	¿En qué lugar estratégico de su territorio se debe construir senderos peatonales, andenes, canchas, parques, que sean para beneficio de la comunidad?
	Equipamiento	¿Qué nuevos equipamientos se requieren en su territorio y dónde pueden localizarse? En cuanto a bienes de interés cultural identificados ¿Qué otros inmuebles creen usted que pueda reunir las condiciones de valoración para que sean incluidos como bienes de interés cultural y de los que existen que proponen para su conservación?
	Vivienda	¿Qué tipo de proyecto o programa de vivienda de interés social se debe realizar para disminuir el déficit de vivienda en el municipio? ¿Dónde considera usted que se debe densificar como respuesta al déficit de vivienda de los diferentes estratos?
Servicios Públicos	Acueducto Alcantarillado Energía Aseo	¿Qué propuesta tiene usted para ampliar o garantizar el acceso de la cobertura de agua potable del municipio? ¿Qué estrategias visualiza usted para el manejo y tratamiento de las aguas residuales?

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	Telecomunicaciones	
Movilidad	Vías y Transporte	¿Qué estrategias propone para mejorar el transporte en cuanto a cobertura, calidad y operación del sistema, utilizando eficientemente el transporte motorizado y no motorizado? ¿Qué proyectos de infraestructura vial propone para mejorar la movilidad del municipio? Priorice.
Económica	Zona Urbana	¿Qué alternativa productiva diferente a la industria, propone usted?
	Zona Rural	
Institucional	De acuerdo con las debilidades institucionales detectadas con respecto al Ordenamiento Territorial, ¿qué propuestas o sugerencias tiene Usted para mejorar la gestión pública en nuestro municipio?	

4.3.3.4. Fase de Concertación, Consulta y Adopción

Teniendo en cuenta que esta fase es para que los actores implicados en el proceso de concertación, consulta y adopción del Plan analicen sus contenidos y realicen observaciones a los documentos, el equipo técnico partirá de proponer los siguientes escenarios, pero de acuerdo a la demanda del Consejo de Gobierno, Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Corantioquia, Consejo Territorial de Planeación y Concejo Municipal se realizarán los encuentros que se consideren necesarios para explicar, recepcionar observaciones y validar los ajustes realizados.

Tabla 11: Guía orientadora proceso de concertación, consulta y adopción

Actores	Actividad/ Metodología	Producto
Consejo de Gobierno	Presentación detallada, análisis y discusión de los elementos estructurales del Plan	Empoderamiento del Consejo de Gobierno con el instrumento
	Presentación y discusión de la incorporación de los determinantes ambientales, previo a su radicación	Radicación del proyecto de acuerdo
	Reunión de recepción de observaciones al documento del Plan previas a la concertación	Analizar con el equipo técnico del Área Metropolitana y Corantioquia la pertinencia y consecuencias de adoptar las observaciones. A partir de esta reunión los profesionales pares de ambos equipos deberán realizar los

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Actores	Actividad/ Metodología	Producto
Área Metropolitana del Valle de Aburra y Corantioquia		encuentros que se consideren necesarios para subsanar las observaciones
	Presentación de cómo se resolvieron cada una de las observaciones realizadas por el equipo del Área Metropolitana y Corantioquia	Acta de Concertación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Caldas
Consejo Territorial de Planeación	Presentación detallada de los elementos del Plan	Conocimiento del documento para con base en esto puedan estudiarlo en detalle y dar su concepto al respecto
	Reunión para la recepción y discusión del concepto del Plan Básico de Ordenamiento Territorial	Concepto favorable del Consejo Territorial del Planeación sobre el proyecto de acuerdo del Plan Básico de Ordenamiento Territorial
Concejo Municipal	Presentación detallada, análisis y discusión de los elementos estructurales del Plan	Socialización del proyecto de acuerdo.
	El equipo técnico se pondrá a disposición de la comisión del Plan para apoyar las jornadas de estudio del Proyecto de Acuerdo.	Adopción del Acuerdo mediante el cual se revisa y ajusta el Plan Básico de Ordenamiento del Municipio de Caldas.

5. GENERALIDADES

El municipio de Caldas pertenece al departamento de Antioquia, y se ubica al sur del Valle de Aburrá. Cuenta con alturas que van desde los 1300 msnm hasta los 3050 msnm, encontrando su parque principal a una altitud de 1750 msnm. Limita con los municipios de Envigado, La Estrella y Sabaneta al norte, con el municipio de El Retiro al este, al sur con los municipios de Santa Bárbara y Fredonia, y al este con los municipios de Amagá y Angelópolis. Cuenta con una extensión total[3] de 133,09 km^2, de los cuales 2,70 km^2 corresponden a suelo urbano, 5,65 km^2 a suelo de expansión urbana y 124,73 km^2 a áreas rurales y centros poblados. El municipio pertenece a la subregión del Área Metropolitana, se encuentra ubicado a 23 km de Medellín, capital del departamento; convirtiéndose en la articulación directa del área metropolitana con el sur del país y las subregiones del Suroeste y el Oriente Antioqueño.

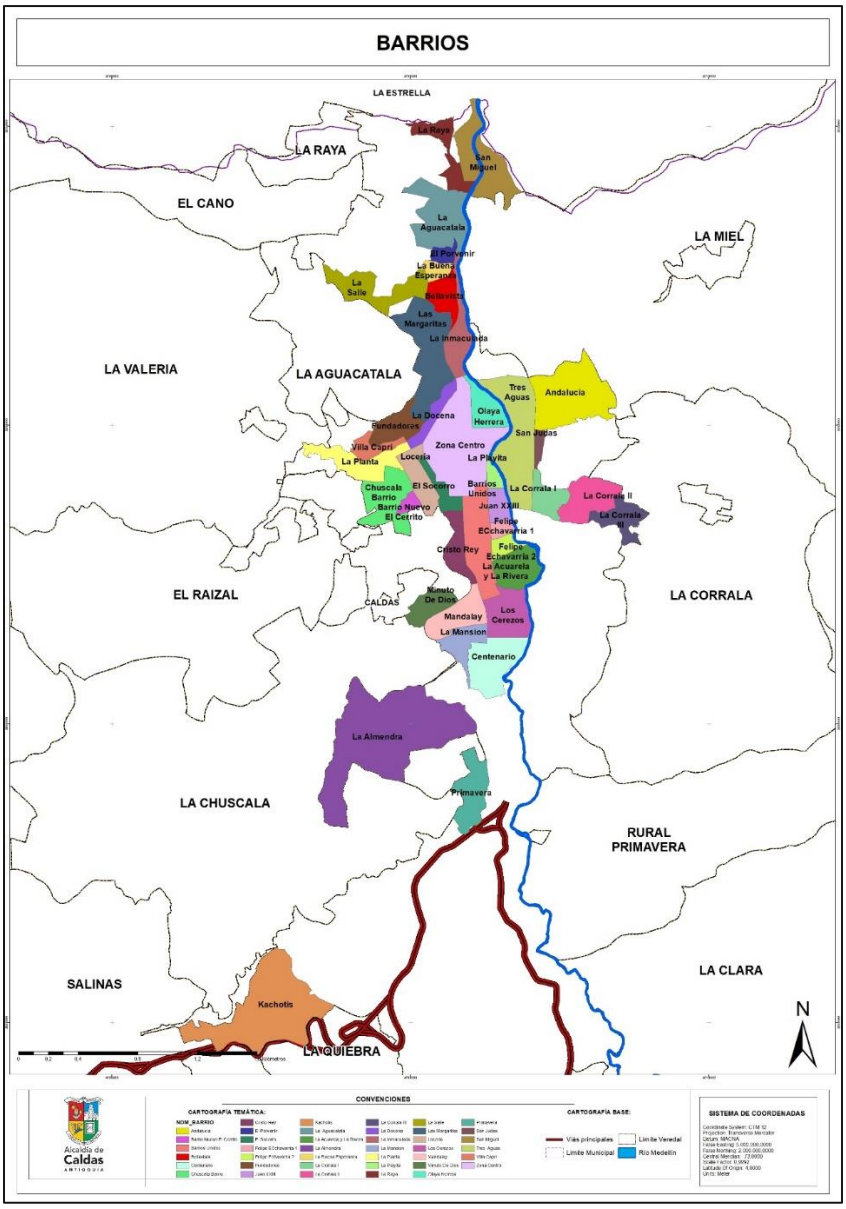
El municipio de Caldas cuenta con importantes recursos hídricos entre los que resaltan el Río Medellín o Aburrá, que es alimentado a su vez por las quebradas La Miel, La Valeria y La Clara. Además, agrupa una serie de altos, destacando el de Minas, Marvé y el Chamuscado. Esto sin olvidar La Romera, en donde se encuentran otros altos importantes como San Miguel, San Antonio, Morro Gil, La Miel y Santa Isabel, y finalmente La Cuchilla Romeral, donde se ubican los altos de Cardal, La Paja, Malpaso, entre otros.

[3] Información extraída de la cartografía base.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con la Proyección DANE-CNPV-2018, se calcula que la población total de Caldas para el año 2021 es de 84.734 habitantes, de los cuales 68.895 pertenecen a zona urbana y 15.839 están ubicados en la zona rural.

Según el Plan de Desarrollo 2020-2023, la cabecera urbana del municipio de Caldas posee un total de 24 barrios: Barrios Unidos, Los Cerezos, Cristo Rey, Olaya Herrera, La Docena, La Inmaculada, Felipe Echavarría No. 1, Felipe Echavarría No. 2, La Chuscala, La Planta, Las Margaritas, La Acuarela y/o La Rivera, La Acuarela y/o La Rivera, Andalucía, San Judas, El Socorro, Juan XXIII, Villa Capri, La Buena Esperanza, Fundadores, Centenario, Mandalay, La Playita y Bellavista. Adicionalmente los estratos que predominan en el municipio son: 1, 2 y 3. Los servicios de acueducto, alcantarillado y energía son prestados por Empresas Públicas de Medellín.



Mapa 1. Barrios – Zona Urbana.
Fuente: Elaboración propia – Equipo PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El suelo rural lo constituyen los terrenos que por tradición tienen destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas. De acuerdo con datos de la Secretaría de Infraestructura física y con base en el Plan de Desarrollo 2020-2023, en el municipio de Caldas existen 19 veredas: La Raya, El Cano, La Aguacatala, La Valeria, El Raizal, La Chuscala, La Quiebra, Salinas, Maní del Cardal, Sinifaná, Cardalito, Salada Parte Alta, El 60, Salada Parte Baja, La Clara, Primavera, La Corrala, La Miel y Potrerillo.

Como se mencionó anteriormente, Caldas está rodeado de montañas, que pertenecen a la cordillera central de los Andes y está bañado por varias quebradas, que en su mayoría nacen en las vertientes, confluyendo en su eje central en el río Aburrá, ofreciendo la posibilidad de caminatas ecológicas, deportes al aire libre y la interacción con la naturaleza. Tiene en sus cercanías ricos depósitos de carbón mineral, que permitieron el asentamiento en su territorio de fábricas de vidrio, loza, entre otras.

En sus inicios, el territorio que hoy comprende este municipio hacía parte del Resguardo de Nuestra Señora de La Estrella, creado en el siglo XVIII, cuyo fin fue reagrupar a los indígenas de San Lorenzo de Aburrá. Posteriormente, en el siglo XIX y gracias a una legislación de la Cámara Provincial de Antioquia, llamada “Ley de enajenación de tierras de los indígenas, se otorgó la facultad a los antiguos pobladores para vender sus tierras. Muchos de los compradores de estos predios pertenecían a municipios aledaños como Envigado e Itagüí. Para esa época el municipio ya contaba con un caserío en el sector de Tres Aguas, donde confluyen las quebradas La Miel, La Valeria y el Rio Aburrá. Esta zona era un paso obligado para los arrieros que se dirigían al Occidente del país o hacia la salida al mar en Puerto Berrio, para vender o entregar sus cargas.

Más adelante, y gracias a la concesión de terrenos a título gratuito por parte de Roque Mejía; quien era dueño de una gran extensión de tierra, este caserío fue reacomodado más al sur de Tres Aguas, donde actualmente se encuentra el Parque Santander. Durante esta época, en el año 1820, el actual municipio de Caldas pertenecía al municipio de La Estrella y se llamaba el Partido de la Miel; allí en el año 1840 se fundó el caserío que llevaría el nombre de la Valeria. Cabe aclarar que este caserío además de la concesión hecha por Roque Mejía, también se originó gracias a las ventas que este mismo hizo de sus terrenos para evitar su apropiación ilegal, por tanto, Roque Mejía es considerado como el fundador de este municipio. Además de Roque Mejía, muchas otras familias poblaron estas tierras, procedentes principalmente de zonas cercanas, resaltando así las familias, Correa, Ángel y Ochoa (procedentes de Envigado) y las familias Ochoa Barreneche (procedentes de Itagüí).

Este pequeño poblado llamado la Valeria, que dependía de La Estrella, para el año de 1844 fue elevado a la categoría de fracción. Cuatro años más tarde, el 20 de septiembre de 1848, gracias a la solicitud de los habitantes del lugar ante la Cámara Provincial de Antioquia, se logró el levantamiento de la Valeria como distrito, donde el cuerpo legislativo decretó lo siguiente:

"Ordenanza 1ª. creando un distrito parroquial.

- Artículo Primero: Se crea un distrito parroquial en el paraje denominado La Valeria en el Cantón de Medellín.
- Artículo Segundo: Este distrito se denominará Caldas, y su cabecera será en el paraje denominado la Valeria".

En el artículo tercero se le fijaron límites y en el cuarto se dispuso que el gobernador organizara el nuevo distrito. Así, el 6 de octubre el jefe político del Cantón de Medellín, el señor Estanislao Barrientos, nombró primer alcalde a José María Restrepo. Además, se confió a los hermanos Pedro Antonio y Nicanor Restrepo el trazado de las calles de este nuevo poblado, que hasta entonces se conocía como la Valeria. Los hermanos Restrepo al realizar su tarea, propusieron además que este nuevo centro urbano se llamara Caldas, en memoria de Francisco José de Caldas.

Posterior a la creación del distrito, para el año 1849, se solicitó al gobernador Gregorio María Urreta la erección a parroquia, sin embargo, como aún no había iglesia, tuvieron que esperar y enfocar todos los esfuerzos para la construcción de la parroquia que sería dedicada a Nuestra Señora de la Merced. Así pues, sólo hasta el 5 de marzo de 1853 el gobernador de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

la Provincia de Medellín, señor José María Facio Lince dictó el Decreto esperado, dando origen al municipio que hoy se conoce como Caldas.

6. CONTEXTUALIZACIÓN MULTIESCALAR

El ordenamiento define acciones y actuaciones sobre el espacio geográfico, en función de implementar políticas que contribuyan a mejorar la calidad de vida y de calidad del paisaje, mediante el incremento en la capacidad de gestión Municipal, por lo tanto, define, delimita, aprovecha, ocupa, usa y maneja el espacio y los recursos naturales con la aplicación del principio de desarrollo sostenible. Así pues, para lograr una efectiva ejecución se requiere la planificación adecuada, a través del análisis, el diagnóstico, la formulación, la normatividad y los instrumentos para su aplicación y la concreción de la ciudad deseada. Por lo que las decisiones de la planificación deben ser asimiladas como un proceso de evolución y adaptación a las condiciones reales y contextuales del territorio y sus habitantes.

En ese sentido, los principales objetivos de la presente revisión del PBOT de Caldas, deben enfocarse en la planificación económica, social y ambiental racionalizando las intervenciones sobre el territorio y orientando su desarrollo y aprovechamiento sostenible, a través del establecimiento de normas y procedimientos que faciliten y hagan viables los procesos de ocupación y aprovechamiento del suelo municipal. Así mismo, la visión del territorio debe plantearse en función de generar relaciones óptimas desde las diversas escalas, que reconozcan oportunidad en las ventajas competitivas y comparativas, respecto a la subregión y el departamento y labrar el camino de un desarrollo zonal, territorial y local coherente con los recursos naturales, culturales, económicos y sociales que se tienen.

Esta articulación de visiones se enfoca en el logro los objetivos comunes que, a través de estrategias específicas, concreten sinergias entre los diferentes niveles de planificación territorial para construir el escenario deseado y la consolidación de metas conjuntas. Para esto, es importante hacer un recuento de las visiones que se han construido desde las diferentes escalas, con el fin de verificar si se mantienen vigentes y si las visiones supramunicipales van en línea con lo determinado desde el modelo de ocupación y la visión local.

A continuación, las visiones consideradas relevantes para este proceso de revisión:

Tabla 12. Visiones multiescalares

Visión desde la Escala Departamental	Visión desde la escala Subregional	Visión desde la Escala Municipal
VISIÓN ANTIOQUIA SIGLO XXI: "En el Año 2020 Antioquia será la mejor esquina de América, justa, pacífica, educada, pujante y en armonía con la naturaleza"	*VISIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO REGIONAL:* "En 2031 los ochenta municipios del centro de Antioquia forman un territorio sostenible en el que se protege el patrimonio ambiental biodiverso, se desarrollan actividades económicas en armonía con la madre tierra y sus actores regionales son corresponsables en la conservación de la diversidad biológica, étnica y cultural, y el respeto a la dignidad humana, para el buen vivir de las generaciones presentes y futuras."	"CALDAS TERRITORIO TRANSFORMADOR": Tiene como visión la transformación social, económica, ambiental y tecnológica del territorio, al servicio del bienestar y mejoramiento de la calidad de vida, disminución de la pobreza y reducción de las brechas de inequidad entre los ciudadanos, en el marco de los objetivos y metas de la Agenda Global 2030, en lo que corresponde al periodo de gobierno 2020-2023.
FUENTE: Visión Antioquia Siglo XXI: prospectiva de Antioquia y formulación de visión al 2020: el norte está claro	FUENTE: *VISIÓN PGAR 2020-2031* CORANTIOQUIA	FUENTE: El Plan de Desarrollo 2020 – 2023. "Caldas territorio Transformador"

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La revisión del PBOT, será un proceso exitoso en la medida en que logre una adecuada articulación de visiones, para lo cual el municipio deberá verificarlas a través de análisis técnicos, logísticos, económicos y políticos, buscando contextualizarlas con la realidad del territorio municipal. Es necesario entonces, conocer la normatividad, planes y estudios estratégicos que direcciona el ordenamiento a nivel nacional y estipula las modelos de ocupación, categorías y metodologías, a través de las cuales, se conocerá y proyectará el territorio, pues son la pauta para la definición de las herramientas para la planificación territorial a nivel nacional departamental y regional.

Esta normatividad y planes o estudios estratégicos, deberá tenerse en cuenta, con énfasis especial en la actualización del componente general del PBOT, con el fin de realizar una formulación que integre la planificación supramunicipal y sea posible aprovechar los medios dispuestos en la ley para incidir de una manera más coherente en el municipio, la zona y la región, abriendo así las posibilidades de obtener para cada nivel los mayores recursos, experiencia y apalancamiento de diversas entidades para conformar más capacidad instalada alrededor de la planificación y el desarrollo territorial.

En concordancia con lo anterior, se referencian los lineamientos normativos en la materia de planeación multiescalar y supramunicipal que aparecen en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (1454 de 2011), LOOT, la cual entrega los mecanismos para consolidar iniciativas y espacios para la planificación y administración de recursos, entre dos o más entes territoriales, con elementos en común, sin ir en detrimento de la autonomía política municipal y departamental:

- *Presenta las disposiciones de carácter orgánico relativas a la organización político-administrativa del Estado en el territorio.*
- *Los principios que debe regir el Ordenamiento, definición de un modelo de territorio, aunque no profundiza en la visión prospectiva a nivel nacional.*
- *Define el marco institucional y los instrumentos para el Desarrollo Territorial, además de la conformación de la COT (Comisión de Ordenamiento Territorial) a nivel nacional. El artículo 8° faculta la implementación de Comisiones Regionales mediante ordenanzas y acuerdos. Estas comisiones orientarán las acciones en Ordenamiento Territorial dentro de las jurisdicciones establecidas y participarán en la elaboración del Proyecto Estratégico Regional de Ordenamiento Territorial acorde con los lineamientos generales establecidos por la COT, esta establecerá, también, la integración y funciones generales de las comisiones regionales y su forma de articulación con los diferentes niveles y entidades de gobierno.*

Así las cosas, a continuación, se presentan las disposiciones estratégicas en materia de ordenamiento que son de interés para este proceso de revisión del PBOT, respecto a las diversas escalas territoriales.

6.1. ESCALA NACIONAL.

Según datos del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, en Colombia, existen 872 municipios que cuentan con Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT – hasta 30.000 hab), 169 municipios con Planes Básicos de Ordenamiento Territorial (PBOT – entre 30.000 y 100.000 hab), y 58 municipios que cuentan con Planes de Ordenamiento Territorial (POT – más de 100.000 hab); distribuidos como se muestra en la siguiente imagen:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 1. Tipos de Planes de Ordenamiento.

Actualmente, en todo el país, 925 municipios cumplieron sus vigencias de largo plazo, 29 se encuentran en este momento ejecutando esas vigencias de largo plazo, 69 municipios están ejecutando sus vigencias de mediano plazo, 76 la de corto plazo, y finalmente, existen 4 municipios que todavía no cuentan con instrumento de ordenamiento territorial.



Ilustración 2. Estado Actual de los POT.

Es necesario entonces, entender el contexto nacional del ordenamiento territorial y su normatividad. En el año 1997 nace la Ley 388, que es la ley de desarrollo territorial, la cual estaba diseñada para la elaboración inicial de los instrumentos, así pues, entre el 2000 y el 2003, 84% de los municipios de Colombia adoptaron sus respectivos planes, resaltando que, a hoy, 4 municipios todavía no han adoptado su primer POT. Posterior a la ley 388, se adoptaron otras disposiciones normativas para

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

precisar contenidos, procedimientos y alcances. Se de estas normas, se resalta el Decreto 3600 en el año 2007, el cual detallo disposiciones para la planificación y ordenamiento del suelo rural.

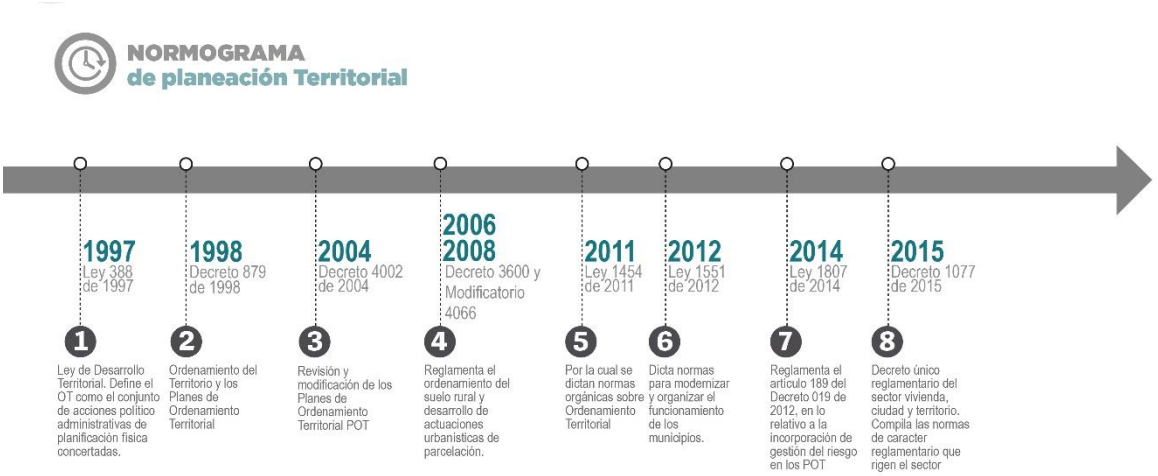


Ilustración 3. Normograma de Planeación Territorial.

Con el vencimiento de la vigencia de esta primera generación de los POT, se hizo necesaria la aclaración y estandarización de las etapas y contenidos para las revisiones de los instrumentos, debido a que la normatividad existente desarrollaba los procesos para la adopción inicial, pero faltaba claridad para las revisiones de corto, mediano y largo plazo, así como los procesos de concertación, consulta, aprobación y adopción de esas revisiones y modificaciones.

Prueba de eso, es que, según la Federación Colombiana de Municipios, 494 municipios han realizado procesos de contratación para revisión de sus POT ($180 MM), pero sólo el 30% de estos logró culminar el proceso, a lo que se suma, que esa primera generación de POT, ha mostrado tasas bajas de ejecución de programas y proyectos, además de baja participación democrática derivada del desconocimiento de los procesos por parte de la comunidad.

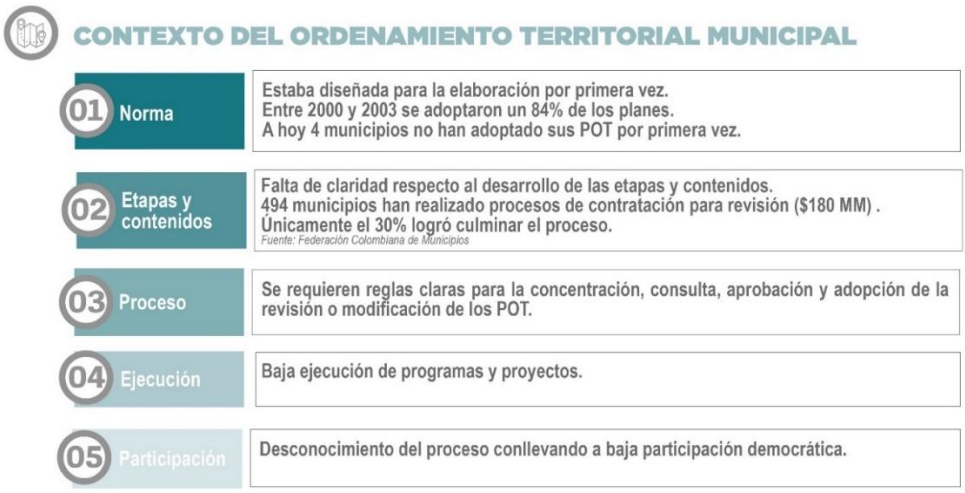


Ilustración 4. Contexto del Ordenamiento Territorial Municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A raíz de lo anterior, surge el Decreto Modificatorio 1232 de 2020, con el fin de mejorar los procesos de planificación, establecer criterios para el desarrollo de las etapas y contenidos de las revisiones y definir reglas claras para adelantar la concertación, consulta y adopción de los POT, clarificando el proceso para ese 84% de municipios del país, que deben adelantar las revisiones generales de sus POT.



Ilustración 5. Apuestas delo Decreto.

Esta rápida contextualización normativa e histórica, es relevante en la medida en que ubica este proceso de revisión en un momento determinante para la planificación territorial del país entero, y del mismo modo, pretende comprender cómo se concibe al Municipio de Caldas desde la escala nacional, entendiendo cuál es el papel estratégico que cumple o puede cumplir el municipio en este contexto. Con este propósito, se abordan varios estudios y documentos de gran importancia en el ordenamiento territorial que sirven de marco conceptual para la contextualización a escala nacional. Entre estos:

6.1.1. La misión para el fortalecimiento del sistema de ciudades (2014)

Una política nacional para el sistema de ciudades colombiano con visión a largo plazo. Este tiene por objetivo definir políticas y acciones a 2035 para fortalecer el Sistema de Ciudades como motor de crecimiento del país, promoviendo: la competitividad regional, la competitividad nacional y el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

Su importancia radica en los retos de conectividad y coordinación que implica el crecimiento poblacional urbano, pues se pasará del 75% de la población colombiana que vive en ciudades, al 85% en el 2050. Las ciudades mayores a 100.000 habitantes pasarán de 41 a 69. El municipio de Caldas, según las *Proyecciones de población a nivel municipal, periodo 2018 – 2035* (DANE, 2018), alcanzará en 2035 los 100.038 habitantes, entre urbanos y rurales.

Por esto, esta misión busca lograr una mayor competitividad, promoviendo el diseño y la ejecución de programas y proyectos que permitan mejorar la calidad de vida de la población, comprendiendo a las ciudades como motor de crecimiento del país. Entre otros, se busca el fortalecimiento de la gestión urbana desde el gobierno con un esquema institucional para el sistema de ciudades, apoyándose en instrumentos tributarios, esquemas de financiación y las áreas metropolitanas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El Sistema de Ciudades reconoce dos tipos de desarrollos urbanos: **a)** Ciudades uninodales, cuyo desarrollo se limita a los límites municipales, y **b)** Aglomeraciones urbanas, *ciudades "funcionales" cuyas actividades han desbordado el límite político-administrativo de la ciudad núcleo y desarrollan sus actividades en municipios aledaños.* A este tipo de desarrollo urbano pertenece el municipio de Caldas, pues según este estudio, hace parte del conjunto de ciudades entorno a la ciudad núcleo, Medellín, entre las que existen *relaciones funcionales en términos de actividades económicas, oferta de vivienda, servicios sociales, ambientales, culturales o administrativos,* y hay dinámicas fuertes de desplazamiento diario de población trabajadora entre los municipios.

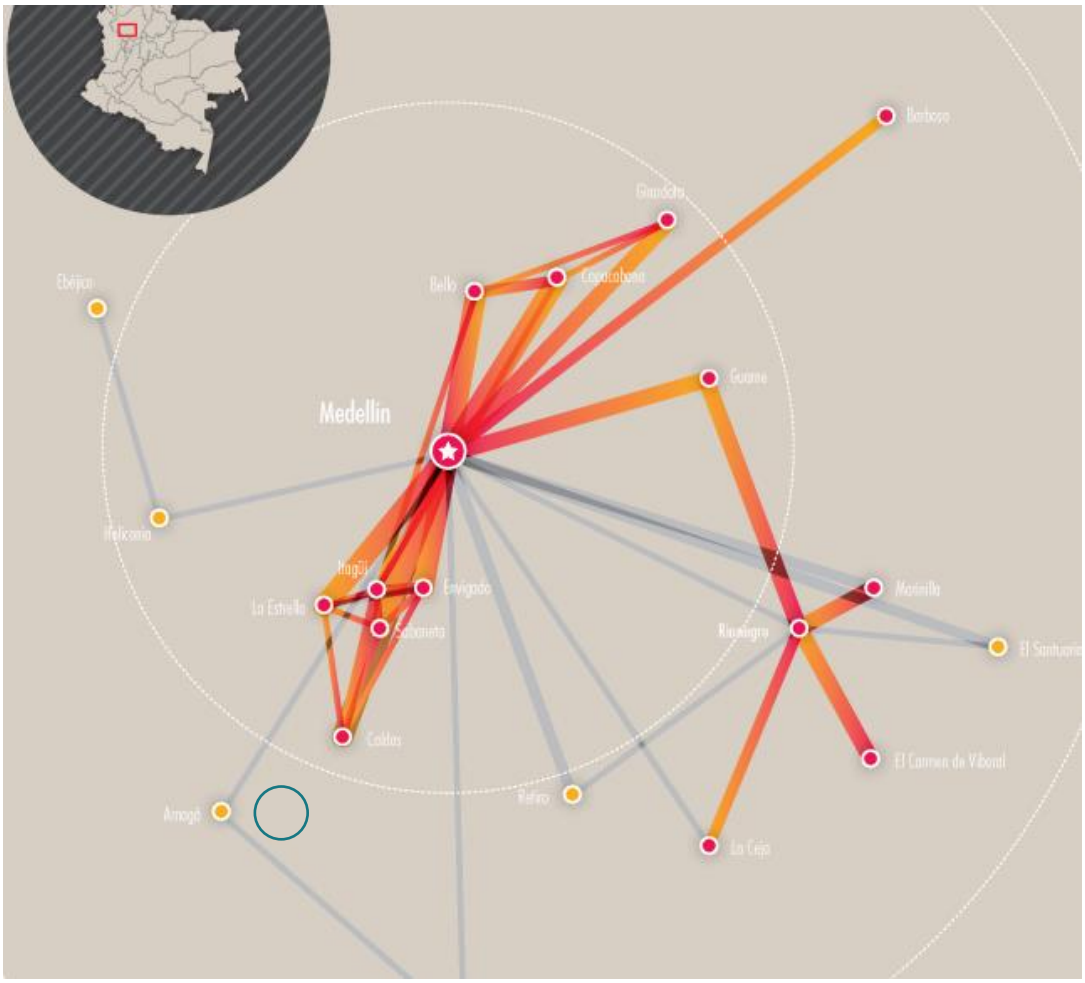


Ilustración 6.relaciones funcionales de Medellín.
https://osc.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Misin_Sistema_de_Ciudades.pdf

Esta misión establece 6 líneas estratégicas que desarrollan en total 19 propuestas estratégicas. Entre las que podrían tener relación con el municipio de Caldas, se mencionan las siguientes.

La Propuesta estratégica 9 se propone implementar el acceso a las grandes ciudades por medio de anillos viales, con el propósito de disminuir problemáticas logísticas relacionadas con la infraestructura vial, y reducir así *los costos de transporte en los segmentos interurbanos de las rutas de comercio exterior,* evitando que los flujos entre regiones hagan tránsito por las

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

mallas urbanas, lo que agrava la congestión y encarece logísticas comerciales. De esta manera, se disminuiría el tránsito de vehículos de carga y transporte de mercancías por las vías de la red nacional que atraviesan al municipio de Caldas, lo que permitiría al municipio aprovechar de mejor manera su potencial geoestratégico, debido al acceso a las vías 4G de Pacífico 1, 2 y 3 que conectan la región con el puerto Buenaventura al sur del país, y las vías de Conexión al Mar 1 y 2, que permitirán la conexión directa con el Caribe y el norte del país.

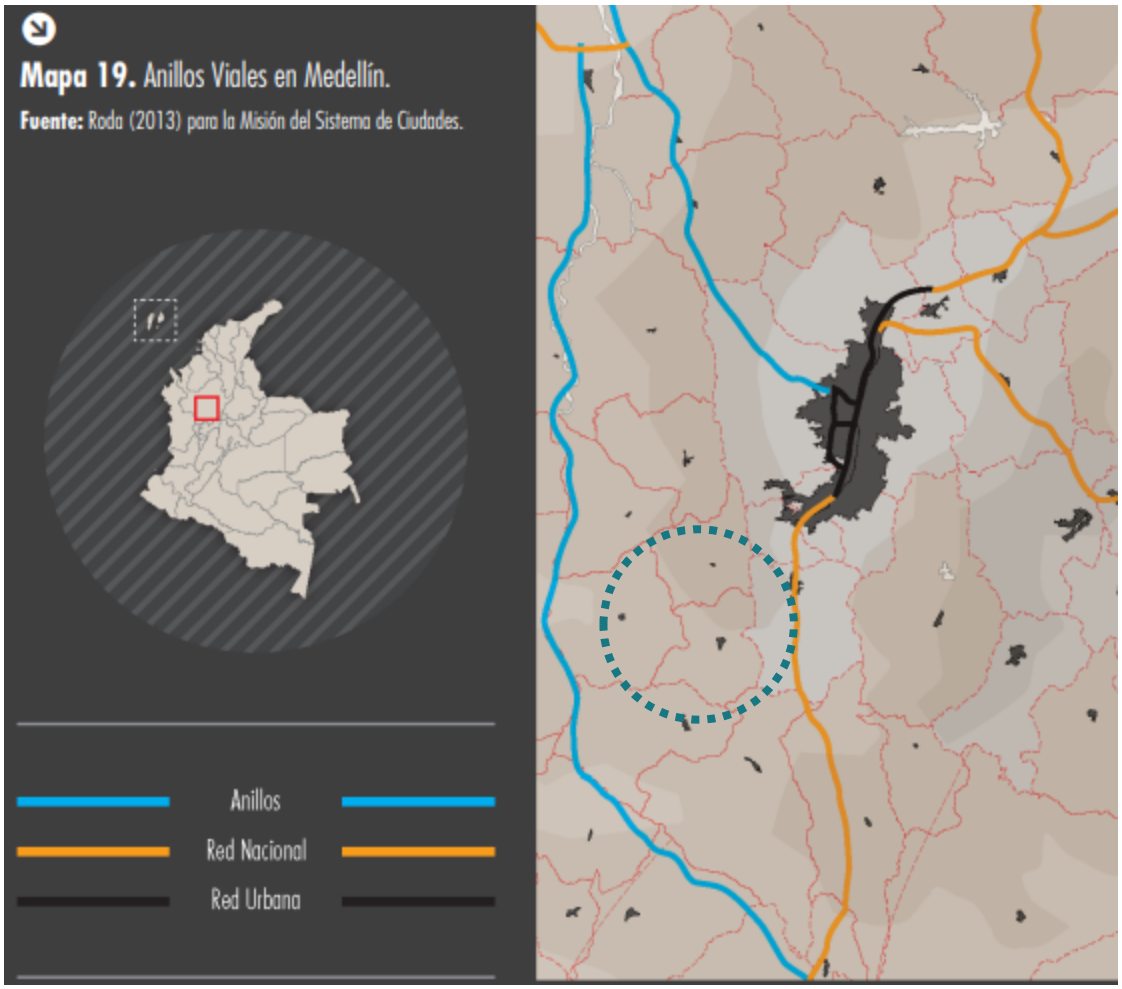


Ilustración 7.Propuesta de Anillos viales para el AMVA.
https://osc.dnp.gov.co/administrator/components/com_publicaciones/uploads/Misin_Sistema_de_Ciudades.pdf

La Propuesta estratégica 10 busca mejorar la conectividad interurbana a través de sistemas integrados de transporte regional. Para el caso de Medellín como ciudad primaria y sus satélites, el transporte público tiene preponderancia sobre el privado. Por esto, es necesaria una entidad regional encargada del transporte intermunicipal y la movilidad interurbana y el correcto funcionamiento de las terminales de transporte, que para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA tendría al Metro de Medellín como eje estructurante.

La Propuesta estratégica 11 comprende la importancia de la conectividad digital en la generación de oportunidades de desarrollo económico y social, situación que permite el internet con la masificación de su acceso y la disminución del costo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se resalta que, de los 10 municipios del Sistema de Ciudades con mayor penetración a Internet en el país, seis hacen parte de la aglomeración de Medellín (Sabaneta, Envigado, Copacabana, Medellín, Rionegro e Itagüí), lo que inspira metas en esta materia para el municipio de Caldas, pues se podría aprovechar la pertenencia a esta red de ciudades para fortalecer el acceso virtual a servicios y mercados desde una perspectiva interurbana regional, haciendo más productiva y funcional la participación del municipio de Caldas en esta aglomeración urbana.

La propuesta estratégica 17 promueve la identificación de los atractivos en las ciudades en el desarrollo de visiones de largo plazo, referente a lo comprendido como amenidades: *todos aquellos aspectos que hacen de las ciudades sitios atractivos, que, a su vez, mejoran el bienestar y la calidad de vida de los habitantes, por ejemplo, la vida cultural, recreativa, el ambiente diverso y estimulante.* En este aspecto, deben generarse, por una parte, programas de recuperación patrimonial, de promoción de elementos ambientales, y de dotación de equipamientos de calidad que aporten por la articulación de diferentes aspectos culturales, cívicos y recreativos. Por otra parte, debe aumentarse la cantidad y calidad del espacio público efectivo con la construcción de parques lineales y un sistema de espacios de encuentro interconectados por redes camineras que hagan más agradable el entorno.

Este documento reconoce que, para que los habitantes rurales tengan una opción de vida digna, para garantizar oportunidades y derechos económicos, sociales y culturales y para construir la paz, es necesario saldar la deuda con el campo, por lo que se proponen políticas de Estado con ese objetivo, con lineamientos de sostenibilidad ambiental, de adaptación al cambio climático y de conservación patrimonial del país en relación con el agua, suelos, biodiversidad y riqueza forestal. En términos económicos, plantea avances en la regulación de la propiedad, en el uso, distribución, conservación y explotación de la tierra, con miras a un desarrollo agropecuario competitivo y fomento financiero.

En términos sociales e institucionales, busca el cierre de brechas, la inclusión social de pobladores a través de bienes de interés social; plantea mecanismos para la integración de pequeños productores al mercado y establece lineamientos de política pública e instrumentos para el desarrollo rural y agropecuario, cuestiones para tener en cuenta en la ejecución de programas y proyectos del municipio de Caldas.

Entre estas políticas, están: una concepción del desarrollo que busca la inclusión, tanto social como productiva de todos los habitantes rurales; un enfoque territorial participativo, que reconoce una ruralidad diferenciada y a los habitantes rurales como gestores y actores de su propio desarrollo; la promoción de un desarrollo rural competitivo y ambientalmente sostenible basado en la provisión adecuada de bienes públicos que faciliten el desarrollo tanto de actividades agropecuarias como no agropecuarias.

En este documento se señala que el crecimiento económico debe garantizar la protección del medio ambiente, en particular del agua, los suelos y la biodiversidad como elementos constitutivos y fundamentales para el desarrollo de actividades rurales, lo que plantea retos en el municipio de Caldas, debido al equilibrio que se debe lograr entre las actividades productivas y la estructura ecológica principal.

Para la realización de la Misión, se exige poner en marcha seis estrategias:

- La inclusión social, mediante el cierre del déficit y las brechas sociales, y la dotación consecuente de los bienes de interés social (alimentación, educación, salud, protección social, vivienda, agua y saneamiento), con un enfoque de derechos.
- Una estrategia ambiciosa de inclusión productiva, que permita que los pequeños productores y los trabajadores del campo accedan a recursos productivos, se integren a lo largo de toda la cadena de producción y comercialización y perciban ingresos remunerativos.
- El desarrollo de una ruralidad competitiva, con énfasis en el sector agropecuario, basado fundamentalmente en la provisión adecuada de bienes públicos (innovación, ciencia y tecnología; infraestructura de transporte, energía y

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tecnologías de Información y Comunicación –TIC–; adecuación de tierras; protección de los derechos de propiedad; información sobre mercados; seguridad y justicia) y en un ambiente macroeconómico y financiero adecuado, lo que supone desafíos en el mejoramiento de esas infraestructuras en el municipio.

- Un desarrollo ambientalmente sostenible, que busque mantener e incluso mejorar el patrimonio del país en materia de aguas, suelos, biodiversidad y riqueza forestal al tiempo que gestiona el cambio climático y aborda los problemas de salud ambiental.
- Una reforma institucional profunda, que abarque no solo a las instituciones públicas en todos los niveles, sino también al fortalecimiento de la sociedad civil y de su participación en la formulación e instrumentación de las políticas y programas de desarrollo rural.

En este documento se recuerda que Caldas, al ser un municipio incluido en el Sistema de Ciudades por ser partícipe de una aglomeración de ciudades con función subregional, tiene características sociales, económicas y ambientales diferentes a las que tienen los municipios intermedios, rurales, o rurales dispersos, y esta condición le puede significar oportunidades de desarrollo o retos. Entre estas diferencias, están unos índices menores de pobreza multidimensional o una mayor inclusión social y productiva, pero también una menor asignación de recursos *per cápita* del Sistema General de Participaciones, que favorece más a la ruralidad, aunque el gasto sea mayor en las ciudades.

Por esto, se debe incentivar un uso más eficiente del suelo, integrando en el ordenamiento ambiental y social la formalización y actualización catastral; aumento de la actividad productiva, que permita la activación de instrumentos económicos, como el impuesto predial rural, que aumenten el recaudo municipal. En el documento de "*Misión Sistemas de Ciudades*", indican que se observa además la falta de proyectos destinados al sector agrícola y el incipiente desarrollo del componente rural en los planes de ordenamiento territorial, que debe ser superado para adquirir capacidades técnicas y financieras que permitan coherencia, armonía y continuidad en los planes de ordenamiento.

Con este fin, se señala lo importante que es cerrar las brechas en salud y educación en la ruralidad, que no es tanto una falta de recursos, sino de gestión y organización. Se debe hacer del desarrollo rural un eje prioritario, buscando la continuidad entre las diferentes administraciones de programas y proyectos, de modo que no se concentren solo en las ciudades. Pertenecer a una aglomeración de ciudades significa externalidades positivas, economías de escala y una mayor provisión de bienes de interés social, y estas condiciones deben llevarse también al ámbito rural.

6.2. ESCALA DEPARTAMENTAL.

Antioquia es un departamento de la República de Colombia, localizado al noroeste del país y compuesto por 123 municipios y dos Distritos, agrupados en nueve subregiones. Los principales aspectos son:

- Capital: Medellín (segunda ciudad más importante del país)
- Clima: Entre 18° y 28° C
- Extensión: 63.612 km²
- Población total 2020: 6.677.930 (Proyecciones Censo 2018)
- Geografía: mar, llanuras, montañas, altiplanos, páramos, ríos, ciénagas y bosques.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Subregiones: Bajo Cauca, Magdalena Medio, Nordeste, Norte, Occidente, Oriente, Suroeste, Urabá y Valle de Aburrá.
- Actividad económica predominante: prestación de servicios, industrial, comercio, agricultura, ganadería y minería.

El territorio del Departamento de Antioquia se caracteriza por un relieve variado, representado por áreas planas localizadas en el valle del Magdalena y las zonas próximas al Chocó y el Urabá, y una extensa área montañosa que hace parte de las cordilleras Central y Occidental, en donde se resaltan 202 altos importantes, con alturas que oscilan entre los 1.000 y los 4.080 metros sobre el nivel del mar. El mayor accidente es el Páramo de Frontino en el municipio de Urrao con 4.080 metros.

La economía del departamento de Antioquia está sustentada en la prestación de servicios, industria, comercio, agricultura, ganadería y minería. Actualmente el departamento ocupa el segundo renglón en el ámbito nacional en cuanto a industria se refiere, la producción textil, de tejidos y la confección, junto con la elaboración de productos químicos, farmacéuticos, maquinaria, cemento, abonos, concentrados, metalmecánica y papel; representan los mayores ingresos al departamento.

En materia de ordenamiento territorial, en el Departamento de Antioquia se cuenta con dos instrumentos que establecen lineamientos estratégicos a tener en cuenta en el proceso de planificación del Municipio de Caldas. Estos instrumentos son: Los Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia -LOTA- y el Plan de Ordenamiento Departamental -POD.

6.2.1. Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia

Con respecto a los lineamientos para el ordenamiento territorial en el departamento, es necesario mencionar inicialmente que, desde la normativa nacional, Ley 388 de 1997 se instó a que todos los municipios incluyeran un acercamiento a la contextualización regional. Así, los departamentos también han empezado a tomar partido en la planeación estratégica del territorio, a través de la formulación de lineamientos que funcionan como herramientas orientadoras para que, los municipios preferentemente articulados en red y con propósitos comunes, armonicen la elaboración de sus planes de ordenamiento y sus planes de desarrollo, y al mismo tiempo sirvan de marco de referencia para que en el contexto nacional se enriquezcan los procesos de ordenación del territorio a nivel departamental.

Se busca igualmente, que estos lineamientos estratégicos se constituyan en instrumentos orientadores para las Corporaciones Autónomas Regionales, Secretarías, Departamentos Administrativos, Gerencias y Direcciones de las entidades que conforman la Comisión Tripartita, y en general para los entes que desarrollen actividades relacionadas con el ordenamiento del territorio. En este sentido, y para establecer los niveles de intervención del territorio, se definieron tres tipos de lineamientos para la ordenación territorial de Antioquia:

- Estratégicos.
- Específicos.
- Diferenciados.

A. Lineamientos Estratégicos

1) Aprovechamiento sostenible de la riqueza natural y consolidación del Sistema Departamental de Áreas Protegidas como garantía de sostenibilidad de los procesos productivos.
2) Fortalecimiento del Sistema Urbano Regional Departamental.
3) La integración nacional e internacional de Antioquia.

B. Lineamientos Específicos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Para los sectores productivos:

1) Preservación y beneficio de las zonas agrícolas.
2) Fomento y aprovechamiento de la actividad pecuaria
3) Desarrollo de la producción acuícola y pesquera
4) Aprovechamiento del potencial productivo del sector forestal comercial
5) Consolidación de la producción minera
6) Fortalecimiento del turismo en Antioquia

Para el sector ambiental:

1) Uso racional y gestión del recurso hídrico.
2) Fortalecimiento y consolidación de los sistemas de áreas protegidas para el manejo sostenible de los recursos naturales.
3) Aprovechamiento sostenible de los bosques naturales.
4) Saneamiento básico.
5) Manejo regulado de las formas terrestres singulares.

C. Lineamientos Diferenciados

1) Sostenibilidad ambiental y dependencia ecológica.
2) Visión supra subregional para la planificación. Proyectos e iniciativas asociados al lineamiento 2.
3) Manejo del suelo rural como sistema estructurante.
4) Plataforma para la competitividad.

Acuerdos fundamentales del LOTA

Los Acuerdos fundamentales de los Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia LOTA, son el desarrollo multigeográfico a partir de dos líneas para el desarrollo, las jalonadas por la Región Central y las jalonadas por áreas circundantes en tierras bajas tropicales. En la región central se desarrollará una economía industrial y de servicios con localización en el Valle de Aburrá, articulada por redes urbanas de las regiones Norte, Oriente, Occidente y Suroeste.

Antioquia conectada con Colombia y el mundo

La interpretación de Antioquia conectada con Colombia y el mundo estableció que *"Se busca conectar a Antioquia a través de los sistemas urbanos y los ejes viales estructurantes para la conectividad con los principales nodos en las fronteras, para efectos de conectarse con los flujos y mercados nacionales e internacionales.*

En este sentido, se diferencian dos tipos de conectividad: del departamento con Colombia y el mundo, e internamente como articulación y soporte al desarrollo. Es fundamental en esta conectividad la orientación y rol de las zonas de frontera, Urabá, Magdalena Medio, Bajo Cauca, y de la subregión del Suroeste para la conexión con el Pacífico (posible puerto de Tribugá).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En cuanto a los vínculos hacia el interior, se pretende generar relaciones abiertas y flexibles entre centros y conjuntos urbanos mediante un sistema que permite la conexión a distintas redes y dinámicas económicas y sociales a escala regional, supra-regional, nacional e internacional. En este sentido, el tema más apremiante para generar dinámicas eficientes en esos flujos, se centra en direccionar las políticas hacia la recuperación de las redes viales secundaria y terciaria, la recuperación de la movilidad férrea y evaluación de las posibilidades de recuperar la navegabilidad de los ríos."

Sobre El Sistema Urbano – Regional

"La consolidación de un sistema urbano regional equilibrado y en red, conformado por centros urbanos intermedios-ciudades intermedias (Turbo- Apartadó, Caucasia y Puerto Berrío); una ciudad policéntrica en la región central, y otros sistemas urbanos y centros de distintas funciones y roles, que en conjunto ofrecen el soporte necesario para un desarrollo balanceado de la actividad productiva en el territorio, y para ofrecer oportunidades de calidad de vida a la población. En este aspecto, es muy importante que los usos acordados como preferentes en el mapa de zonificación se conviertan en parámetros para la priorización y especialización de las redes, es decir, para asignar roles funcionales de forma que se pueda privilegiar su condición y potenciar su competitividad.

Así, los LOTA establece los elementos de la estructura territorial propuesta basados en dos sistemas: el sistema estructurante natural y el sistema estructurante construido. Frente al sistema estructurante natural define como relevante los elementos naturales y los ecosistemas estratégicos, estos últimos representados en los parques nacionales naturales y en el sistema de páramos.

En cuanto al sistema estructurante construido, reafirma lo consignado en otros apartes sobre el Sistema Urbano Regional como un sistema integrado por una red de centros urbanos menores y mayores en busca de formas de actuación coordinadas a escala local, departamental y supra-departamental. Al respecto las propuestas giran alrededor de una red urbana policéntrica, unos centros urbanos de articulación, unos nodos de frontera del departamento, unos centros urbanos alternos y unos proyectos de infraestructura. "

Los Lineamientos de Ordenación Territorial para Antioquia, definen las siguientes líneas estratégicas:

LINEAMIENTO 1. Aprovechamiento sostenible de la riqueza natural y consolidación del sistema departamental de áreas protegidas. Representado en su diversidad geográfica y en sus riquezas naturales, y consolidación del sistema de áreas protegidas, como una garantía de sostenibilidad de los procesos productivos.

LINEAMIENTO 2. Fortalecimiento del sistema urbano regional departamental. La consolidación del sistema urbano regional integrado y articulado en red, desarrollando el perfil funcional de cada uno y promoviendo el desarrollo de centros urbanos especializados de acuerdo con su localización en el departamento y su rol en el sistema.

LINEAMIENTO 3. Integración nacional e internacional de Antioquia. La articulación de Antioquia con las regiones vecinas, el resto del país y el exterior mediante la consolidación de un sistema flexible y multiopcional de comunicaciones que privilegie la localización estratégica del departamento.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

6.2.2. Plan De Ordenamiento Departamental –POD- de Antioquia

El Plan de Ordenamiento Departamental -POD, adoptado a través de la Ordenanza 31 de 2019 "Construyendo nuestra casa común", es entendido como el instrumento técnico de planificación del ordenamiento territorial departamental que comprende un conjunto de herramientas articuladas y armonizadas, que proponen directrices y lineamientos que sustentan un modelo de ordenamiento basado en la reversión de las tensiones existentes, en la definición de un marco de protección natural (EETA: Estructura Ecológica Territorial Adaptativa) y en la articulación de planes sectoriales como el Plan Integral de Cambio Climático en Antioquia – PICCA, el Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario de Antioquia – POTA y los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial PDET.

La visión que establece este Plan para Antioquia es:

> *"En el año 2034, Antioquia es un departamento que reconoce, valora y atiende su población y fortalece los grupos étnicos, garantizando su permanencia territorial y socio - cultural; conserva, protege y consolida eficientemente su base natural y la vincula a la economía en el marco de desarrollos territoriales sostenibles, con efectivos procesos de gestión del riesgo y estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático, aprovechando los servicios ecosistémicos, diversificando la canasta productiva y exportadora, transformando gradualmente las economías de enclave, avanzando en la descarbonización de la actividad productiva, disminuyendo su dependencia alimentaria con el fortalecimiento de la pequeña y mediana producción agraria, y agenciando condiciones justas de acceso, formalización y tenencia de la propiedad rural. Asimismo, cuenta con un sistema urbano-regional equilibrado territorialmente, con aceptables índices de cobertura de sus servicios sociales y públicos y con la resolución de dificultades de acceso y conectividad física y virtual."*

El POD, define las siguientes directrices y lineamiento de Ordenamiento Territorial para el Departamento de Antioquia:

Directrices relacionadas con la estructura ecológica territorial adaptativa: donde busca intervenir las principales tensiones en los siguientes temas:

1. Estructura Ecológica Territorial Adaptativa (EETA) vs. áreas con título minero
2. Estructura Ecológica Territorial Adaptativa (EETA) vs. usos agrícolas.
3. Estructura Ecológica Territorial Adaptativa (EETA) vs. usos pecuarios.
4. Estructura Ecológica Territorial Adaptativa (EETA) vs. áreas de referencia estimadas para la constitución de Zonas de Interés para el Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES).
5. De la potencialidad de los bosques y áreas naturales en la EETA.

Directrices relacionadas con la situación económica territorial: donde busca intervenir las principales tensiones en los siguientes temas:

1. Usos agrícolas vs. áreas con título minero
2. Usos agrícolas vs. bloques de hidrocarburos disponibles y en reserva
3. Usos agrícolas vs. áreas de referencia estimadas para la constitución de Zonas de Interés para el Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES)
4. Construcciones rurales vs. usos agrícolas y pecuarios
5. Áreas con potencialidad agrícola – Áreas con potencialidad pecuaria

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Directrices relacionadas con gestión del riesgo y cambio climático: Las cuales buscan intervenir las principales tenciones en las siguientes áreas:

1. Amenazas por movimiento en masa, inundación y avenida torrencial vs. cabeceras municipales.
2. Amenazas por movimiento en masa e inundación vs. usos agrícolas y pecuarios
3. Amenazas por movimiento en masa vs. Autopistas 4G.
4. Erosión costera vs. cabeceras municipales y centros poblados.
5. Amenaza antrópica asociada al Proyecto Hidroeléctrico Ituango vs. Cabeceras municipales y centros poblados.
6. Otros lineamientos para el conocimiento, reducción y gestión del riesgo departamental

Directrices relacionadas con el Sistema Urbano Regional, describen los ámbitos de influencia, especificando la subregión, las cabeceras y los centros poblados dentro de cada ámbito, estableciendo escalas en el territorio:

1. Ámbito de Influencia de la Metrópoli Regional – MR
2. Ámbito de Influencia de los Centros Subregionales – CS
3. Ámbito de Influencia de los Centros de Relevo Principales – CRP
4. Ámbito de influencia de los Centros Locales Principales – CLP

Directrices relacionadas con la infraestructura y Megaproyectos

1. Infraestructura vial.
2. Generación hidroenergética
3. Infraestructura portuaria vs. Estructura Ecológica Territorial Adaptativa.
4. Manejo de residuos sólidos

Directrices relacionadas con los territorios Étnicos

1. Directrices relacionadas con el confinamiento territorial de los pueblos indígenas y afrodescendientes
2. Directrices relacionadas con la débil consolidación de las Entidades Territoriales Indígenas
3. Resguardos indígenas y Consejos comunitarios –CC- vs. Estructura Ecológica Territorial Adaptativa (EETA)

Directrices relacionadas con la situación Política y el Posacuerdo (Acuerdo de Paz 2016).

1. Territorios micro-focalizados para restitución de tierras vs. áreas de referencia estimadas para la constitución de Zonas de Interés para el Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES).
2. Territorios microfocalizados para restitución de tierras y áreas con títulos mineros.
3. Territorios microfocalizados para restitución de tierras vs. Proyectos de Interés Nacional y Estratégico –PINES- y Proyectos del Interés Regional y Estratégico – PIRES
4. Áreas sugeridas para priorizar procesos de formalización vs. áreas de referencia estimadas para la constitución de Zonas de Interés para el Desarrollo Rural, Económico y Social (ZIDRES).
5. Áreas priorizadas para procesos de formalización vs. áreas con título minero.
6. Áreas con potencialidad para restitución de tierras y para procesos de formalización.

El documento detalla la Estrategia de gestión, la cual se desarrolla en los siguientes capítulos: Instrumentos de Política Pública; Instrumentos Normativos; Instrumentos Programáticos; Instrumentos financieros; Instrumentos de seguimiento y evaluación; mecanismos de revisión y ajuste del POD

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

6.3. ESCALA SUBREGIONAL

El Valle de Aburrá está localizado en el centro - sur del departamento, en medio de la Cordillera Central de los Andes. Tiene una longitud aproximada de 60 km. Es un valle estrecho de unos tres km de ancho. Su topografía es irregular y pendiente y su altitud oscila entre los 1.300 y 2.800 msnm. (González, 2009). La subregión se divide a su vez en tres zonas: Norte, Centro y Sur. A la Zona Norte pertenecen los municipios de Barbosa, Girardota, Copacabana y Bello. A la Zona Centro el municipio de Medellín. A la Zona Sur los municipios de Envigado, Sabaneta, Itagüí, La Estrella y Caldas. Estos 10 municipios suman un total de 1.161 km^2, de los que 812 km^2 son áreas rurales y 340 km^2 son áreas urbanas, siendo el municipio de Caldas el cuarto en extensión respecto a los demás municipios del Valle de Aburrá.

La ubicación de Caldas hace del municipio la puerta de acceso a la capital del departamento desde los municipios que conforman el suroeste antioqueño, debido a la estructura natural del valle, resultado de la unidad geográfica determinada por la cuenca del río Aburrá-Medellín, río que lo recorre de sur a norte y por una serie de afluentes que caen a lo largo de su recorrido. Aun así, la subregión depende de la oferta ambiental e hídrica de las subregiones aledañas, por lo que se consideran ecosistemas estratégicos para la subregión, el ecosistema Páramo de Belmira, el embalse del Río Grande y los ecosistemas de su cuenca, en particular, los que preservan la cobertura natural en vegetación.

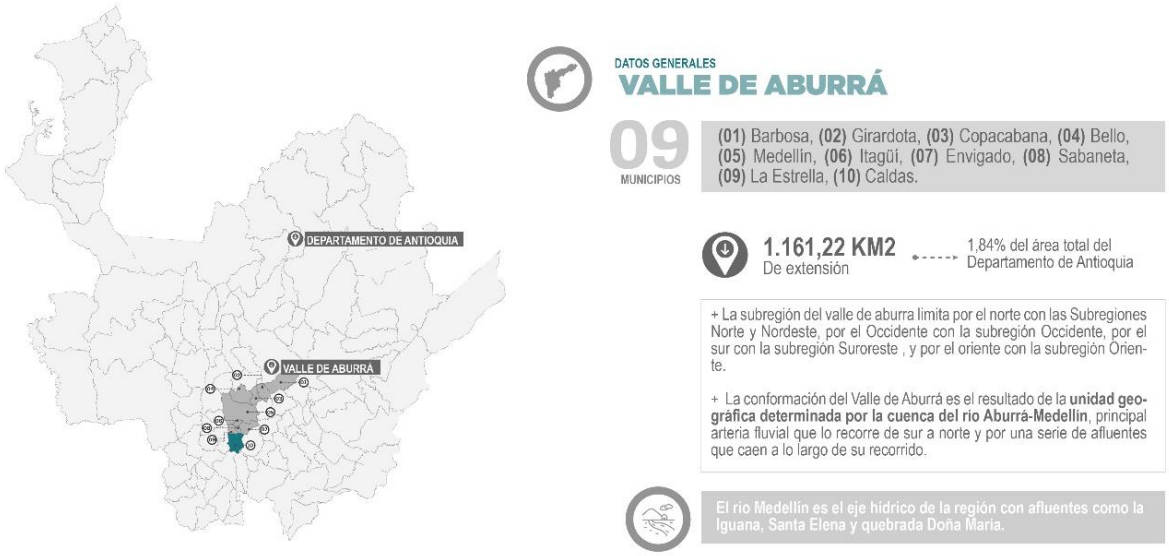


Ilustración 8. Datos generales - Valle de Aburrá.

Según las proyecciones del Censo 2018 (DANE), para el año 2020, el Valle de Aburrá albergaba el 60,7% de la población del Departamento, convirtiéndose en la subregión más densamente poblada de Antioquia, con 4.055.296 habitantes; 78% (3.163.123) de ellos localizados en las áreas urbanas y el 22% (892.173) en centros poblados y rural disperso. Frente al crecimiento departamental, el Valle de Aburrá se configura como el epicentro del desarrollo del Departamento de Antioquia y el mayor consumidor de bienes y servicios que se generan en las demás subregiones, demandando un alto volumen de alimentos, de la energía producida y del agua proveniente principalmente de las subregiones del Norte y del Oriente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

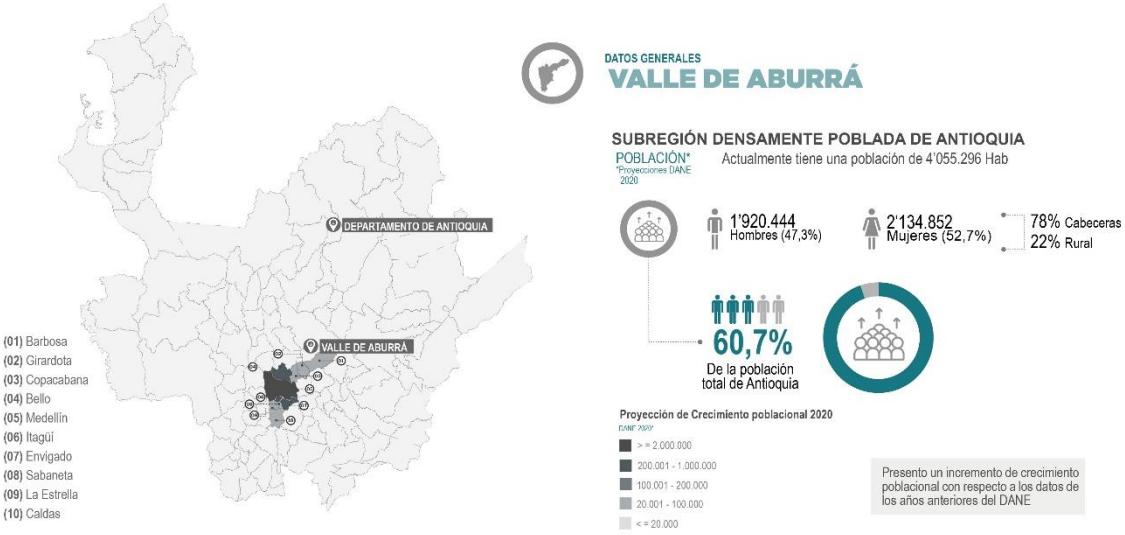


Ilustración 9. Escala Subregional.

La estructura empresarial del departamento refleja la alta concentración de la actividad económica en el Valle de Aburrá, ubicándose allí cerca del 75% de las unidades productivas del departamento, y con un amplio predominio del sector microempresarial (88%). Coherente con esta estructura empresarial, el Valle de Aburrá es la subregión que realiza el mayor aporte al PIB departamental con el 58%; destacándose los aportes que hacen los sectores financieros, energía, gas y agua, construcción e industria (Departamento Administrativo de Planeación – DAP-, 2007). La industria y los servicios ubicados especialmente en el área urbana han sido los sectores en los cuales se ha fundamentado el desarrollo económico de la subregión.

El Municipio de Caldas hace parte de la Jurisdicción de Corantioquia y del Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA–, siendo estas instituciones las encargadas de hacer la gestión ambiental y emitir las determinantes ambientales para distintos tipos de actuaciones en el municipio, entre ellas, los procesos de revisión y ajuste de los instrumentos de ordenamiento territorial. Para el ordenamiento rural del territorio, Corantioquia clasificó a Caldas dentro de los municipios que integran la dirección territorial Aburrá sur, junto con Amagá, Angelópolis, Armenia, Envigado, Heliconia, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Titiribí.

6.3.1. Aburrá Sur

6.3.1.1. Asuntos ambientales

El territorio de Aburrá sur abarca los municipios de Amagá, Angelópolis, Armenia, Heliconia, Titiribí y las áreas rurales de Envigado, Itagüí, Sabaneta, La Estrella y del municipio de Caldas. Los ríos principales son el río Cauca y el río Aburra, y se tienen identificadas 39 cuencas abastecedoras. Entre los ecosistemas estratégicos se encuentran 4.25 Ha de humedales, 8.962, 45 Ha de zonas de recarga, y 2.288.26Ha de bosques secos tropicales, como los ubicados en el cañón del Cauca. Como determinantes ambientales se tienen 10.334,81 Ha de áreas protegidas del sistema nacional, 47.663,02 Ha de cuencas con plan de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, 6.435,01 Ha para estrategias de conservación *In Situ*, 352.04 Ha de predios públicos para fines de conservación y 76.051,76 Ha de áreas forestales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Además, en el territorio de Aburrá sur existen otros asuntos ambientales, como las 22.862,94 Ha de coberturas boscosas, 2.872,77 Ha de áreas priorizadas para la biodiversidad, 27.284,98 Ha de corredores de conectividad ecológica, 38.302.86 Ha de corredores biológicos de especies sombrilla, 10.447,90 Ha de cuencas hidrográficas y abastecedoras, 28.726Ha de agua superficial IE Alto y 4.586,688Ha de agua superficial IE Bajo. Por su importancia cultural y ecológica, se destacan algunos de los altos existentes, como el Alto de San Miguel donde nace el río Medellín o Aburrá en el municipio de Caldas, La Romera en Sabaneta y el Alto de Cola del Zorro en Envigado, los tres altos en el costado oriental. Por el costado occidental se destacan el alto El Romeral entre los municipios de la Estrella y Caldas, y El Pico de Manzanillo en Itagüí.

El Área Protegida Reserva Forestal Protectora Alto de San Miguel, en el municipio de Caldas, tiene un área de 1.622,2 hectáreas. Es aquí donde nace el río Aburrá – Medellín, y se resalta que este ecosistema alberga el 10% de la biodiversidad de Colombia. El Área Protegida Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca, identificado con el acuerdo Corporativo Nº 267 de 2007, es un área del cual hacen parte los municipios de Caldas, La Estrella, Itagüí, Angelópolis y Heliconia; ocupa un área de 28.015 hectáreas (1.600 hasta 3.130 msnm), y es parte del corredor territorial del tití gris.

Los principales problemas ambientales de esta región son la inadecuada distribución y ocupación de la sociedad en el territorio, el uso y apropiación inadecuados de los recursos naturales; los cambios y afectaciones a las dinámicas ambientales inmersas en el desarrollo de actividades productivas y el impacto negativo dada las dinámicas socioculturales. Para el Valle de Aburrá, los eventos asociados a fenómenos naturales que debieron ser atendidos por el DAPARD se asociaron principalmente a incendios y en menor ocurrencia, los sismos.

6.3.2. Valle de Aburrá

6.3.2.1. Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá –PEMOT-

El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial adoptado a través del Acuerdo Metropolitano N° 31 de 2019, también conocido como PEMOT, de acuerdo con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), es un ejercicio de planificación del territorio con un enfoque sistémico y multiescalar en favor de la sostenibilidad. Busca principalmente armonizar los planes de ordenamiento de los 10 municipios pertenecientes al Área Metropolitana frente a temas estratégicos. En este sentido El PEMOT posee un cuerpo de lineamientos generales y estratégicos, sugeridos para los municipios con el fin principal de generar sincronía en temas de ordenamiento al interior del Área Metropolitana.

El diagnóstico y formulación del PEMOT contó con el análisis de la estructura ecológica principal, la clasificación del suelo, los sistemas generales de espacio público, los equipamientos colectivos y la movilidad, el conjunto de bienes patrimoniales, los sistemas de centralidad, habitacional, usos del suelo, densidades demográficas e intervenciones rurales. Además, se abordaron otros temas de interés global como la seguridad alimentaria, las grandes infraestructuras, la gestión integral del agua y la seguridad. En la siguiente tabla se pueden encontrar las diferentes conclusiones que surgieron de esta fase de diagnóstico y formulación del PEMOT.

Tabla 13. Diagnóstico y formulación del PEMOT

Asunto del territorio	En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
Clasificación del suelo	Girardota, Copacabana, Bello, Sabaneta, Itagüí, La Estrella y Caldas determinan suelos de protección según lo define la Ley 388 de 1997. los suelos, urbano, de expansión, rural, y rural suburbano, se debe tener en cuenta que ello depende del tamaño del municipio, de las características heterogéneas de los procesos de ocupación que se presentan en el Valle de Aburrá y de las diversas condiciones fisiográficas de los territorios municipales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Asunto del territorio	En el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
	La mayor proporción del suelo urbano en relación con el tamaño de los municipios se presenta en Itagüí (58.1%), Medellín, Sabaneta y La Estrella; y la menor proporción, en Barbosa, Caldas y Girardota. En lo que refiere a los suelos de expansión, la mayor proporción en relación con el tamaño del municipio se produce en Sabaneta (33.9%), La Estrella e Itagüí.
Sistemas generales	1. **Espacio público** se busca incrementarlo hasta 4,7m²/hab con proyectos estratégicos metropolitanos. El Mayor índice de espacio público es el de Caldas con 3.83 m²/hab, seguido de Medellín con 3.64 m²/hab, Barbosa con 2.73 m²/hab, La Estrella con 1.92 m²/hab, Sabaneta con 1.61 m²/hab, Itagüí con 1.53 m²/hab, Bello con 1.38 m²/hab, y Girardota con 0.71 m²/hab. 2. **Equipamientos colectivos,** surgen con la necesidad de estructurar el correcto cubrimiento y localización de los diversos servicios que ellos prestan desde la dimensión pública; y de otra, la necesidad de establecer una norma urbanística que permita la acción del sector privado en la producción de sus similares. 3. **Sistema de movilidad:** Desde el punto de vista del transporte, se tiene que el 36% del Valle de Aburrá se conecta a la Centralidad Metropolitana de Medellín, el 34,4% se articula con la Centralidad Sur en Envigado, Sabaneta, Itagüí y La Estrella y el 29,6% se conecta a la Centralidad Norte en Bello. El área total de cobertura del transporte público colectivo en la aglomeración metropolitana es de 25.735,18 Ha, aproximadamente el 86% del total de área ocupada.
Estructura urbana y funcional	Las proporciones más importantes de tratamientos de consolidación se encuentran en Copacabana con el 68%, en Envigado el 59%, en Caldas el 24% y en Sabaneta el 17%. En cuanto a los usos se tiene que, la actividad industrial se concentra, especialmente, en los extremos norte y sur del valle de Aburrá; las actividades de servicios y empleo terciario, a lo largo del corredor del río, en las centralidades y en forma dispersa, sobre las laderas a lo largo de los corredores viales que comunican con el oriente; por último, la actividad residencial se ubica, especialmente, sobre las laderas del valle.
Aspectos especiales en torno de la planificación.	El abastecimiento actual y futuro del territorio metropolitano, depende de la conservación de las zonas de protección y regulación del recurso hídrico. Los ecosistemas esenciales para el abastecimiento de agua son: páramo de Belmira, cuchilla Las Baldías, cerro del Padre Amaya, parque regional Arví, reserva ecológica El Romeral, divisoria de valle de Aburrá-Río Cauca, alto de San Miguel, cuencas altas quebradas Pantanillo, Palomas, Espíritu Santo y Potreros. Los POMCA del río Grande y Chico y del río Aburrá, los incorporan como parte de sus ecosistemas estratégicos.
Planes y estudios incorporados.	Se incorporan los planes y estudios que han realizado las entidades públicas y privadas que tienen incidencia en el desarrollo territorial del Valle, y que abordan la escala de la aglomeración y la región metropolitanas.

Fuente: Tomado de informe ejecutivo de Planeación Estratégica para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Urbanos, IEU. 2017

El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial contempló los siguientes desafíos para la construcción del modelo estratégico de ocupación territorial:

Tabla 14 - Desafíos para el desarrollo del Área Metropolitana

Desafíos para el desarrollo del Área Metropolitana	
Cambio Climático	"Las emisiones de gases efecto invernadero en el valle de Aburrá son principalmente debidas al transporte de personas y bienes de consumo" … "La adaptación al cambio climático pasa en primera medida por recomponer e incrementar esta estructura ecológica en términos de áreas de fijación de carbono, del verde y de la producción de alimentos."
Salud y territorio	"El derecho humano a la salud está intrínsecamente relacionado con los determinantes sociales que condicionan el bienestar de la población y las desigualdades en salud".

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Seguridad alimentaria	"los elementos físico-espaciales en la seguridad alimentaria son de importante relevancia puesto que están relacionados con las áreas para la producción de alimentos y las infraestructuras físicas, que en conjunto aseguran la disponibilidad de alimentos y su estabilidad frente a situaciones externas."
Movilidad e integración territorial	"las estrategias para mejorar las condiciones de movilidad no se encuentran necesariamente desde la movilidad misma. Es por esto por lo que documentos de planeación territorial, como las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, han buscado orientar el crecimiento urbano de manera coherente con el transporte público. Esto significa un modelo urbano concentrado en la parte central de valle, donde la dotación en infraestructura y servicios es más importante."

Fuente: Tomado de informe ejecutivo de Planeación Estratégica para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Urbanos, IEU. 2017

La meta del PEMOT es el "Territorio Integrado Sostenible", por lo tanto, cuenta con los siguientes propósitos:

Tabla 15 - Propósitos del Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial.

Propósitos del PEMOT	
Armonizar el territorio metropolitano y regional	"Concepción integral y sistémica del desarrollo territorial, estructurarse en torno a una visión conjunta, construida colectivamente y apropiada por la ciudadanía, articular e integrar todos los instrumentos disponibles, tales como los diversos planes institucionales e iniciativas que se den en el territorio,"
Aumentar la eficiencia urbana	"El objetivo es intervenir los procesos, es decir, el metabolismo, para buscar tener un modelo de ocupación sostenible. En el metabolismo territorial hay dos variables de control para asegurar sostenibilidad: la regulación de los flujos de materiales y energía: huella ecológica y la organización social: beneficios sociales netos."
Contribuir al fortalecimiento de la sociedad metropolitana	- Contribuir con una planeación estratégica territorial, a la configuración colectiva de las realidades que hoy tiene la región metropolitana. - Promover una estrategia de comunicación para la región metropolitana, que promueva la calidad de vida de la sociedad metropolitana. - Motivar entre los líderes políticos, privados y sociales nuevas propuestas para el cambio, repensando una región metropolitana integrada, sostenible y equitativa.

Fuente: Tomado de informe ejecutivo de Planeación Estratégica para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Universidad Nacional de Colombia. Instituto de Estudios Urbanos, IEU. 2017

Una vez claros los propósitos del PEMOT, para el municipio de Caldas se contemplan entre otros, los objetivos planteados en el modelo estratégico de ocupación territorial del AMVA, numerados a continuación:

1. Consolidación de un modelo metropolitano compacto y de alta densidad. La aglomeración metropolitana tiene una ocupación compacta dentro del Valle y una relativa alta densidad en los suelos urbanos. Para lograr el objetivo propuesto es necesario modificar los patrones de ocupación introduciendo la solución a los problemas de movilidad, espacio público y soporte dotacional.
2. La conectividad ambiental de los elementos de la Estructura Ecológica Principal con el cauce del río Aburrá, modulando los procesos de conurbación en los extremos norte y sur del valle.
3. El fortalecimiento de la relación sistémica entre la Estructura Ecológica Principal y el proyecto Parque Central de Antioquia.
4. El fortalecimiento de los procesos de modernización y renovación del corredor urbano del río Aburrá.
5. El fortalecimiento del conjunto lineal de centralidades y de las relaciones de ellas con el entorno de la región metropolitana.

En esta misma dirección se exponen a continuación las diferentes estrategias del PEMOT para el alcance de los propósitos planteados.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 16 - Estrategias del PEMOT

Estrategias del PEMOT y objetivo		Programa
1. Gestión integral y compartida del agua.	Garantizar una gestión integral del agua en el territorio metropolitano (acciones conjuntas de conservación y restauración, acciones frente al cambio climático ante la pérdida de la productividad hídrica de las cuencas abastecedoras y ecosistemas estratégicos, coordinación interinstitucional y del conjunto de actores e instrumentos de planeación y gestión territorial y ambiental vinculados al sistema)	Programa 1. Conservación, restauración y manejo de ecosistemas estratégicos y cuencas abastecedoras, con las respectivas acciones de mitigación y adaptación frente al cambio climático. Se definen diez proyectos. Programa 2. Consolidación del sistema para la gestión integral del agua. Se definen cinco proyectos. Programa 3. Acceso y mejoramiento de la calidad del agua. se definen seis proyectos.
2. Ocupación y movilidad sostenible	Consolidar un sistema de movilidad metropolitano que se articule con el Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, y que priorice el modelo peatonal, el transporte público y el transporte en bicicleta, a partir de acciones conjuntas de intervención en infraestructura vial y de transporte público, de prestación de los servicios de transporte público urbano y rural, y de regulación y el control de la movilidad, con el fin de garantizar la conectividad metropolitana y regional, el acceso a los servicios de transporte público con equidad, la eficiencia energética y la sostenibilidad en la movilidad cotidiana de personas y mercancías.	Programa 1. Definición de una política de movilidad metropolitana y regional. Se compone de dos proyectos. Programa 2. Consolidación del Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá. Se compone de tres proyectos. Programa 3. Desarrollo y mejoramiento de infraestructura vial y de transporte público urbano y rural. Conformado por trece proyectos. Programa 4. Gestión integral de las externalidades del sistema de movilidad y fomento del uso de modos activos de transporte. Conformado por seis proyectos. Programa 5. Fortalecimiento y articulación de las autoridades municipales y metropolitanas de transporte y tránsito. Conformado por cinco proyectos.
3. Grandes espacios metropolitanos: Sistema de espacio público y equipamientos metropolitanos.	Conformar un sistema de grandes espacios metropolitanos: espacio público y equipamientos metropolitanos, que se constituya como eje estructurante del ordenamiento del territorio y cualifique las condiciones de vida y hábitat de la población, a través de la consolidación de una red de espacios públicos urbanos y rurales que proveen acceso a bienes y servicios públicos y a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas con equidad en el Valle de Aburrá.	Programa 1. Consolidación del Sistema de Grandes Espacios Metropolitanos: Espacio Público y Equipamientos del Valle de Aburrá, conformado por seis proyectos. Programa 2. Definición de directrices para la localización, preservación y uso adecuado del espacio público a escala metropolitana, conformado por ocho proyectos. Programa 3. Fortalecimiento del espacio público verde a través de la implementación de la compensación forestal. Conformado por ocho proyectos Programa 4. Directrices para formulación de un Plan de Equipamientos Metropolitanos, conformado por un proyecto. Programa 5. Identificación y ejecución de obras de interés metropolitano asociadas a las áreas de espacios públicos metropolitanos. Conformado por nueve proyectos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Estrategias del PEMOT y objetivo		Programa
4. Hábitat Integrado y Sostenible.	Consolidar un territorio metropolitano que genere condiciones de hábitat digno y sostenible, con oferta suficiente de vivienda, especialmente interés social y prioritaria accesible y asequible, en mejores localizaciones y condiciones para los hogares de menores ingresos, que involucre una gestión y control integral de la localización de las actividades que producen emisiones de contaminación atmosférica, y articulado con el sistema de espacio público y equipamientos y servicios públicos de calidad, a través de la aplicación de los instrumentos de gestión de suelo, determinantes de gestión del riesgo de desastres y la vinculación de actores públicos y privados, que garanticen, la calidad de la vivienda, del entorno, el acceso al ambiente sano y la sostenibilidad del hábitat.	Programa 1. Gestión de suelo urbanizado de calidad y con soportes públicos para la Vivienda de Interés Social-VIS. Conformado por siete proyectos. Programa 2. Fortalecimiento del Sistema Metropolitano de Vivienda de Interés Social. Conformado por cinco proyectos. Programa 3. Promoción de programas y proyectos públicos y asociativos para la generación de vivienda en la aglomeración Metropolitana. Conformado por cuatro proyectos. Programa 4: Prestación eficiente, sostenible y equitativa de los servicios públicos (almacenamiento, tratamiento, distribución y reúso). Conformado por siete proyectos. Programa 5: Desarrollo de mecanismos de gestión territorial para el mejoramiento de la salud ambiental en el componente de calidad del aire. Conformado por tres proyectos.
5. Ordenamiento de los suelos rurales y suburbanos.	Conservar las características de protección de la Estructura Ecológica Principal del modelo metropolitano, las condiciones apropiadas de producción agropecuaria, la adecuada ocupación física de los suelos rurales y suburbanos y las condiciones del paisaje, como complemento social, económico, ambiental y paisajístico de los suelos urbanos del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Programa 1. Definición de la Estructura Ecológica Principal como una condición metropolitana, con cuatro proyectos. Programa 2. Criterios para el ordenamiento de los suelos rurales y los suburbanos, con diez proyectos.
6. Mecanismos para el reparto equitativo de cargas y beneficios generados por el ordenamiento territorial y ambiental.	Apoyar a los municipios que integran el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la identificación de mecanismos que garanticen el reparto equitativo de cargas y beneficios, generados por el ordenamiento territorial y ambiental, en lo que respecta a los proyectos de impacto metropolitano.	Programa 1. Adelantar un estudio que permita identificar los diferentes mecanismos para garantizar el reparto equitativo de cargas y beneficios en el territorio metropolitano y determinar la viabilidad de constituir el Sistema Metropolitano de reparto de cargas y beneficios para los proyectos de impacto metropolitano. Cuenta con tres proyectos. Programa 2. Apoyar técnicamente a los Municipios que integran el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la incorporación de los instrumentos de gestión y financiación dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial y Planes Básicos de Ordenamiento Territorial. Con un proyecto.

Fuente: Acuerdo 31 de 2019 – Por medio del cual de adopta el PEMOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Así pues, El PEMOT es el instrumento de gestión que orienta al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, principalmente en relación con el desarrollo de los municipios que la integran, haciendo posible la programación y la coordinación armónica del desarrollo del territorio que conforma el Área Metropolitana, sobre los aspectos relacionados con las estrategias que el Acuerdo Metropolitano desarrolla, con base en lo establecido en la Ley 1625 de 2013.

La articulación entre los municipios que integran el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el AMVA como entidad administrativa es una tarea que requiere de la suma de esfuerzos de las partes, a fin de armonizar las competencias de los entes territoriales y administrativos, en la revisión, ajuste y modificación de sus Planes de Ordenamiento Territorial (POT), con lo formulado en el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT), del Valle de Aburrá.

La articulación de las estrategias y objetivos definidos en el Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano con el Modelo de Ocupación Territorial del Municipio relaciona estos objetivos directamente con los 7 componentes del Modelo de Ocupación Territorial municipal que se desarrolla como parte de la fase de formulación en el capítulo 2 *Articulación regional y hechos metropolitanos y determinantes objeto de concertación* y se expone en la siguiente tabla.

Tabla 17 – Articulación de las Estrategias y objetivos del PEMOT con los componentes del Modelo de Ocupación Territorial del Municipio de Caldas

Estrategia PEMOT	Articulación con elementos del Modelo de Ocupacion Territorial de Caldas
Estrategia 1 Gestión integral y compartida del agua	- Componente 2: Reconocimiento del Río Aburrá como integrador del territorio - Componente 5: Distribución responsable de usos - Componente 6: Protección y conservación del medio ambiente y valoración integral del recurso hídrico
Estrategia 2 Ocupación y movilidad sostenible	- Componente 1: Crecimiento urbano ordenado - Componente 3: Sistema estructurante municipal consolidado - Componente 4: Territorio estratégico y funcional - Componente 5: Distribución responsable de usos
Estrategia 3 Grandes espacios metropolitanos: sistema de espacio público y equipamientos metropolitanos	- Componente 1: Crecimiento urbano ordenado - Componente 2: Reconocimiento del Río Aburrá como integrador del territorio - Componente 3: Sistema estructurante municipal consolidado - Componente 4: Territorio estratégico y funcional - Componente 7: Territorio articulado con el modelo de ocupación Metropolitano y los Proyectos Estratégicos Metropolitanos
Estrategia 4 Hábitat integrado y sostenible	- Componente 1: Crecimiento urbano ordenado - Componente 5: Distribución responsable de usos
Estrategia 5 Ordenamiento de los suelos rurales y suburbanos	- Componente 1: Crecimiento urbano ordenado - Componente 3: Sistema estructurante municipal consolidado - Componente 5: Distribución responsable de usos - Componente 6: Protección y conservación del medio ambiente y valoración integral del recurso hídrico
Estrategia 6 Mecanismos para el reparto equitativo de cargas y beneficios generados por el ordenamiento territorial y ambiental	- Componente 1: Crecimiento urbano ordenado - Componente 3: Sistema estructurante municipal consolidado - Componente 5: Distribución responsable de usos

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se señala que el análisis de la articulación entre los componentes del PEMOT y el componente estratégico del PBOT se desarrolla en el documento de Formulación de la presente revisión y ajuste en el capítulo 2 *Articulación regional y hechos metropolitanos y determinantes objeto de concertación* y en el capítulo 3 *Marco estratégico de largo plazo.*

6.3.2.1.1. Proyectos estratégicos localizados en el municipio de Caldas

Como parte de las estrategias del PEMOT los proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano, denominados PEUM, son el resultado de los desafíos del territorio. Junto con sus planes y normas, proporcionan herramientas para su gestión, legitimación y materialización, desde el nivel departamental hasta el municipal. De los 17 proyectos estratégicos definidos y distribuidos en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 5 se encuentran en el territorio de Caldas y están orientados a la concreción del Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano. Estos son:

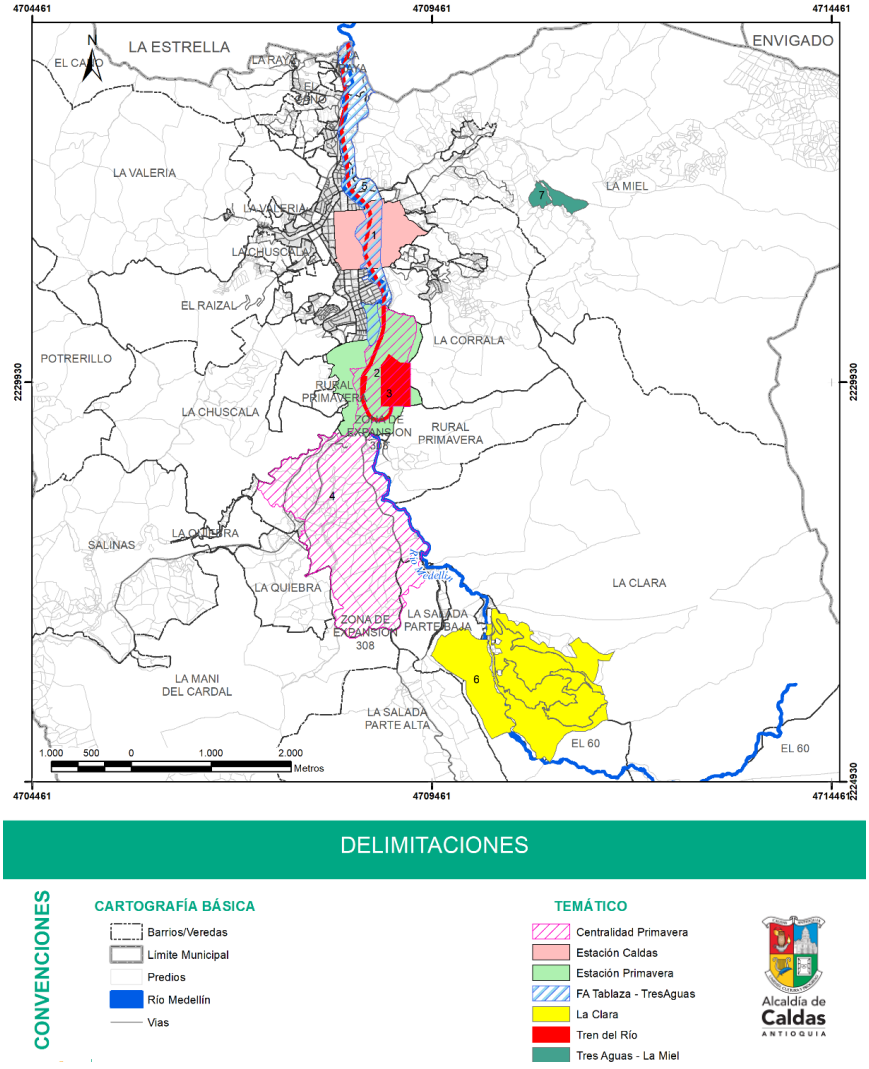


Figura 5 Delimitación de proyectos estratégicos en Caldas
Fuente: Elaboración propia con base en información brindada por el municipio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

1. Centralidad Metropolitana Primavera
2. Sistema Férreo Multipropósito (Tren del río, Estación Caldas, Estación Primavera)
3. Frente de Agua La Tablaza (La Estrella – vinculado a Caldas)
4. Parque de Las Tres Aguas (Caldas – vinculado a La Estrella)
5. Parques metropolitanos de borde La Miel y La Clara - Cinturón Verde Metropolitano

A continuación, se describen los proyectos estratégicos que se localizan en territorio de Caldas, se describen las perspectivas y expectativas que ha manifestado el Municipio sobre cada proyecto incluyendo el análisis de las recomendaciones, consideraciones y estudios e insumos que son necesarios para que las propuestas estratégicas de intervención sean viables.

Cabe mencionar que en etapa de formulación del PBOT de Caldas se precisan las delimitaciones y áreas de los proyectos estratégicos metropolitanos Centralidad Metropolitana Primavera, Parque de Las Tres Aguas y Parques metropolitanos de borde La Miel y La Clara.

6.3.2.1.1.1. Proyecto estratégico metropolitano: Centralidad Metropolitana Primavera

6.3.2.1.1.1.1. Descripción del proyecto

La centralidad metropolitana primavera hace parte de los proyectos estratégicos en un área de 3.742.262 ubicada al sur de Caldas, pensada inicialmente como un centro logístico, que luego se expandió a una centralidad, esta busca el fortalecimiento y soporte de las actividades logísticas, productivas y otros usos en el Sur del Valle de Aburrá.

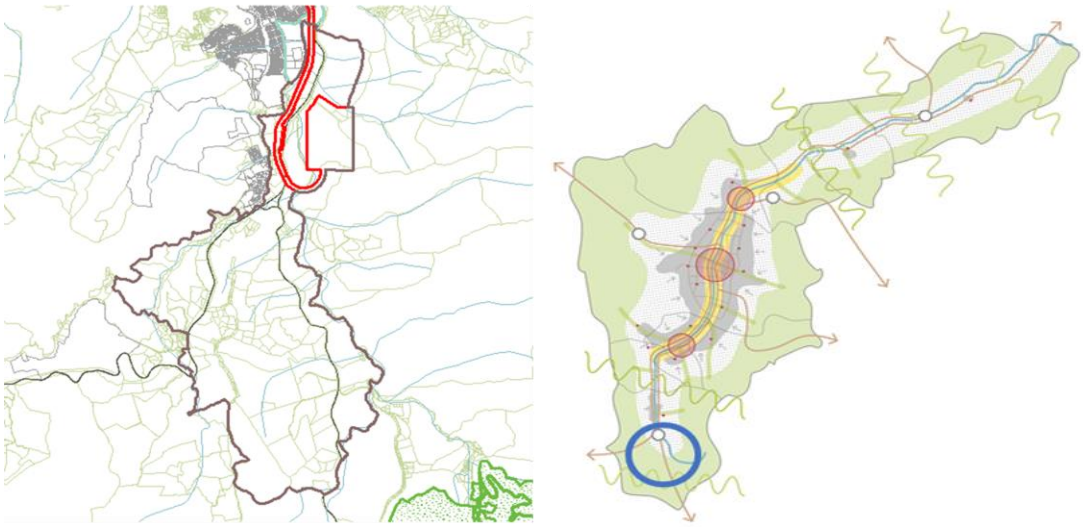


Figura 6 Ubicación Centralidad Metropolitana
Fuente: PEUM_Formulación PEMOT

Debido a la importancia de este proyecto en el municipio y a escala metropolitana se realizó un análisis de la documentación existente y allegada al municipio, particularmente los documentos: *Documento Técnico de Soporte (DTS) para un Plan Maestro de logística en Medellín y su región de influencia, Alcaldía de Medellín, Cámara de comercio de Medellín para Antioquia, Estrategias de calidad urbana, 2015* y *La presentación de Caldas – Primavera y Tres Aguas, AMVA* donde se identifica que La Centralidad Metropolitana Primavera se divide en 4 proyectos puntuales:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Estación de carga: Es un centro de gestión integrada de transporte y distribución de mercancías en la cadena logística a nivel regional y nacional para administrar de manera óptima las operaciones de almacenamiento, donde se concentran actividades y funciones técnicas de valor agregado.
- Centro logístico: "Está enfocada al fortalecimiento y soporte de las actividades logísticas, productivas y otros usos en el sur del Valle de Aburrá" (PEMOT), cuenta con equipamientos de carácter regional o metropolitano entorno a la operación logística o futuros proyectos, detonantes potenciales del sistema logístico. localizada específicamente en el sitio denominado la ye de primavera.
- Plataforma logística de proximidad en Caldas: Se identifica a Caldas con vocación de plataforma regional y centro agroalimentario.
- Terminal Primavera: se proyecta un centro logístico (con una extensión aproximada de 5 hectáreas) de transferencia de carga en el margen derecho del río Medellín donde hace varios años se desarrollan actividades de bodegaje de contenedores, transferencia, consolidación y fragmentación de la carga con una posible conexión ferroviaria, la habilitación de esta terminal se estima a mediano plazo sin servicio ferroviario, incorporando este último en el largo plazo.

Por su parte, el documento de formulación del PEMOT define las siguientes condiciones, conflictos, posibilidades y directrices para el desarrollo del proyecto

Tabla 18 Condiciones, conflictos, posibilidades y directrices para el desarrollo del proyecto

Condiciones y conflictos	Posibilidades	Directrices de la centralidad Metropolitana Primavera
• Presencia de una fuerte subdivisión predial y alta ocupación suburbana, en donde se evidencia una disminución notable de actividades rurales. • Predominancia de la infraestructura vial de orden nacional, con un relativo desarrollo de redes viales de escala local. Situación que genera cierto grado de congestión e inseguridad vial y la fragmentación de los dos costados de la doble calzada. • Conectividad lineal de la aglomeración metropolitana mediante la autopista sur con poco desarrollo en los sentidos transversales oriente - occidente. • Carencia de transporte público masivo. • Alta recepción de carga desde el sur del departamento. • Baja cobertura de equipamientos sociales. • Presencia de zonas de explotación minera en cantera	• Conservación y protección de la estructura natural del río Aburrá. • Posibilidades de consolidación de actividades agrícolas con el consiguiente aprovechamiento de los suelos agrológicos. • Asociación de proyectos estratégicos con planes de transporte público masivo. • Área estratégica para la ubicación de centros agroalimentarios y centros logísticos. • Concentración de infraestructura asociada al Sistema Férreo Multipropósito.	• Promover un desarrollo urbano compacto en el sur y descentralizar las actividades logísticas. • Incorporar la plataforma logística de proximidad Primavera, en concordancia con las dinámicas de intercambio de mercancías • Desarrollar un circuito de vías y transporte público que libere la presión de movilidad sobre el corredor del río Aburrá, para garantizar la conectividad del sur con la aglomeración metropolitana. • Promover el transporte público a través del Sistema Férreo Multipropósito, donde sus estaciones actúen como nuevos nodos de actividades metropolitanas. • Tener en cuenta las condicionantes que se establecen en las categorías de ordenación del Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCA) o el que haga sus veces

Fuente: PEUM_Formulación PEMOT

A continuación, se presenta la ubicación de la Centralidad Metropolitana Primavera dentro del mapa de delimitación de los PEUM para el municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

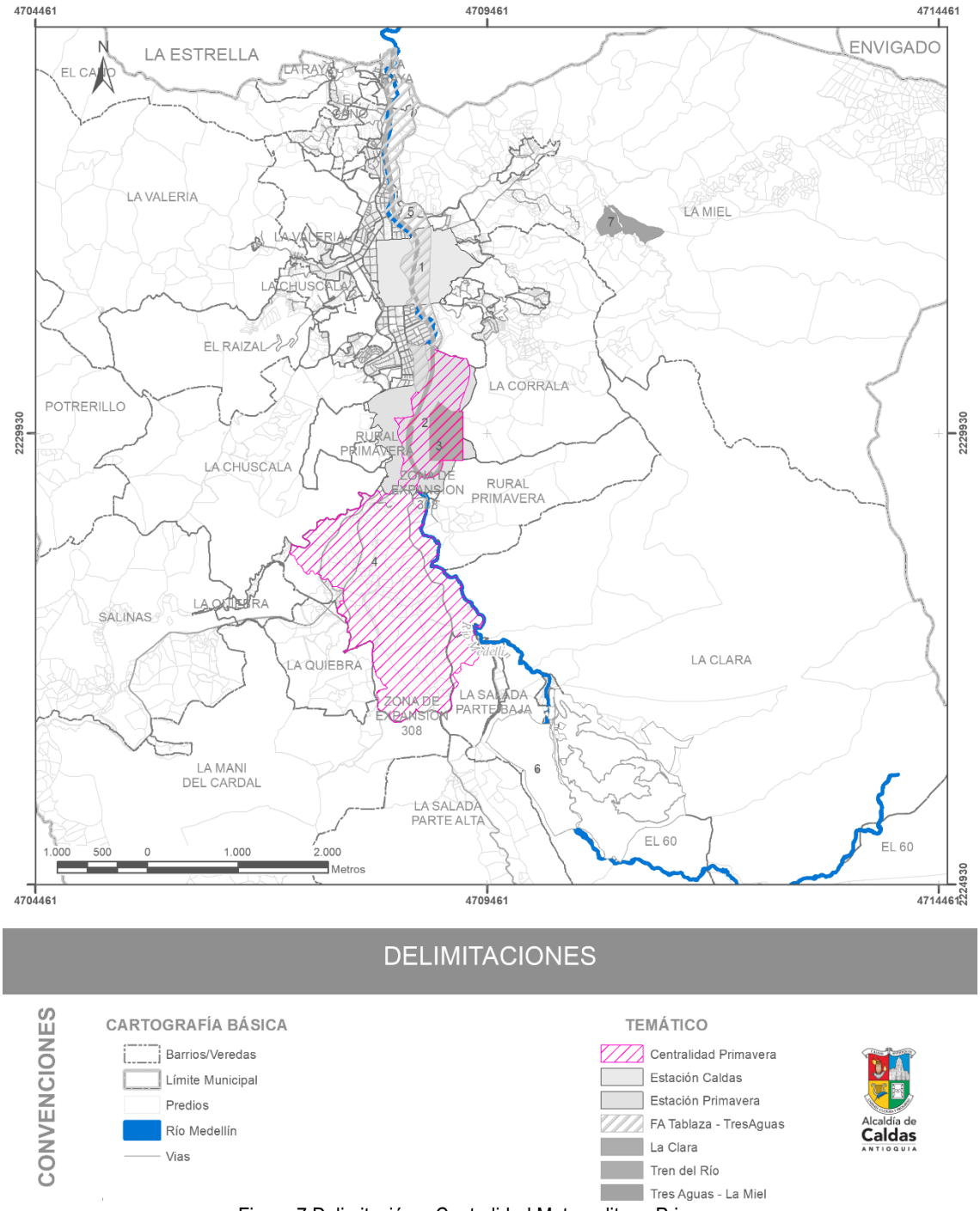


Figura 7 Delimitación – Centralidad Metropolitana Primavera
Fuente: Elaboración propia con base en información brindada por el municipio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

6.3.2.1.1.1.2. Perspectiva y expectativas del municipio sobre el proyecto - Recomendaciones

Tabla 19 Recomendaciones para la Centralidad Metropolitana Primavera

PEUM: Centralidad Metropolitana Primavera	**Localización: Caldas** **Prioridad: Alta** **Etapa de desarrollo: Perfil de proyecto** **Horizonte temporal: Mediano plazo**
Recomendaciones generales	• Este proyecto es de vital importancia para consolidar la operación logística en el municipio de Caldas. Actualmente, tiene un horizonte temporal de ejecución a 2028 en el marco de la etapa 2 de la línea férrea. Se conectaría a través del proyecto del Tren del Café con los municipios del suroeste antioqueño y el departamento de Caldas. • Las centralidades funcionales metropolitanas y su articulación con la red nacional, departamental y metropolitana de carreteras y la red de sistemas ferroviarios que se proyectan en estas mismas escalas.
Recomendaciones - componente ambiental	• Se evidencia que no existen restricciones mayores desde el POMCA, pues según la zonificación, el 57.22% del área del polígono de análisis se encuentra en categoría de ordenación de Uso Múltiple, donde la subzona de uso y manejo de Áreas de recuperación para el uso múltiple es la predominante; esta categoría de ordenación es la que permite el desarrollo sostenible en el territorio. No obstante, se debe tener en cuenta que no es un área homogénea, pues se tienen áreas complementarias para la conservación dentro de las que están los retiros de quebrada que atraviesan las áreas desarrollables. • En este sentido, se deberán tener estudios detallados de las fuentes hídricas y gestionar de manera oportuna los respectivos permisos de ocupación de cauce, vertimientos, y demás requeridos, para que los desarrollos planteados se puedan dar acorde a los lineamientos de la autoridad ambiental y la normatividad vigente. • Desde la recarga del acuífero, se evidencian zonas de importancia media y baja. Al ser zonas de recarga, se deberá garantizar y mantener la capacidad de infiltración de agua en el suelo por medio de estrategias como Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible - SUDS, pisos blandos y prácticas de construcción sostenible. • La calidad del agua del río Aburrá en los tramos asociados a la Centralidad Metropolitana Primavera tiene condiciones aceptables a regulares. Es vital que la presión que trae consigo los nuevos desarrollos no impacte negativamente sobre esta condición. Por lo tanto, se deben implementar buenas prácticas para el manejo de vertimientos y residuos sólidos. • Pese a no existir elementos asociados a las áreas de importancia ecosistémica urbana[4], es importante fortalecer la red de conectividad ecológica. Las oportunidades de conectividad ecológica de este polígono están dadas a través de los retiros de quebradas presentes en los suelos de protección definidos por el PEMOT y de éstos hacia las áreas protegidas del RUNAP que están por fuera del polígono que conforma esta Centralidad Metropolitana, hacia el oriente con la Reserva Forestal Protectora Alto de San Miguel y al occidente con la zona sur del Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Aburrá – Río Cauca, superando la escala local y posicionando esta posibilidad en la escala regional. • Dentro de las directrices del Acuerdo Metropolitano 31 de 2019, se identifican oportunidades jurídicas para aportar a través de la obligatoriedad del cumplimiento de las condicionantes ambientales dispuestas por el PBOT de Caldas y la zonificación del POMCA; no obstante, se sugiere una articulación interinstitucional con participación activa de CORANTIOQUIA y el AMVA para asegurar el cumplimiento de la norma ambiental

[4] Situación que puede variar con la adopción del Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PEUM: Centralidad Metropolitana Primavera	Localización: Caldas Prioridad: Alta Etapa de desarrollo: Perfil de proyecto Horizonte temporal: Mediano plazo
	vigente y los protocolos de compensación, que contribuyan no solo a la restitución in situ de individuos arbóreos, sino en la configuración del paisaje natural para mejorar el aporte de los servicios ecosistémicos del lugar. • Debido a la complejidad de las intervenciones que se requiere realizar en los terrenos para lograr superficies adaptadas a los usos logísticos e industriales, se deben realizar estudios de detalle que presenten análisis geotécnicos que den cuenta de la estabilidad de taludes y laderas, y sirvan de base para el planteamiento de sistemas constructivos técnicos que garanticen la estabilidad de las obras. • Respecto a la calidad del aire y el cambio climático, la consolidación de actividades logísticas e industriales dentro de la Centralidad Metropolitana Primavera deben articularse según las medidas de mitigación propuestas en los planes regionales de CORANTIOQUIA y la Gobernación de Antioquia, que a su vez se alinean en objetivos a lo que ha planteado el AMVA para el desarrollo efectivo de la captura de CO_2. Esto puede verse frenado por el desarrollo industrial, de fábricas y fuentes de emisión fijas, que deberán compensar y mitigar sus emisiones para poder contribuir en la lucha contra el cambio climático. • Las mediciones de temperatura superficial terrestre dentro de la Centralidad Metropolitana Primavera mostraron una isla de calor preponderante en la zona norte, por lo cual, se recomienda que la localización de centros mercantiles, logísticos y de transporte eviten estas zonas y en contraste pueda aumentarse el índice de vegetación diferencial normalizado, para mitigar ese punto caliente. • Las mediciones del Plan de Acción Climática y la Variabilidad Climática – PAC&VC, no cubren toda el área de análisis de la Centralidad Metropolitana Primavera, por lo que es esencial, potenciar estas investigaciones en zonas de transición urbano- rurales donde se desconoce aún el valor de ellos y donde pueden estos datos, servir de base para investigaciones y actividades como la reforestación, el cuidado de cuencas abastecedoras de acueductos municipales, etc.
Recomendaciones – gestión predial:	• Existen actualmente usos que ya configuran un núcleo de actividades logísticas. Sin embargo, la coordinación y articulación entre los actores interesados de las actividades en la extensión total de la centralidad serán necesarias para desarrollar los planes parciales en un corto o mediano plazo. Sin esto, se podría conllevar a que la configuración de una centralidad logística no se estructure de manera coherente, además de que los suelos disponibles puedan tener ocupaciones y usos no proyectados, que posteriormente implique procesos de gestión predial y de adquisición.
Recomendaciones – componente físico espacial	• Se deberá reservar una faja adicional de 20 m. para el Sistema Férreo, a partir del trazado preliminar que se adopta en la Revisión y ajuste del PBOT. En caso de que dicho trazado sufra alguna modificación, el PBOT deberá dejar claras las condiciones para seguir manteniendo esta faja. • Incluir en la revisión y ajuste del PBOT la necesidad de contar con una estación de pasajeros en la Centralidad Primavera, toda vez que esta sería la primera estación en el sur del Sistema Férreo Multipropósito. • La estación que se proyecta actualmente para el Sistema Férreo está localizada sobre el sistema vial de la variante a Caldas. Debe revisarse y buscar una mejor ubicaciónen

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PEUM: Centralidad Metropolitana Primavera	Localización: Caldas Prioridad: Alta Etapa de desarrollo: Perfil de proyecto Horizonte temporal: Mediano plazo
	cercanía al sector de "*La Y*", para integrar con los usuarios que vienen del sur y suroriente del país. • Revisar la posibilidad de trasladar la Terminal del Sur a la Centralidad Metropolitana Primavera e integrarla al Sistema Férreo Multipropósito, considerando los beneficios económicos, sociales y ambientales que puede traer al Valle de Aburrá. • Dado que en la centralidad se proyecta el centro logístico de transferencia de carga donde hace varios años de manera espontánea se identifican actividades de bodegaje de contenedores, transferencia y consolidación. Se requiere armonizar estas actividades con la planeación de las estaciones de pasajeros y carga futura del Sistema Férreo Multipropósito.
Conclusiones	En los doce años que ha operado el Acuerdo 14 del 2010, las directrices generales establecidas para los suelos de expansión urbana plantean la definición del sistema estructurante como una obligación de los instrumentos de planificación y gestión complementarios, caso puntual polígono ZE_8. De los 26 sub polígonos identificados en las 320 ha. del tratamiento ZE_8, sólo se logró avanzar en 3 instrumentos para 4 de estos sub polígonos; estos se centran en desarrollar las áreas internas. Así pues, hace falta una herramienta, tipo plan de planes que valide la operatividad de estas áreas, como se distribuyen cargas y beneficios y su articulación a un sistema donde cada uno aporte los elementos necesarios que configuren un proceso continuo y no una secuencia de fragmentos. Dicho esto, el municipio en la revisión del PBOT debería considerar, la incorporación de instrumentos para la escala meso. Está claro que la infraestructura para la movilidad como es el caso de las estaciones y talleres del Tren del Río, desencadenarán desarrollos urbanos en sus entornos próximos, lo que conlleva a alertar las previsiones de área suficiente para los desarrollos que estos nodos puedan generar y que incluso sea el Metro o la Promotora Ferrocarril de Antioquia los encargados de desarrollar los instrumentos de planificación para estas áreas.

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.1.1.1.3. Estudios y diseños a ser considerados para la formulación del proyecto estratégico

Tabla 20 Estudios y diseños necesarios para la Centralidad Metropolitana Primavera

PEUM: Centralidad Metropolitana Primavera	Prioridad: Alta Etapa de desarrollo: Perfil de proyecto Horizonte temporal: Mediano plazo
Estudios y diseños necesarios para el desarrollo del proyecto estratégico Centralidad Metropolitana Primavera	Se detallan los estudios que se propone desarrollar para abordar el proyecto estratégico Centralidad Metropolitana Primavera, especificando que el tipo de estudios y la exigencia de éstos se hará teniendo en cuenta la normativa nacional, regional y local que rija en el momento de desarrollo del PEUM. • Estudio de detalle de amenaza y riesgo según lo estipulado en el Decreto único nacional 1077 de 2015, el cual debe contener la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo y establecer las medidas de mitigación del riesgo por el evento de movimientos en masa en las áreas dispuestas para el desarrollo del proyecto. • Estudios de demanda de crecimiento poblacional, para expansión de redes eléctricas, hidráulicas, de gas y otros servicios públicos básicos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	• Topografía LIDAR e hidrología: para conocer las condiciones geomorfológicas, geología regional, estabilidad y composición de suelos, patrones de drenaje y corrientes no identificadas con información secundaria. Estudio de suelos, en la etapa de desarrollo del proyecto, en donde sea procedente. • En caso de que las intervenciones requieran permiso de ocupación de cauce, se deberán realizar los estudios hidrológicos e hidráulicos de las corrientes que se espera ocupar, así como el diseño de las obras hidráulicas requeridas. • Estudios de movilidad y esquemas geométricos para nuevas vías y Esquemas de Diseños ferroviarios Nacionales realizados por las entidades competentes. • Estudios de impacto ambiental en los casos que se requiera, según el tipo de infraestructura y la norma aplicable. • Estudios de biodiversidad que favorezcan el conocimiento de los bienes y servicios ecosistémicos y la conectividad ecológica de la zona rural. • Generación y/o actualización del mapa de coberturas detallado (escala 1:2.000). • Estudio de capacidad de carga ecológica con respecto a los impactos del funcionamiento del proyecto. • Estudios para la localización de la estación de pasajeros de la Estación Primavera. • Estudio de factibilidad para la ubicación de la terminal del sur en la Centralidad Metropolitana Primavera. • Estudio para la restructuración del transporte público en función de las estaciones de carga y pasajeros de la Centralidad Metropolitana Primavera.
Conclusión general	En conclusión, el municipio considera el proyecto como una gran oportunidad no solo para el mismo sino a escala metropolitana, debe plantear sus estrategias y ejecución con mayor claridad sobre el territorio, desde las conexiones a su estructura actual como a la futura, en el caso del ferrocarril y los efectos de su realización, se considera viable. Por lo que se deberá tomar en cuenta las observaciones, recomendaciones y estudios que propone el AMVA ya presentados en las tablas Tabla 1y Tabla 2 para la formulación y organización del proyecto y su incidencia en la red de espacios públicos y equipamientos.

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.1.1.2. Proyecto estratégico metropolitano: Sistema Férreo Multipropósito

6.3.2.1.1.2.1. Descripción del proyecto

El sistema férreo es un proyecto estratégico metropolitano que parte de la idea del antiguo ferrocarril de Antioquia, el cual se define en la *cartilla de reactivación del sistema férreo del departamento* como: el sistema que revolucionó la economía en su tiempo, inició en 1874 y se inauguró en 1929, permitiendo el traslado de grandes cantidades de mercancía a largas distancias hasta 1961 que se aprueba la venta del ferrocarril de Antioquia a la nación, aunque el tramo Medellín – Cisneros operó con funciones turísticas hasta 1999.

Teniendo en cuenta estos factores el objetivo principal consiste en rescatar y consolidar la infraestructura ferroviaria a través de la recuperación de la red existente, las dinámicas de transporte en todo el Valle de Aburrá acordado con los alcaldes que forman parte del mismo, el proyecto estará a cargo de la Empresa Promotora del Sistema Férreo Multipropósito, en la que participan: Ferrocarril de Antioquia S.A.S., Instituto para el Desarrollo de Antioquia, Metro de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Así mismo, el PEMOT lo define como una estructura de articulación e intercambio de los distintos modos de transporte público para la movilización de carga, personas y residuos sólidos del Valle de Aburrá. sistema que se conecta directamente con las estaciones multimodales del metro las cuales contemplan las siguientes directrices: (AMVA; 2019, art. 15)

1. Consolidar la red de transporte público, de manera que articule el oriente y occidente, complementando la línea A y B del sistema Metro.
2. Implementar los corredores transversales y longitudinales propuestos por el Plan Rector de Expansión del sistema Metro.
3. Incorporar las estaciones multimodales del sistema Metro como nodos de integración de los modos de transporte y de las actividades urbanas.
4. Integra el sistema Metropolitano de Vías y Transporte Público a la red de movilidad activa, que desincentive el uso del vehículo particular y garantice la salud ambiental.
5. Consolidar la Centralidad Metropolitana, que promueve una distribución equilibrada de usos del suelo y reduce distancia de desplazamientos.
6. Implementar el sistema Férreo Multipropósito de manera coherente con los sistemas de transporte existentes y propuestos, así como los proyectos estratégicos planificados.

Como resultado de las directrices y la información en la *cartilla de reactivación del sistema férreo del departamento* se mencionan los tramos propuestos para el sistema férreo definido por el Plan Maestro de transporte y logística.

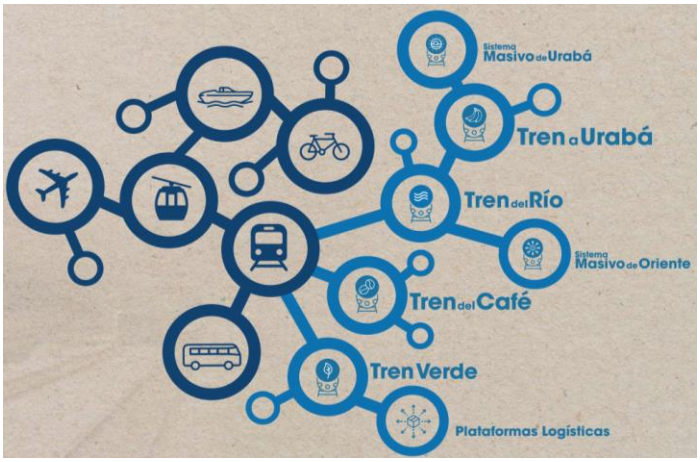


Figura 8 Plan Maestro de transporte y logística
Fuente: Cartilla de reactivación del sistema férreo del departamento

1. Tren del Café: Trenes de carga con vocación de transporte intermodal, 187.7 km de longitud aproximada total. se conectará con el tramo II y III del Ferrocarril de Antioquia (Caldas, Antioquia – Barbosa, Barbosa – Puerto Berrío) y con enlace al tramo Dorada – Chiriguaná en Puerto Berrío, con un estimado de población beneficiada de 5.173.597 habitantes.
2. Tren del Río: Este forma parte del Sistema Férreo Multipropósito, Trenes para pasajeros con estaciones integradas al sistema Metro, 63 km de longitud aproximada total. se conectará desde el sector de Aguacatala en Medellín hasta el municipio de Barbosa y desde el sector La Aguacatala hasta el municipio de Caldas Antioquia, con un estimado de población beneficiada de 4.391.020 habitantes.
3. Tren a Urabá: Transporte de mercancías entre Medellín y Urabá, 366 km de longitud aproximada total. conexión estratégica hacia los puertos del caribe y los principales centros de producción y consumo, conexión desde primavera, Caldas a Turbo, con un estimado de población beneficiada de 5.076.672 habitantes.
4. Sistema Masivo de Urabá: Transporte eficiente de bajo costo, 220 km de longitud aproximada total. Conexión entre Mutatá, San Juan de Urabá, Chigorodó, Carepa, Apartadó, Turbo, San Pedro de Urabá, Necoclí, Arboletes; con un estimado de población beneficiada de 547.752 habitantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

5. Sistema Masivo de Oriente: Sistema férreo de conexión Medellín – Aeropuerto José María Córdova – Oriente, 140 km de longitud aproximada total. con un estimado de población beneficiada de 3.264.854 habitantes.
6. Tren Verde: Trenes de carga con vocación de carga entre Barbosa y Puerto Berrío, 127.4 km de longitud aproximada total. dará continuidad al Ferrocarril de Antioquia en los tramos I (Tren del café) y II (Tren del Río), con un estimado de población beneficiada de 4.541.550 habitantes.

A continuación, se presenta la ubicación en el mapa de delimitación de los PEUM para el municipio de Caldas del Sistema Férreo Multipropósito correspondiente al Tren del Río con una extensión de 12.610m^2 y las estaciones intermodales: Estación Primavera con un área de 6.151,6m^2 y la Estación Caldas con un área de 3.821,6m^2 (*Las medidas están basadas en el análisis cartográfico – la información es aproximada).*

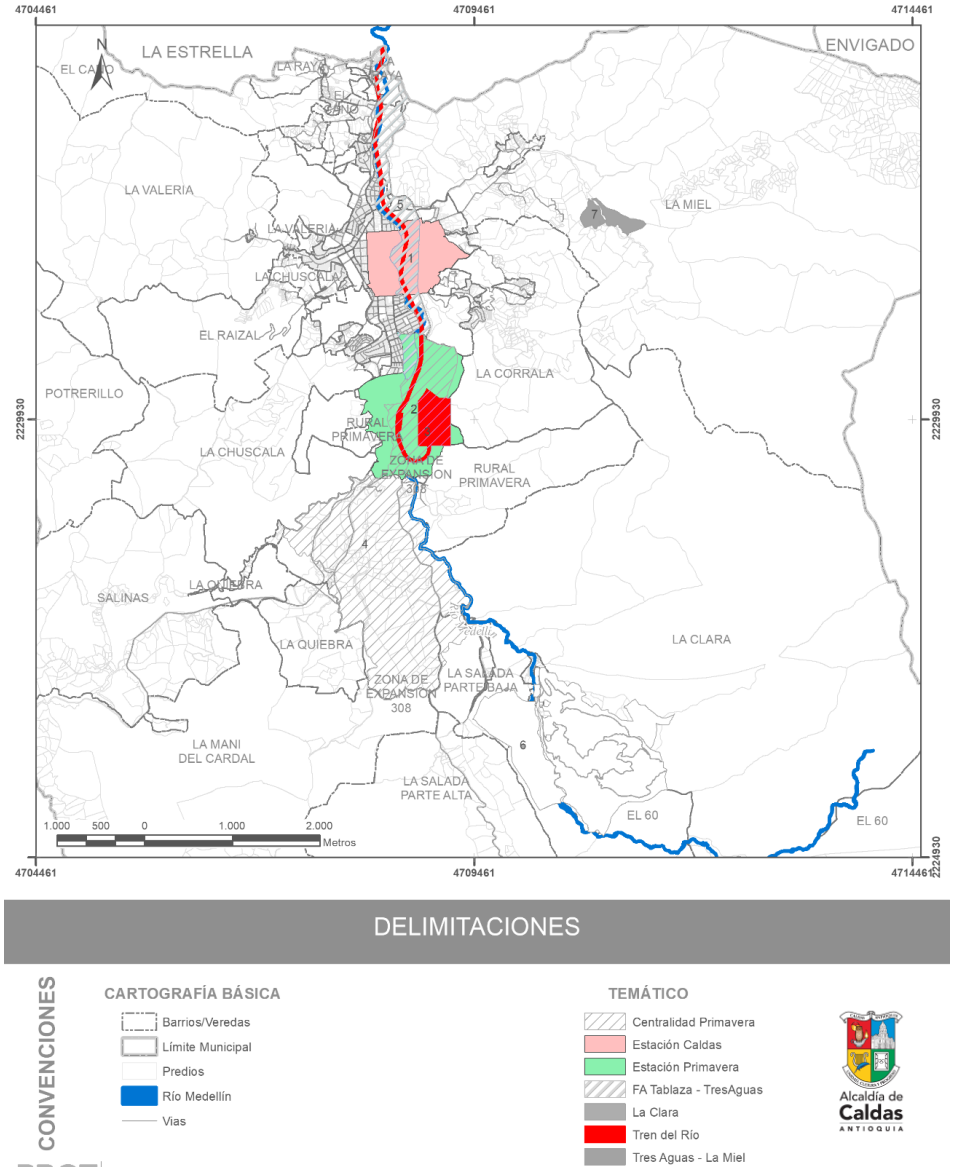


Figura 9 Delimitación - Sistema Férreo Multipropósito y Estaciones Intermodales del Metro en Caldas
Fuente: Elaboración propia con base en información brindada por el municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

6.3.2.1.1.2.2. Perspectiva y expectativas del municipio sobre el proyecto - Recomendaciones

Tabla 21 Recomendaciones para el Sistema Férreo Multipropósito y Estaciones Intermodales del Metro

PEUM: Sistema Férreo Multipropósito y Estaciones Intermodales del Metro	**Localización: Caldas, Sabaneta, Itagüí, La Estrella, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa y Distrito de Medellín.** **Prioridad: Muy Alta** **Etapa de desarrollo: Planteamiento urbanístico y norma** **Horizonte temporal: Mediano plazo**
Recomendaciones generales:	Tanto el proyecto de Sistema Férreo Multipropósito como las estaciones multimodales son proyectos vitales para materializar el modelo de ocupación metropolitano , en la medida en que robustecen y modernizan la oferta de servicios sobre el corredor urbano del río Aburrá, detonando una reconfiguración de los patrones de población del valle, donde en función de la oferta de transporte y servicios de las estaciones localizadas en el escenario estratégico del río, se consolidarán las centralidades metropolitanas. De hecho, el Sistema Férreo Multipropósito, que en el marco del proyecto de Ferrocarril de Antioquia se denomina Tren del Río, es un proyecto que reconfigurará el Valle de Aburrá y las dinámicas de asentamiento en función de las nuevas conectividades que garantizará para los municipios del valle no conurbado con el municipio núcleo y de los impactos que generará a partir de las dinámicas planificadas o espontáneas de *Desarrollo Orientado al Transporte*. Asimismo, es un sistema complementario de orden regional que permite ordenar los flujos de pasajeros y hacer más eficiente las conexiones metropolitanas y regionales. Su integración con las estaciones intermodales del Metro lo convierten en un proyecto detonante de otros proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano, y fortalecen el Sistema de Transporte Masivo del Valle de Aburrá. Por lo tanto, es pertinente analizar conjuntamente los dos proyectos – Sistema Férreo Multipropósito y las Estaciones Intermodales del Metro – debido a su influencia compartida en el territorio. En primera instancia hay que considerar que estos proyectos de movilidad serán los detonantes de nuevos conceptos de ciudad que no han sido previstos en los nueve municipios y el Distrito que conforman del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, incorporando nuevos patrones de ocupación que cada vez son más comunes en Latinoamérica como son las ciudades dormitorio. Esta realidad se intensificará con la conectividad que facilitará el Sistema Férreo, permitiendo bajar la presión actual de ciudades principales como el Distrito Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de Medellín, el cual atrae cada vez más a la población que busca nuevas oportunidades de trabajo. No obstante, a lo largo de la revisión de los diferentes proyectos estratégicos, cuya viabilidad está estrechamente influenciada por la llegada de las estaciones intermodales y del Tren del Río, se evidenciaron diferentes retos en cuanto su influencia, relacionamiento y disposición espacial en diferentes tramos del corredor del río. A continuación, se presentan las recomendaciones para optimizar y reducir las externalidades e impactos que estos dos grandes proyectos de movilidad conllevan.
Recomendaciones desde el punto de vista ambiental:	• Se hace necesaria la implementación de estudios y diseños estrictos para prevenir los impactos sobre la operación del sistema férreo que hoy tienen las estaciones del Metro que ocupan el cauce del río Aburrá, y cuya operación se ve restringida en épocas invernales. Para evitar estas dificultades, se recomienda llevar a cabo los estudios y solicitud de permisos de ocupación de cauce, concesión de aguas o vertimientos para el correcto emplazamiento de las estaciones. • Debido a los riesgos que implica asentarse sobre el retiro del río Aburrá, es importante que los usos adyacentes a las estaciones sean acordes con la zonificación del POMCA,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	especialmente en lo relacionado con la categoría de ordenación de Conservación y Protección Ambiental. • El trazado del tren y sus estaciones implican una mayor presión e impermeabilización de las zonas de recarga del acuífero del Valle de Aburrá. Es fundamental implementar estrategias de mantenimiento y conservación de dichas zonas. Dentro de los criterios de diseño, es necesario incorporar las medidas de manejo propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero. • El Tren del Río entra a un valle con condiciones atmosféricas de mucha complejidad, y aumentará las presiones en términos de contaminación por ruido, calidad del aire y calentamiento superficial. Para reducir estas presiones, se recomienda su planeación mediante energías renovables y reducción de emisiones contaminantes al valle propuestas en el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero. • Las áreas con condición de amenaza y riesgo en las áreas de análisis de las Estaciones Caldas y Primavera son representativas y es por ello, es recomendable realizar estudios de detalle que permitan identificar los factores físicos que contribuyen a los constantes deslizamientos y de esta manera implementar las medidas estructurales para mejorar la estabilidad. • En este mismo sentido, es fundamental la implementación de sistemas de alerta temprana en las áreas de análisis que presentan movimientos en masa. Con mayor prioridad se encuentran las estaciones Copacabana y Primavera, además de la estación del Metrocable Vallejuelos. • Es preciso realizar un inventario que permita la actualización del estado de las estructuras de canalización de las quebradas que desembocan en el cauce del río Aburrá. Es de especial interés realizar el mantenimiento de las obras hidráulicas de la quebrada La García, El Hato y La Loca que se encuentran canalizadas por tramos en el paso por la zona urbana y que según los resultados básicos presentan insuficiencia ante la ocurrencia de un evento de gran magnitud, y que podrían afectar las instalaciones de las Estaciones Bello y Niquía.
Recomendaciones – gestión predial y componente físico espacial	• Se prevé una dinamización económica, y la atracción de nueva población que tendrán más posibilidades de movilización a lo largo del área metropolitana en función de las estaciones. No obstante, para los sectores más rurales, esto podría presentar un proceso de valorización y especulación inmobiliaria de los predios, no solo los delimitados por el área de influencia por proximidad, sino de igual manera su contexto inmediato, razón por la cual, es menester de las administraciones locales tomar acciones preventivas y de control en función a lo planeado en los respectivos planes de ordenamiento territorial. Para ello, resulta pertinente delimitar las áreas de influencia de las estaciones intermodales y articular procesos de desarrollo de usos y actividades del suelo en función de la conectividad, en el marco de los instrumentos de ordenamiento territorial de los municipios del área metropolitana. Un avance en este aspecto es que los municipios y el AMVA realicen estudios en función de dichas delimitaciones sobre las posibilidades normativas y financieras para la creación de mecanismos de captación de rentas mediante Desarrollo Orientado al Transporte en las Centralidades Metropolitanas y demás proyectos estratégicos, articuladas a las operaciones urbanas del Tren del Río. • Asimismo, es importante realizar estudios sociodemográficos para identificar las características de los asentamientos que se localizan en el trazado del proyecto con el objetivo de prever soluciones de vivienda posiblemente dentro de las operaciones urbanas que se generen o mitigar los riesgos que se crean al llevar a cabo procesos de reubicación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	• Otro aspecto fundamental a abordar a lo largo de todo el trayecto del tren es la resolución de los pasos transversales, y la articulación con sistemas de transporte transversal, pues su efecto barrero entre los dos costados del río Aburrá profundiza las inequidades territoriales y la fractura en el acceso a bienes y servicios entre ambas vertientes. • Las estaciones intermodales necesitan prever espacios de integración que permitan la articulación de los diferentes modos de transporte, de manera que se pueda brindar un servicio accesible y asequible con enfoque humano para la población, y garantice la atención de las demandas y necesidades de la ciudadanía. En este aspecto, aparece la necesidad de prever parqueaderos para bicicletas, motos y carros, que garanticen la estrategia *park and ride*. Estos espacios tendrán mayor demanda en las estaciones Hatillo y Primavera, puertas de entrada al sistema férreo y al Valle de Aburrá.
Conclusiones	• La incorporación del Tren del Río a los modos de transporte dentro del valle de Aburrá complejiza aún más la experiencia del usuario a nivel urbano. Para lograr una mayor eficiencia territorial y hacer accesible la oferta de servicios de transporte mediante las herramientas de ciudad inteligente, es vital el desarrollo de aplicativos que guíen al usuario en cuanto al uso, articulación, frecuencias y tarifas de los diferentes modos y tipos de transporte -el transporte público urbano, metropolitano e intermunicipal, vehículo privado, taxi, bicicleta, entre otros- y sus conexiones en función de sus desplazamientos. Este tipo de acciones fortalece la competitividad y permite un mejor direccionamiento de los usuarios hacia los modos y rutas de transporte que se adecúen preferiblemente a sus necesidades. • Es estratégico configurar espacios de articulación interinstitucional entre la Promotora Ferrocarril de Antioquia, los municipios, la Gobernación del Antioquia, el Metro de Medellín y el AMVA, toda vez que durante el proceso de revisión de los proyectos estratégicos se evidenció que existen retos en cuanto a la toma de decisiones conjuntas sobre un territorio común, que es el suelo asociado al escenario territorial estratégico del río, donde las diferentes infraestructuras e iniciativas confluyen espacialmente. En aras de lograr un uso eficiente del retiro del río, y tener claridad en cuanto a las disposiciones normativas de cada municipio, es clave la toma de decisiones conjuntas, que garanticen la continuidad de todas las infraestructuras respetando las restricciones ambientales del río. • Las Estaciones Intermodales y los usos proyectados por el Sistema Férreo Multipropósito son proyectos que transformarán el desarrollo de todos los municipios. Por lo tanto, es prioritario que se incluyan las disposiciones definidas por la Promotora Ferrocarril de Antioquia en las revisiones de los instrumentos de planificación de todos los municipios del Valle de Aburrá.

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.1.1.2.3. Estudios y diseños a ser considerados para la formulación del proyecto estratégico

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 22 Estudios y diseños necesarios para el Sistema Férreo Multipropósito y Estaciones Intermodales del Metro

PEUM: Sistema Férreo Multipropósito y Estaciones Intermodales del Metro	**Localización: Caldas, Sabaneta, Itagüí, La Estrella, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa y Distrito de Medellín.** **Prioridad: Muy Alta** **Etapa de desarrollo: Planteamiento urbanístico y norma** **Horizonte temporal: Mediano plazo**
Estudios y diseños necesarios para el desarrollo del proyecto estratégico Sistema Férreo Multipropósito	A continuación, se detallan los estudios que se consideran necesarios para abordar el proyecto estratégico Sistema Férreo Multipropósito y las Estaciones Intermodales del Metro, especificando que el tipo de estudios y la exigencia de éstos se hará teniendo en cuenta la normativa nacional, regional y local que rija en el momento de desarrollo del PEUM. • Estudio de detalle de amenaza y riesgo según lo estipulado en el Decreto único nacional 1077 de 2015, el cual debe contener la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo y establecer las medidas de mitigación del riesgo por inundación y/o avenidas torrenciales, a la altura de las Estaciones Barbosa, Hatillo, Copacabana, La Estrella y Caldas. Estos estudios deben incluir análisis sobre la socavación a lo largo del río Aburrá para mitigación de riesgo de erosión en las márgenes del río y el Estudio de detalle de amenaza y riesgo según lo estipulado en el Decreto único nacional 1077 de 2015 el cual debe contener la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo y establecer las medidas de mitigación del riesgo por el evento de movimientos en masa en el área destinada para la construcción de la Estación Copacabana y Primavera. • Inventario de emisiones y absorciones de Gases de Efecto Invernadero - GEI en el área de análisis preliminar del proyecto, en el cual se establece la cantidad de GEI potencialmente emitidos directamente a la atmosfera, como resultado de actividades del proyecto y sitios potenciales para reservorio o captura; que también incluya la articulación con las metas en la Contribución Determinada Nacionalmente NDC, y se pueda desarrollar una estrategia de mitigación costo efectiva. • Topografía LIDAR e hidrología: para conocer las condiciones geomorfológicas, geología regional, estabilidad y composición de suelos, patrones de drenaje y corrientes no identificadas con información secundaria. Estudio de suelos, en la etapa de desarrollo del proyecto, en donde sea procedente. • En caso de que las intervenciones requieran permiso de ocupación de cauce, se deberán realizar los estudios hidrológicos e hidráulicos de las corrientes que se espera ocupar, así como el diseño de las obras hidráulicas requeridas. • Inventario, caracterización y evaluación de capacidad de las obras hidráulicas a lo largo del río Aburrá y quebradas con influencia en el proyecto. • Estudios de biodiversidad que favorezcan la identificación de los bienes y servicios ecosistémicos y la conectividad ecológica. • Generación y/o actualización del mapa de coberturas detallado (escala 1:2.000). • Estudio de capacidad de carga ecológica con respecto a los impactos del funcionamiento del proyecto. • Inventario de espacios públicos verdes urbanos que contribuyan a la actualización del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes de la Región Metropolitana. • Identificación y caracterización de ecosistemas estratégicos tipo humedal.
Conclusión general	En resumen, la implementación y reactivación del Sistema Férreo Multipropósito y las estaciones intermodales conllevan mejoras a nivel metropolitano en transporte, comercio y calidad de vida. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) considera este proyecto

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	viable, aunque requiere diversos estudios y análisis para garantizar su coherencia dada su gran escala y su proximidad al río. Además, este proyecto debe integrarse en la formulación y considerarse para la creación de nuevos espacios públicos y el fortalecimiento de los adyacentes existentes

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.1.1.3. Proyectos estratégicos metropolitanos: Frente de Agua La Tablaza y Parque de Las Tres Aguas

6.3.2.1.1.3.1. Descripción del proyecto

En la revisión de los proyectos estratégicos territoriales relacionados con el modelo de ocupación del PEMOT, se definen dos proyectos de urbanismo metropolitano que se integran en el Frente de Agua Tres Aguas La Tablaza, el cual, se encuentra dentro de la jurisdicción del Municipio de La Estrella (Frente de Agua La Tablaza)y Caldas (Parque Tres Aguas), el cual plantea estrategias de renovación urbana, incluyendo el desarrollo de espacios públicos asociados a la antigua estación del Ferrocarril y al valor paisajístico del lugar.

Como ya fue mencionado, en fase de formulacion del PBOT de Caldas se precisa el área y delimitación del proyecto Parque de Las Tres Aguas y su representación cartográfica.

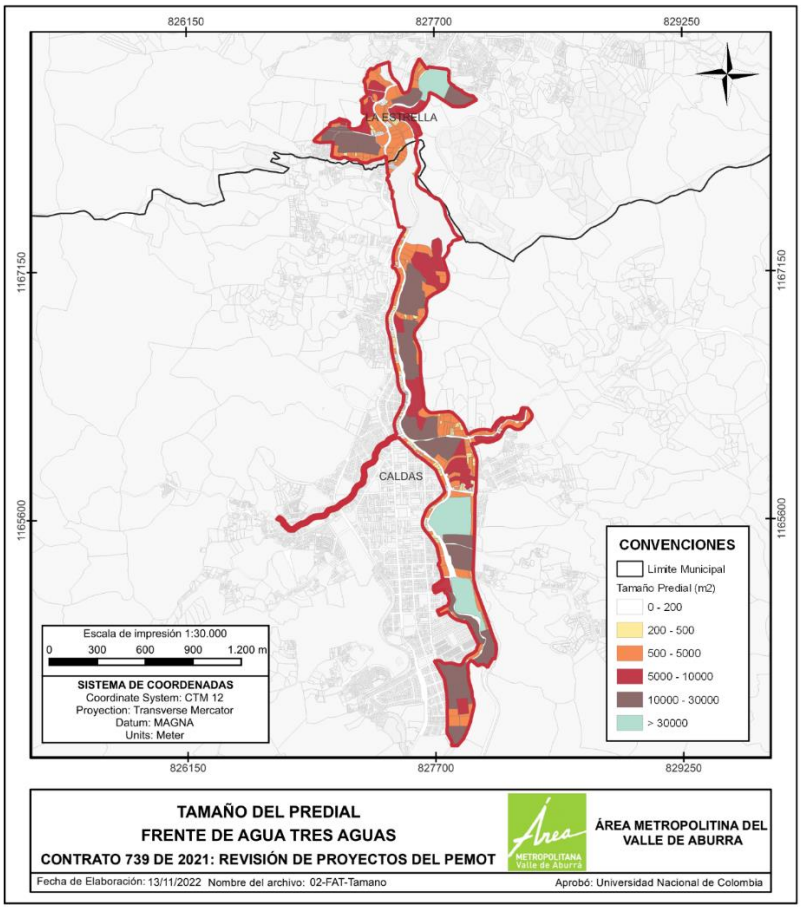


Figura 10 Tamaño Predial Frente de Agua Tres Aguas Tablaza

Fuente: Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo de ocupación del PEMOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Sin embargo, el diagnóstico ejecutado por el AMVA para el proyecto en 2010 se identificó que el polígono en La Estrella se encuentra urbanizado por equipamientos deportivos e industrias, aunque también identificaron lotes de oportunidad para el desarrollo del proyecto.

De este frente de agua, el proyecto ubicado en el municipio de Caldas, corresponde al Parque Tres Aguas. Este es un proyecto de articulación metropolitana planteado en el PBOT del municipio de Caldas como proyecto de renovación urbana, espacio público y vivienda asociado a un gran parque de recreación pasiva y al río Medellín-Aburrá, ubicado en la (Zona de expansión – ZE9) lugar donde converge las quebradas La Valeria, La Miel y el Río Aburrá. (Proyectos Estrategicos DMOT, 2.007, pág. 19) donde se definen las siguientes estrategias:

- "Recuperar la cuenca, convirtiéndola en un modelo de intervención integral del río, como estructurante de ciudad.
- Ubicar equipamientos nuevos, espacio público de alta calidad en la zona de nuevo desarrollo e integrarlo al centro fundacional.
- Equilibrar las oportunidades de recreación.
- Cualificar la zona comprendida entre la margen del Río Medellín-Aburrá y la Variante."

Por otro lado, el Parque Tres Aguas fue objetivo de un concurso propuesto por el AMVA, el municipio de Caldas y la Sociedad Colombiana de Arquitectos de Caldas donde ganó la Universidad Nacional en el cual se identifican oportunidades para la propuesta de desarrollo de esta zona del Valle de Aburrá. (AMVA, Municipio de Caldas & SCA, 2005)

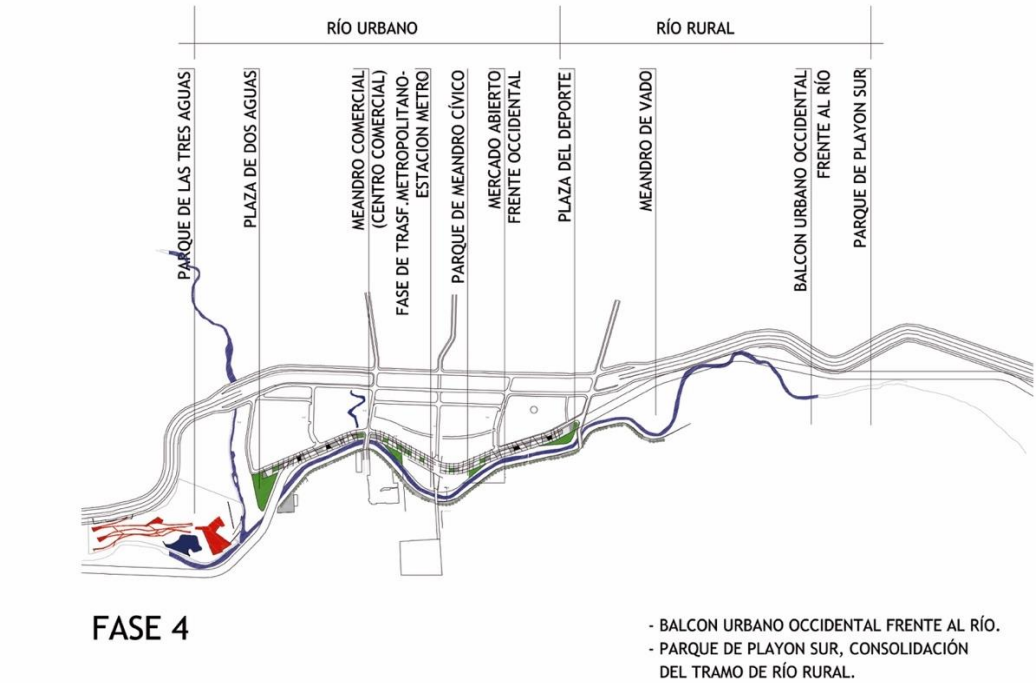


Figura 11 Esquema de espacio público Propuesta ganadora concurso Parque Tres Aguas
Fuente: Concurso Público de Ideas y Anteproyecto Parque Tres Aguas. (AMVA, municipio de Caldas y la Sociedad Colombiana de Arquitectos Caldas Antioquia 2005)

Adicionalmente el proyecto fue analizado en el documento *Frente de agua Tablaza y Parque Tres Aguas, evaluación y análisis técnico, AMVA, 2022* donde se menciona en las conclusiones generales de su análisis:

> *"Este proyecto tiene múltiples inconvenientes para su materialización. De una parte, la localización de la estación Caldas del Tren del Río dentro del polígono de actuación conlleva un impacto en el tipo de actividades que realmente*

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

se asentarán en el territorio, que si bien asegurarán la renovación urbana que se plantea en la directriz, desvirtúa la posibilidad de tener un parque de recreación pasiva asociado al río. Esta dinámica de renovación se acentúa con las tensiones que generará la Centralidad Metropolitana Primavera con sus actividades logísticas e industriales respecto a la zona urbana del municipio de Caldas.

Esta consolidación de los usos industriales y logísticos posiblemente tenga un impacto sobre el tipo de renovación que se genere sobre las rondas del río Aburrá, donde se localiza el Parque Tres Aguas, transformando la vocación de ese corredor hacia actividades complementarias y de servicios.

De otra parte, se ha realizado por parte del Administración Municipal, la aprobación de Proyectos Urbanísticos Generales dentro del área de análisis, en predios que se consideran lotes de oportunidad claves para el Parque de las Tres Aguas, que si bien, pueden configurar desarrollos de vivienda con sus respectivos espacios públicos, no prevén los mecanismos de gestión y financiación necesarios para la materialización de dichos espacios públicos de escala metropolitana. Asimismo, en la visita técnica realizada se evidenció que los lotes con gran potencial para la conservación de espacios públicos verdes asociados a la estructura ecológica tienen altas pendientes, y están asociados a la Reserva Forestal San Miguel, que ya tiene sus propias dinámicas. Por lo tanto, es pertinente verlos como suelos de protección y provisión de servicios ecosistémicos, y no como suelos asociados a un proyecto de renovación y de espacio público efectivo. En este orden de ideas, se concluyó que el Parque Tres Aguas tiene muy poca viabilidad técnica y financiera, por lo que se propone retirarlo de la normativa como proyecto estratégico de urbanismo metropolitano".

No obstante, el municipio desarrolló parcialmente este proyecto, actualmente cuenta con un área de espacio público construido correspondiente al Parque Unidad Deportiva y plazoleta y conserva un área para zona verde.



Figura 12 Plazoleta de acceso - Parque Tres Aguas
Fuente: Google Maps

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

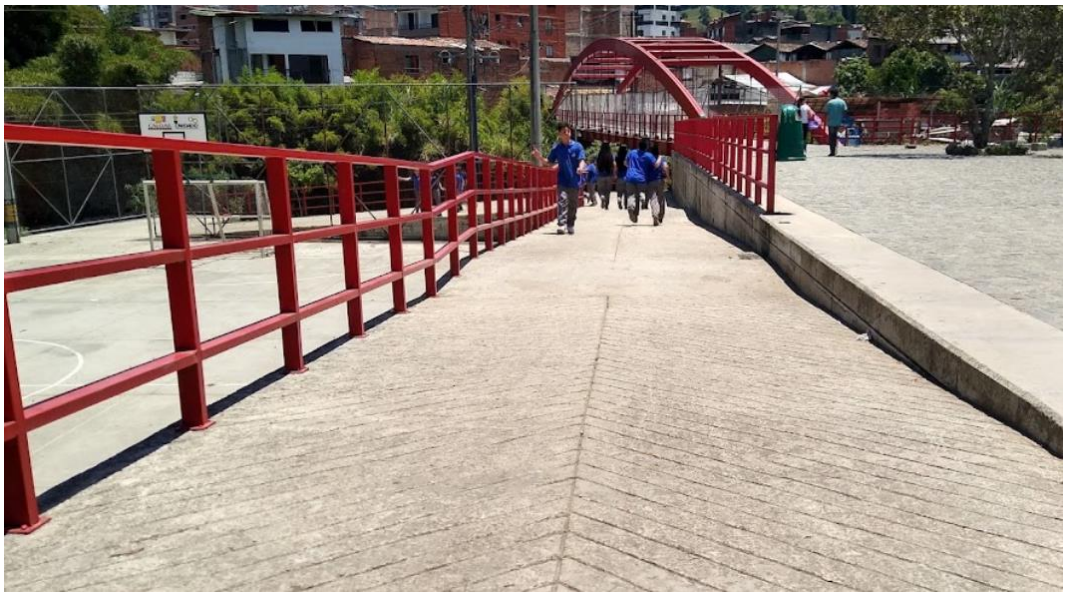


Figura 13 Acceso Parque Tres Aguas desde la Plazoleta
Fuente: Google Maps

Como se muestra en las fotos debido a su tamaño y falta de conectividad (posee un solo acceso por el puente), no cumple con la escala de parque metropolitano, y se encuentra en la margen del río con baja accesibilidad.

A continuación, se presenta la ubicación de la proyección del Parque Tres Aguas con un área de 860.461,52m^2 *(Las medidas están basadas en el análisis cartográfico – la información es aproximada)* en el mapa de delimitación de los PEUM para el municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

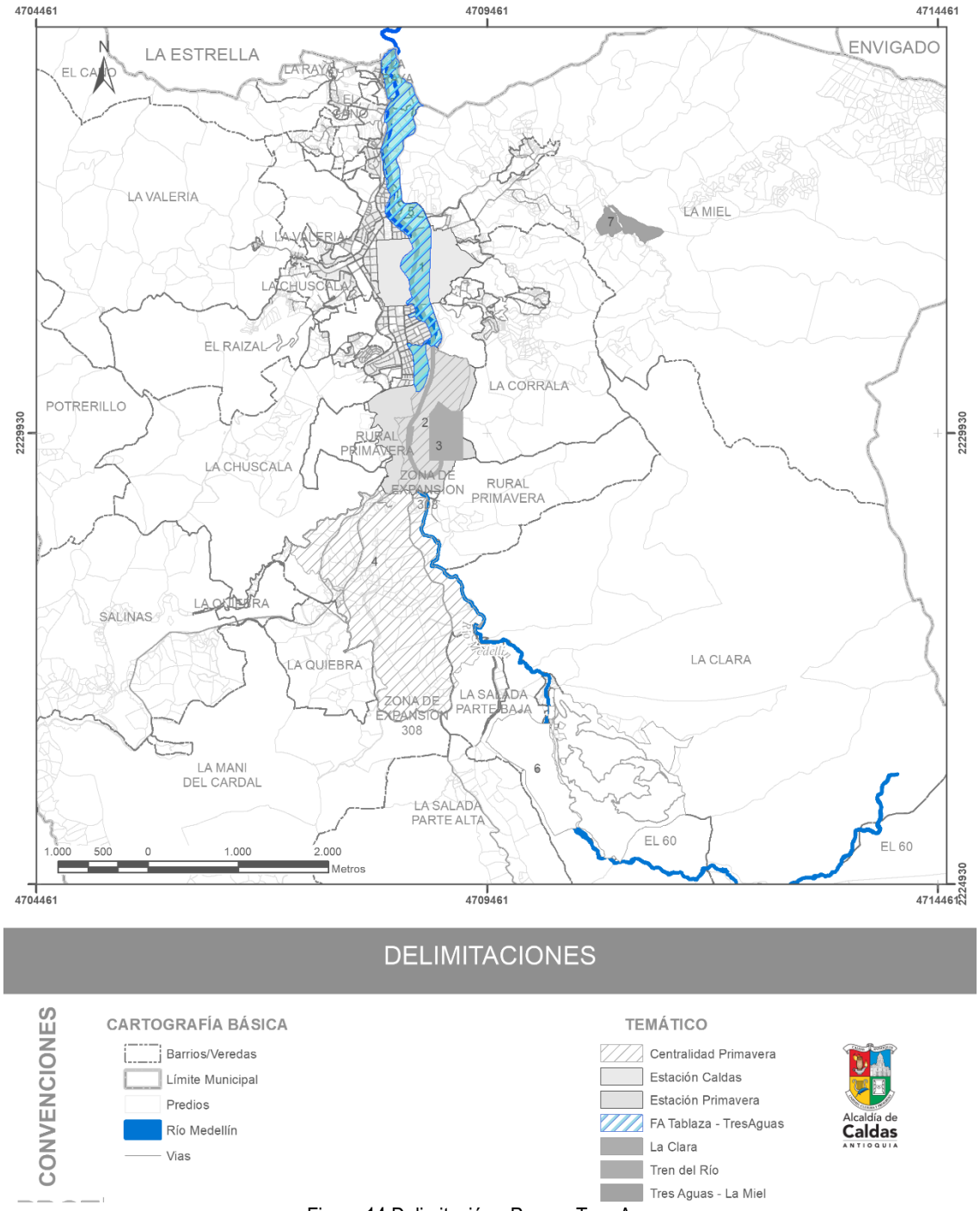


Figura 14 Delimitación - Parque Tres Aguas

Fuente: Elaboración propia con base en información brindada por el municipio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 23 Recomendaciones para el Parque Tres Aguas en Caldas

PEUM: Parque Tres Aguas	Localización: Caldas.
Conclusión general	• Este proyecto tiene múltiples inconvenientes para su materialización. Por una parte, la localización de la estación Caldas del Tren del Río dentro del polígono de actuación conlleva un impacto en el tipo de actividades que realmente se asentarán en el territorio, que si bien asegurarán la renovación urbana que se plantea en la directriz, desvirtúa la posibilidad de tener un parque de recreación pasiva asociado al río. Esta dinámica de renovación se acentúa con las tensiones que generará la Centralidad Metropolitana Primavera con sus actividades logísticas e industriales respecto a la zona urbana del municipio de Caldas. • La consolidación de los usos industriales y logísticos posiblemente tenga un impacto sobre el tipo de renovación que se genere sobre las rondas del río Aburrá, donde se localiza el Parque Tres Aguas, transformando la vocación de ese corredor hacia actividades complementarias y de servicios. • Por otra parte, se ha realizado por parte del Administración Municipal, la aprobación de Proyectos Urbanísticos Generales dentro del área de análisis, en predios que se consideran lotes de oportunidad claves para el desarrollo del Parque de las Tres Aguas, que si bien, pueden configurar desarrollos de vivienda con sus respectivos espacios públicos, no prevén los mecanismos de gestión y financiación necesarios para la materialización de dichos espacios públicos de escala metropolitana. • Asimismo, en la visita técnica realizada se evidenció que los lotes con gran potencial para la conservación de espacios públicos verdes asociados a la estructura ecológica tienen altas pendientes, y están asociados a la Reserva Forestal San Miguel, que ya tiene sus propias dinámicas. Por lo tanto, es pertinente verlos como suelos de protección y provisión de servicios ecosistémicos, y no como suelos asociados a un proyecto de renovación y de espacio público efectivo. En este orden de ideas, se concluyó que el Parque Tres Aguas tiene muy poca viabilidad técnica y financiera, por lo que se propone retirarlo de la normativa como proyecto estratégico de urbanismo metropolitano.

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.1.1.4. Proyecto estratégico metropolitano: Parques Metropolitanos de Borde del Cinturón Verde Metropolitano

6.3.2.1.1.4.1. Descripción del proyecto

El proyecto estratégico de los parques metropolitanos de borde que se localizan al interior del Cinturón Verde Metropolitano se define como "*una estrategia de planificación de interés colectivo y de largo plazo, orientada a la protección de las áreas prestadoras de bienes y servicios ambientales y a la generación de espacio público. Con ello se busca aumentar la calidad de vida de los habitantes metropolitanos y aportar en la consolidación de un territorio más equilibrado y equitativo*." 1.1.1.6.9. CVMVA, PEMOT - Diagnóstico propositivo, AMVA, 2017.

Así mismo el AMVA avanzó en el proyecto con el desarrollo simultáneo en dos convenios: *Convenio 477 de 2012 - UPB, Convenio 440 de 2012 - UNAL*. Donde se definen de la siguiente manera:

1. AMVA – Universidad Nacional de Colombia: Formulación de las estrategias generales del cinturón verde metropolitano, macroproyecto estratégico de interés colectivo de largo plazo, orientado a generar desarrollo humano integral en la zona de encuentro entre lo urbano y lo rural y su área de influencia, este primer convenio da forma y contexto al segundo, se han definido tres ámbitos de borde:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Cinturón verde externo (CVE): Estructura continua, garantía de la protección de cabeceras con vegetación original arbórea o arbustiva, y con servicios ecosistémicos asociados como la regulación hidrológica y el abastecimiento de agua.
- Sistema de Transición Urbano Rural (STUR): Franja de amplitud variable caracterizada por procesos de urbanización formal e informal, que incorpora usos típicamente urbanos con usos tradicionales rurales y áreas con valores ambientales y servicios ecosistémicos, asociados a recreación tradicional.
- Estructura de conectividad ecológica (ECE): Estructura que conectará los dos ámbitos de planificación por medio de una red asociada a la red hídrica con el objetivo de asegurar niveles mínimos de conectividad entre ámbitos y contribuir con la regulación hidrológica.

2. AMVA – Universidad Pontificia Bolivariana: Inicialmente se definió como: la formulación de los instrumentos de los instrumentos de gestión del suelo en el cinturón verde metropolitano y su aplicación en dos parques de borde (La Romera, Sabaneta y el Cerro de la Cruz, Copacabana), este convenio se realizó teniendo en cuenta tres componentes:

- Formulación de los instrumentos de gestión del suelo aplicables en el Cinturón Verde Metropolitano, ajustados a los contextos ambiental, económico, político y normativo.
- El diseño de dos parques metropolitanos como pilotos del Cinturón Verde Metropolitano del Valle de Aburrá aplicando conceptos de diseño del paisaje y diseño participativo, e integrarlos a la formulación de los instrumentos de gestión del suelo.
- Difusión de los resultados de los dos anteriores, en los diferentes entes territoriales y las comunidades organizadas.

Partiendo de estos convenios los ámbitos del Cinturón planteados se ubican en el territorio de la siguiente manera: tanto en el Valle de Aburrá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

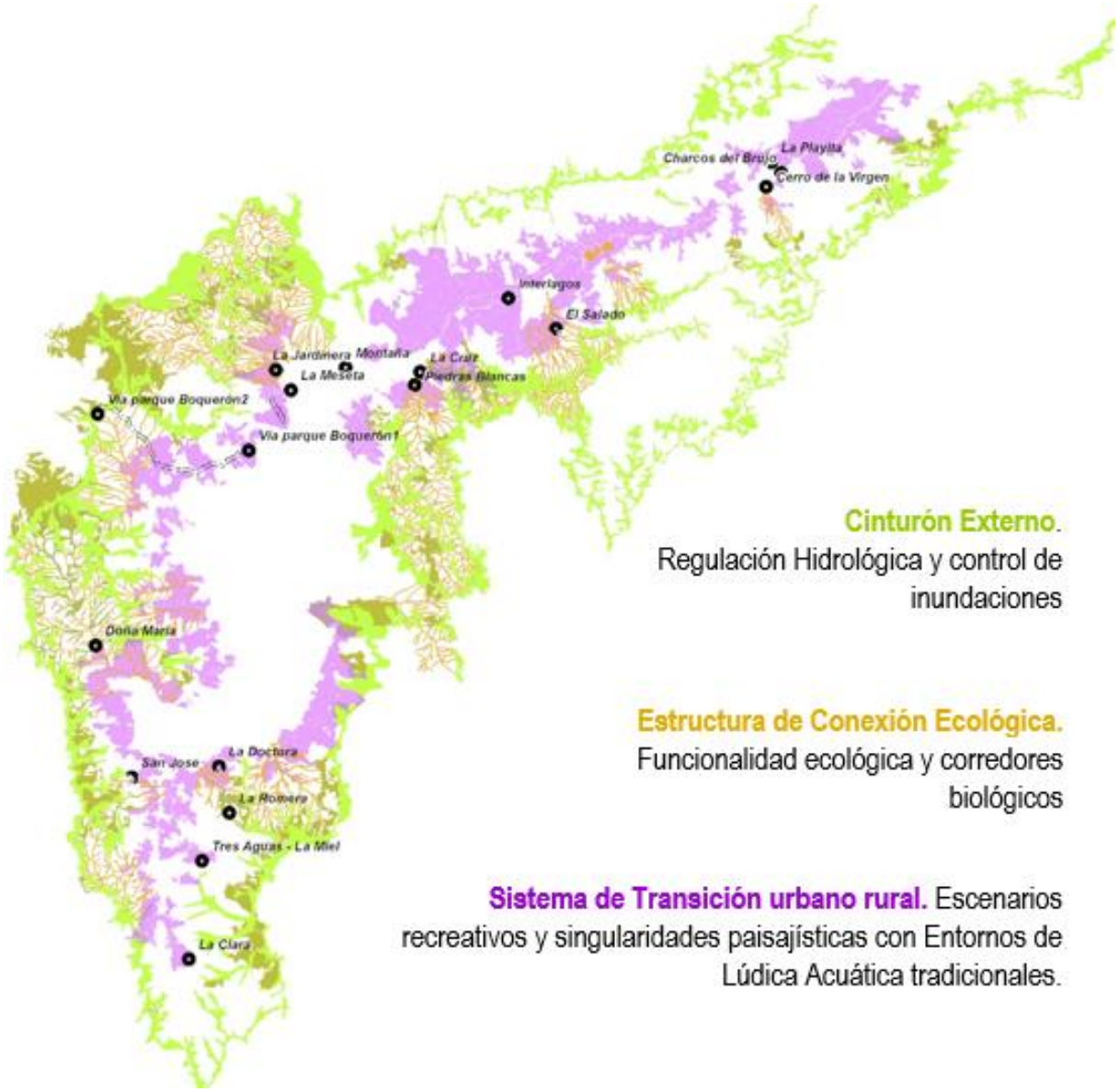


Figura 15 Planificación del Cinturón Verde Metropolitano.
Fuente: Presentación proceso UNAL, 2013

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

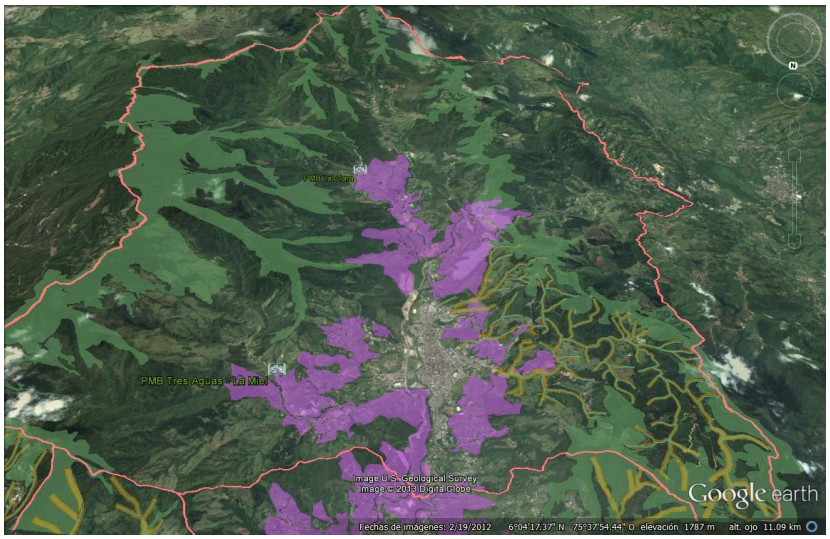


Figura 16 Planificación del Cinturón Verde Metropolitano - Caldas.
Fuente: Presentación proceso UNAL, 2013

Teniendo en cuenta su estructura define los parques metropolitanos de borde en el Acuerdo Metropolitano 31 de 2019 como: "*un conjunto articulado de proyectos orientados a la protección de las áreas prestadoras de bienes y servicios ambientales, y a la generación de espacio público de escala metropolitana, en el marco de la estrategia del sistema metropolitano de parques de borde*" con las siguientes directrices:

1. Determinar la localización de los nuevos parques y zonas verdes a partir de las posibilidades de acceso público.
2. Definir los criterios de conservación y protección de cada uno de los nuevos parques y zonas verdes.
3. Definir actividades ecoturísticas y de senderismo como base para la utilización por parte de la ciudadanía.
4. Definir las condiciones de sostenibilidad social y económica de cada uno de los parques y zonas verdes. (AMVA; 2019, art.15).

En el municipio de Caldas se definen como parques metropolitanos de borde: La Miel con 2.826,2m^2 y La Clara 5.639,9m^2 (*Las medidas están basadas en el análisis cartográfico – la información es aproximada).*



Figura 17 La Miel, Caldas



Figura 18 La Clara, Caldas

Fuente: Presentación proceso UNAL, 2013

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

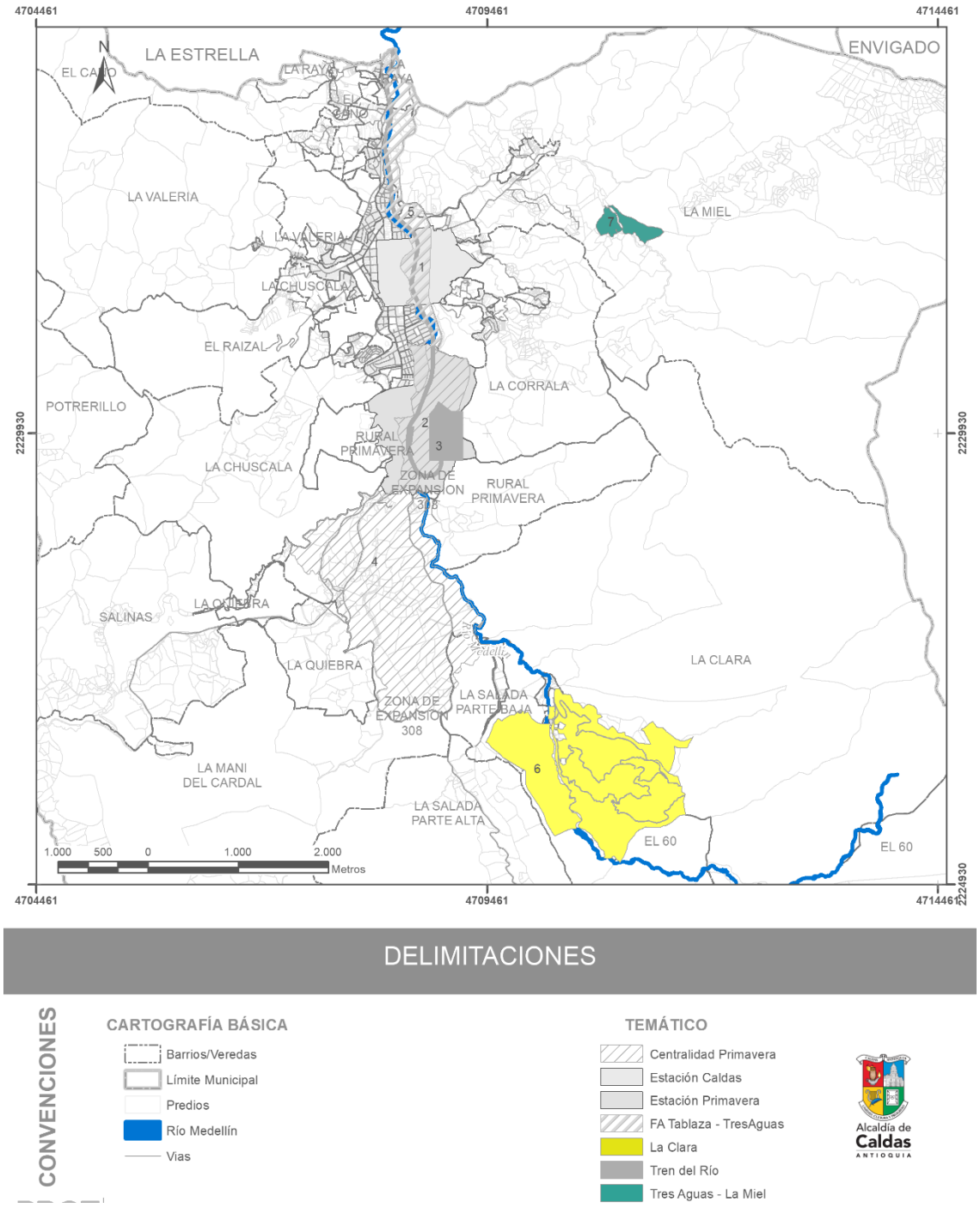


Figura 19 Delimitación - Parques Metropolitanos de borde del Cinturón Verde
Fuente: Elaboración propia con base en información brindada por el municipio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Para la materialización de los parques metropolitanos de borde del Cinturón Verde Metropolitano se proponen las siguientes estrategias:

1. Planificación territorial.
2. Gestión territorial.
3. Consolidación del sistema metropolitano de parques de borde.
4. Intervención en áreas críticas.
5. Restauración ecológica.
6. Contratos de custodia del territorio.
7. Apropiación social: Acuerdos colectivos por el Cinturón Verde Metropolitano.

6.3.2.1.1.4.2. Perspectiva y expectativas del municipio sobre el proyecto - Recomendaciones

Tabla 24 Recomendaciones para los Parques Metropolitanos de Borde del Cinturón Verde

PEUM: Parques Metropolitanos de Borde del Cinturón Verde Metropolitano	**Localización: Caldas, Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, La Estrella, Sabaneta y El distrito Especial CTI de Medellín. Énfasis en municipio de Caldas** **Prioridad: Moderada, con necesidad de adelantar una gran cantidad de estudios para su materialización.**
	Etapa de desarrollo: Perfil del proyecto **Horizonte temporal: Corto plazo, para los parques priorizados dentro de la revisión.**
Recomendaciones generales	Para abordar los Parques de Borde, se revisaron variables normativas y de realidad del territorio, que permitieron evidenciar que, de los 19 Parques de Borde Metropolitano, actualmente hay 10 de ellos que deben ser priorizados por sus condiciones de viabilidad técnica, 8 que tienen restricciones importantes para su materialización, y 1 es inviable en función de los títulos mineros vigentes que inciden normativamente en la posibilidad de concretarse. El documento técnico de soporte y su metodología asociada sirven de fundamento para este ejercicio. A continuación, se presentan los parques en función de este análisis. Priorización de parques metropolitanos de borde: • PMB Priorizados - Cerro de La Virgen (Barbosa) - Piedras Blancas (Copacabana) - La Cruz (Copacabana) - La Meseta (Bello) - Vía Parque Boquerón 1 (Medellín) - Vía Parque Boquerón 2 (Medellín) - La Doctora (Sabaneta) - San José (La Estrella) - La Clara (Caldas) • PMB Con restricciones - Charcos del Brujo (Barbosa) - La Playita (Barbosa) - El Salado (Girardota) - La Jardinera (Bello) - La Montaña (Bello) - Parque lineal París – Potrerito (Bello) - Doña María (Medellín) - Tres Aguas – La Miel (Caldas) • PMB Inviables - Interlagos – Girardota

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	En el marco de la presente revisión, se evidenció que las condiciones actuales de accesibilidad a muchos de los Parques que hacen parte del sistema, se dan a través de la red vial terciaria, normalmente con vías con condiciones físicas precarias, acceso del servicio de transporte publico restringido y/o no integrado al sistema de transporte masivo, además de presentar déficit de infraestructura de soporte como áreas adecuadas para el estacionamiento, regulación y cuidado de los espacios abiertos disponibles, baja o nula señalización, además de la ausencia de elementos que garanticen accesibilidad incluyente, dan cuenta de los bajos niveles de conocimiento, buen uso y apropiación de estos elementos que podrían formar parte de los Espacios Públicos Metropolitanos. En este contexto, se opta por proponer la articulación del sistema vial y de transporte masivo y el mejoramiento de las condiciones de acceso a los parques metropolitanos.
Recomendaciones – componente ambiental	• En lo concerniente a la aplicación de criterios en función de la zonificación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Aburrá, se pueden identificar parques priorizados como *Piedras Blancas, Vía Parque Boquerón 1, Vía Parque Boquerón 2, La Doctora, La Romera, San José y La Clara*, en los que, por el alto porcentaje de su extensión localizada en zonas de protección, se recomienda potenciar acciones de conservación. • Enlazar los Parques Metropolitanos de Borde con los retiros de quebrada resulta indispensable no solo para configurar la red ecológica principal, sino también por la congruencia que estos corredores posibiliten la generación de espacios públicos con senderos que interconectados pueden ser la oportunidad de accesibilidad de algunos de éstos. • Los usos del suelo actual requieren establecer normas y regularización de los usos espontáneos emergentes que deterioran y conllevan a la perdida de las condiciones ambientales de los Parques. La regularización del uso es una oportunidad para incluir a la población en transformaciones económicas orientadas a la conservación y como un mecanismo de gestión del territorio. • En general, las estrategias de uso del suelo se definen en función de las disposiciones del POMCA en cuanto a su designación como suelos en categoría de Conservación y protección ambiental o en categoría de Uso Múltiple, enfocados en la producción sostenible. • De cara a la construcción de nuevas herramientas de gestión para la sostenibilidad de los Parques en el tiempo, es necesario establecer los mecanismos y espacios de diálogo para que mantener suelos de protección dedicados a la conservación de servicios ambientales y espacios públicos sea rentable. Al ser este un proyecto que necesita verse desde una óptica multiescalar y sistémica más que cualquiera, es de vital importancia que haya un fortalecimiento del diálogo entre las administraciones municipales y el AMVA para establecer de manera pronta los lineamientos necesarios para la puesta en marcha de cada proyecto, identificando actores estratégicos comunitarios, de la sociedad civil, académicos y gubernamentales que son necesarios para la puesta en marcha de cada proyecto. Esto conlleva un proceso de robustecimiento de los procesos de construcción colaborativa en los territorios, que permite el diseño de las estrategias y aplicación de pilotos que abran el surco para estas propuestas adaptadas a cada parque, en el marco de un modelo donde la sustentabilidad ecológica y económica pueden ser compatibles a nivel metropolitano. • En el marco de la estrategia descrita anteriormente, los Parques Metropolitanos de Borde exigen la puesta en marcha de un enfoque multiescalar para acercarse a un mayor grado de comprensión acerca de los beneficios y/o aportes al metabolismo de la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	región. Esto se logra a través del conjunto de acciones concretas en cada polígono definido, lo que configura los eslabones que potenciarán la regeneración territorial y con ello, la salud de los ecosistemas y los beneficios que serán percibidos por la población en el mediano y largo plazo. Para ello, es preciso desarrollar un estudio de las potencialidades sociales y económicas asociadas a los servicios ambientales que presta cada parque.

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.1.1.4.3. Estudios y diseños a ser considerados para la formulación del proyecto estratégico

Tabla 25 Estudios y diseños necesarios para los Parques Metropolitanos de Borde del Cinturón Verde.

PEUM: Parques Metropolitanos de Borde del Cinturón Verde Metropolitano	**Localización: Caldas, Sabaneta, Itagüí, La Estrella, Bello, Copacabana, Girardota, Barbosa y Distrito de Medellín. Énfasis en municipio de Caldas** **Prioridad: Muy Alta** **Etapa de desarrollo: Planteamiento urbanístico y norma** **Horizonte temporal: Mediano plazo**
Estudios y diseños necesarios para el desarrollo del proyecto estratégico Parques Metropolitanos de Borde del Cinturón Verde	A continuación, se detallan los estudios que se consideran necesarios para abordar el proyecto estratégico Parques Metropolitanos de Borde, especificando que el tipo de estudios y la exigencia de éstos se hará teniendo en cuenta la normativa nacional, regional y local que rija en el momento de desarrollo del PEUM. • Estudio del entorno, que permita identificar los impactos ambientales y las medidas para mitigar las perturbaciones al mismo, basados en este estudio se diseña la remediación ecológica del entorno de los parques. • Estudio de la población, que permita identificar necesidades de los diferentes actores que participan de estos espacios, entre los que se destacan los diferentes tipos de usuarios y la población que trabaja de manera formal e informal en estos espacios. Basado en esto se pueden plantear normas y pautas de y utilización y preservación de los parques, así como también tipos de asociaciones que vinculen el estado, los privados y las comunidades. • Estudios de movilidad, que permita establecer el origen de los visitantes, los medios de transporte utilizados. Basados en esto, se diseña las áreas de servicio complementarios y estacionamientos necesarios según la demanda que presenta cada parque. • Estudios de Ruido, calidad de aire e islas de calor urbana en zonas rurales (donde no se han hecho mediciones). • Estudios de biodiversidad que favorezcan la identificación de los bienes y servicios ecosistémicos y la conectividad ecológica. • Generación y/o actualización del mapa de coberturas detallado (escala 1:2.000). • Estudio de capacidad de carga ecológica con respecto a los impactos del funcionamiento del proyecto. • Inventario de espacios públicos verdes urbanos que contribuyan a la actualización del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes de la Región Metropolitana. • Identificación y caracterización de ecosistemas estratégicos tipo humedal en caso de que aplique.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	• Estudio de movilidad con origen y destino de los visitantes. identificación de necesidades de cada parque para generar accesibilidad y parqueo de diferentes modos de transporte. • Estudio de servicios complementarios para cada parque de borde. • Estudios de factibilidad para el desarrollo de proyectos ecoturísticos a partir del sistema de Parques de Borde. • Estudio de alianzas empresa-estado-comunidad-academia para construcción de proyectos productivos asociados a los PBM.
Conclusión general	En conclusión, el AMVA define para el municipio de Caldas: • La Clara como parque metropolitano de borde prioritario debido a su gran extensión dentro de zonas de protección, donde se recomienda fortalecer las acciones de conservación. • La Miel se categoriza como parque metropolitano de borde con restricciones para su materialización. Igualmente se consideran proyectos de carácter relevante y viables para el área metropolitana en hechos de conservación y protección de las áreas verdes y su carácter ecosistémico por lo que se deben tener en cuenta para la etapa de formulación.

Fuente: Elaboración propia con base en Revisión estratégica y técnica de los proyectos estratégicos territoriales con relación al modelo del PEMOT – AMVA – Producto 2.2.

6.3.2.2. Plan director Medellín Valle de Aburrá BIO 2030

El Plan director Medellín Valle de Aburrá BIO 2030 es un plan territorial de carácter estratégico que amplía el horizonte de planificación de la región al año 2030. A partir de su propuesta de planificación, se adopta el Acuerdo Metropolitano 13 de 2011 "Por medio del cual se complementan y desarrollan las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, con la adopción de los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y el desarrollo de Escenarios territoriales estratégicos de intervención".

Este plan se articula con las determinantes adoptadas por las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial acogiendo las premisas planteadas por este Acuerdo Metropolitano, definiendo los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y los Escenarios territoriales estratégicos de intervención. En este sentido, son Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio: el Sistema de medio ambiente, paisaje y espacio público; el Sistema de movilidad y transporte. Los Escenarios estratégicos tratan de los territorios de Rio y Ladera, entendiendo que la forma de ocupación de estos determina el Modelo de Ocupación Metropolitano.

De acuerdo con el documento BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá (2011),

> *(…) las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial han promovido una serie de avances, entre ellos cobra importancia la definición de un modelo de ocupación del territorio propuesto como referente para la armonización de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios del Valle de Aburrá. Este modelo "se fundamenta en criterios de sostenibilidad ambiental, competitividad regional, solidaridad y equilibrio funcional del territorio".*

Teniendo en cuenta lo anterior, BIO 2030 acoge las premisas planteadas por este Acuerdo Metropolitano, y a partir de ellas desarrolla y especifica tres criterios que las determinan y configuran:

- Una metrópoli compacta y policéntrica.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Sistemas estructurantes metropolitanos para integrar el territorio.
- Río y ladera: escenarios para la sostenibilidad del Valle de Aburrá.

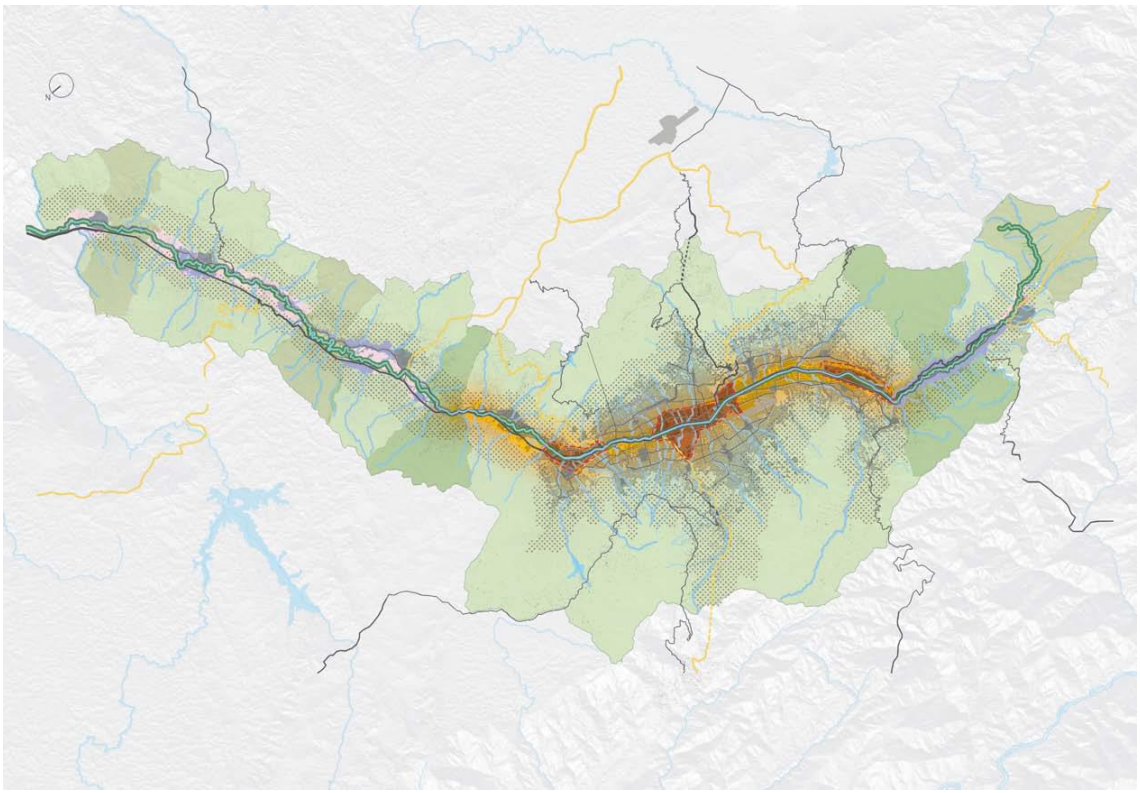


Ilustración 10. BIO 2030 Modelo de Ocupación
Fuente. Documento BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá (2011),

Este plan se articula con las determinantes adoptadas por las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial acogiendo las premisas planteadas por este Acuerdo Metropolitano, definiendo los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y los Escenarios territoriales estratégicos de intervención. En este sentido, son Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio:

- Sistema de medio ambiente, paisaje y espacio público;
- Sistema de movilidad y transporte.

Los Escenarios estratégicos tratan de los territorios de Rio y Ladera, entendiendo que la forma de ocupación de estos determina el Modelo de Ocupación Metropolitano.

A continuación, se presentan las estrategias generales del BIO 2030 contenidas en el Acuerdo Metropolitano 13 de 2011.

Tabla 26. BIO 2030. Estrategias y objetivos

Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio	Objetivos	Estrategias
Medio ambiente, paisaje y espacio público	Conformar una red de corredores ecológicos articulada al espacio público, que oriente la	- Consolidar la continuidad del Sistema Estructurante Ecológico conformada por todas las áreas y corredores que generan, sostienen y conducen la biodiversidad, los procesos ecológicos esenciales y suministran servicios ambientales, a través de corredores ecológicos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	ocupación del territorio metropolitano en sus diferentes formas de ocupación: urbana, expansión, suburbana y rural	transversales, longitudinales, de borde urbano y de quebrada, que estructuren la ocupación. - Fortalecer las funciones ecológicas y ambientales en el espacio público y los espacios verdes públicos y privados.
	Ampliar la vivencia de la ciudad como espacio público de encuentro e intercambio entre las personas	- Diversificar e incrementar las formas y espacios de encuentro entre los ciudadanos y entre estos con la naturaleza con la propuesta de nuevos parques que suman a los existentes. - Proteger el patrimonio histórico, los modos de vida y los paisajes rurales del valle de Aburrá para propiciar la construcción y vivencia del espacio como lugar con identidad cultural y calidad estética - Mejorar la calidad del espacio público relacionado con los desplazamientos no motorizados y el uso del trasporte público y masivo a través de corredores verdes viales y paseos urbanos, municipales e intermunicipales que estimulen una movilidad más limpia y pacificación del tráfico.
	Promover la integración entre las formas urbanas y el sistema hídrico natural	- La consolidación del corredor del río como eje de espacio público de alta calidad y estructurante de la ocupación, así como la recuperación de la presencia de las quebradas como elementos dominantes de las formas de ocupación (urbana, suburbana y rural). - Potenciar las intersecciones entre las quebradas y los principales corredores de movilidad limpia como sitios estratégicos para la localización de equipamientos.
	Promover la ocupación segura del territorio	- Fortalecer el proceso de conocimiento del riesgo de desastre. - Lograr un desarrollo institucional para mejorar la gestión del riesgo. - Planificar de manera prospectiva para evitar la generación de nuevos riesgos - Desarrollar una estrategia metropolitana de adaptación al cambio climático
	Promover eco eficiencia y provisión sostenible de recursos naturales	- Propender por la transición a un sistema combinado de circuitos regionales y locales de captación, distribución, tratamiento y reúso del agua que permita cualificar el recurso hídrico local para estimular el consumo. - Mejoramiento de la infraestructura urbana dedicada a la gestión de los residuos sólidos, para favorecer un manejo descentralizado de los mismos. - La conservación de reservas mineras para el abastecimiento de materiales de construcción, integradas de manera armónica con la dinámica urbana - Desarrollar un Código Metropolitano de Construcción Sostenible que incluya criterios de sostenibilidad y de integración de elementos naturales y construidos.
Movilidad y transporte	Coadyuvar en reforzar la conectividad multimodal del Valle para la competitividad	- Disponer de una óptima infraestructura vial y de un sistema multimodal de transporte que aseguren la conexión efectiva del valle con el mundo. - Conectar el sistema vial metropolitano al sistema vial nacional. - Mejorar el eje regional oriente-occidente y orientar su ocupación. - Conectar el valle con el sistema férreo nacional - Reforzar la conectividad aérea y articular los aeropuertos en el sistema de transporte público metropolitano.
	Propiciar la inclusión y la equidad socio-económica y espacial favoreciendo la accesibilidad al transporte público	- Promover la conectividad de los núcleos no conurbados con el valle central a través del transporte público de mediana capacidad y de un sistema arterial metropolitano. - Promover la densificación de la red vial del valle central, consolidando una trama de corredores longitudinales y transversales que multiplique las vías alternativas al rio y las conexiones sobre el mismo. - Proyectar el desarrollo de circuitos viales de ladera conforme a los lineamientos para el manejo de este escenario territorial estratégicos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	Potenciar el sistema integrado de transporte público multimodal y convertirlo en la mejor opción de desplazamiento.	- Incentivar la ampliación y complementación de la infraestructura de los diferentes modos de transporte y configurar una sola red que incentive el uso del transporte público colectivo y masivo, y contribuya a la cohesión social y funcional del territorio. - Fomentar la consolidación corredores longitudinales de transporte público e integración metropolitana. - Promover la creación de zonas de estacionamiento que desincentiven el uso del vehículo particular próximas a las estaciones de transporte público, - Apoyar el diseño de estaciones intermodales que aseguren la eficiencia, faciliten las correspondencias y se conviertan en nodos de actividad y hábitat. - Impulsar la integración tarifaria para facilitar la utilización de todo el sistema de transporte público para el beneficio del usuario en términos de disminución de inversión de tiempo y dinero.
	Humanizar las infraestructuras y armonizar la relación entre los distintos modos	- Intervenir el espacio público devolviendo al ser humano el lugar preferencial que le corresponde y asegurar la cohabitación armoniosa de los distintos modos de movilidad, generado un medio ambiente urbano, amable y saludable. - Priorizar la escala peatonal como base de la movilidad de la ciudad y consolidar una red de corredores estructurantes, fortaleciendo la seguridad vial. - Reconquistar los espacios libres asociados a infraestructuras viales de gran escala. - Promover un cambio cultural por el respeto y la prioridad del peatón.
	Mitigar los impactos-sociales, económicos y ambientales, promoviendo la eficiencia energética y los desplazamientos sostenibles.	- Inducir modificaciones en la demanda y la adopción de tecnologías de energía limpia para los sistemas de transporte buscando una mayor eficiencia energética. - Mejorar las condiciones para el uso de los modos no motorizados, consolidando una red de ciclorrutas a escala metropolitana, municipal y vecinal. - Incentivar estrategias para el uso de alterativas de movilidad sostenible. - Promover las políticas nacionales de chatarrización y renovación del parque automotor.
	Planificar y gestionar la movilidad a escala metropolitana	- Involucrar a los actores públicos y privados en la gestión de la movilidad. - Incluir el transporte público individual en la gestión de la movilidad metropolitana. - Orientar la política de circulación de motos. - Promover la creación de un Centro de Monitoreo de movilidad a escala metropolitana. - Crear un observatorio metropolitano de movilidad (OMM).

Fuente. Elaboración propia con base en Acuerdo Metropolitano 13 de 2011

Tabla 27. BIO 2030. Objetivos y estrategias de los lineamientos metropolitanos sobre el Rio y Ladera

Escenarios territoriales estratégicos	Objetivos	Estrategias
Rio	Potenciar el escenario del Río como gran Centro metropolitano de Actividades y Hábitat y el principal eje estructurante de su crecimiento y su competitividad.	- Incentivar en los nuevos desarrollos estrategias formales que tiendan al cumplimiento del principio de compacidad, sostenibilidad y eficiencia. - Promover el desarrollo de programas de vivienda en los suelos de oportunidad cercanos al río, y complementarlo con otras actividades que estimulen la dinámica económica - Promover la integración social a partir de la diversificación en la oferta de vivienda
	Humanizar y racionalizar las infraestructuras de movilidad para	- Soterrar las vías regionales en tramos estratégicos - Reforzar las conexiones transversales sobre el río y adecuar trayectos de borde para peatones y ciclistas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	cohesionar el territorio e integrar el rio a la vida urbana.	- Privilegiar el acceso peatonal al río a través de corredores de quebrada.
	Conectar la metrópoli al rio valorizando el sistema hídrico como marco de vida.	- Transformar el frente del río en espacio de uso permanente integrado a la vida metropolitana - Adecuación de escenarios públicos que permitan el desarrollo de múltiples actividades cotidianas. - Re-naturalización de los retiros y la recuperación de la calidad del agua del río como componente fundamental del paisaje metropolitano.
Ladera	Consolidar el Sistema Ecológico Estructurante metropolitano y asociarlo al espacio público	- Enriquecer el paisaje de ladera a partir de la protección de los bosques nativos y los cuerpos de agua. - Mejorar y proteger la oferta de espacio público metropolitano basado en los valores ecológicos y paisajísticos de las laderas.
	Controlar la expansión urbana y suburbana sobre las laderas	- Re-direccionar las dinámicas de ocupación en ladera. - Orientar la ocupación e inversión hacia áreas de redesarrollo y renovación en el escenario del río. - Promover la concentración de los procesos de ocupación de las laderas en las áreas de mayor conveniencia socioambiental - Promover el desarrollo de usos sellantes que definan un límite urbano claro a partir de la ocupación proactiva del borde.
	Desarrollar un modelo de movilidad que controle la ocupación y equilibre accesibilidad y sostenibilidad.	- Promover la movilidad sostenible que resuelva las deficiencias de accesibilidad e integración y oriente la forma de ocupación de la ladera.
	Generar un urbanismo sostenible para los asentamientos viables	Conforme a la Política de Vivienda metropolitana, impulsar el desarrollo de un urbanismo sostenible de ladera, que se ajuste cada forma de ocupación: urbana, suburbana y rural, a los determinantes ambientales y paisajísticos de las laderas, y a las técnicas constructivas.

Fuente: Elaboración propia con base en BIO 2030

En relación con el municipio de Caldas el Plan BIO 2030 desde los componentes del Sistema Estructurante ambiente, paisaje y espacio público establece relación directa con el Corredor Ecológico Longitudinal, Corredores ecológicos de quebrada, las Áreas de manejo condicionado bosque urbano y acuífero y los Espacios para la recreación y el encuentro.

Por otro lado, BIO 2030 identificó ocho tramos relativamente homogéneos, denominados sub-escenarios del río: dos en el valle norte, cinco en el valle central comprendido entre los ancones, y uno en el valle sur. En cinco de estos, seleccionados de acuerdo a criterios de oportunidad y localización estratégica en el contexto del Valle de Aburrá, están ubicados los ámbitos de intervención en los que se desarrollan proyectos urbanísticos de impacto metropolitano. Estos últimos pretenden detonar el modelo de ocupación promovido por el plan en el contexto del río, precisando a escala proyectual aspectos relacionados con los tres pilares de BIO 2030: la movilidad y el transporte, el medio ambiente y el espacio público y la actividad y el hábitat.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

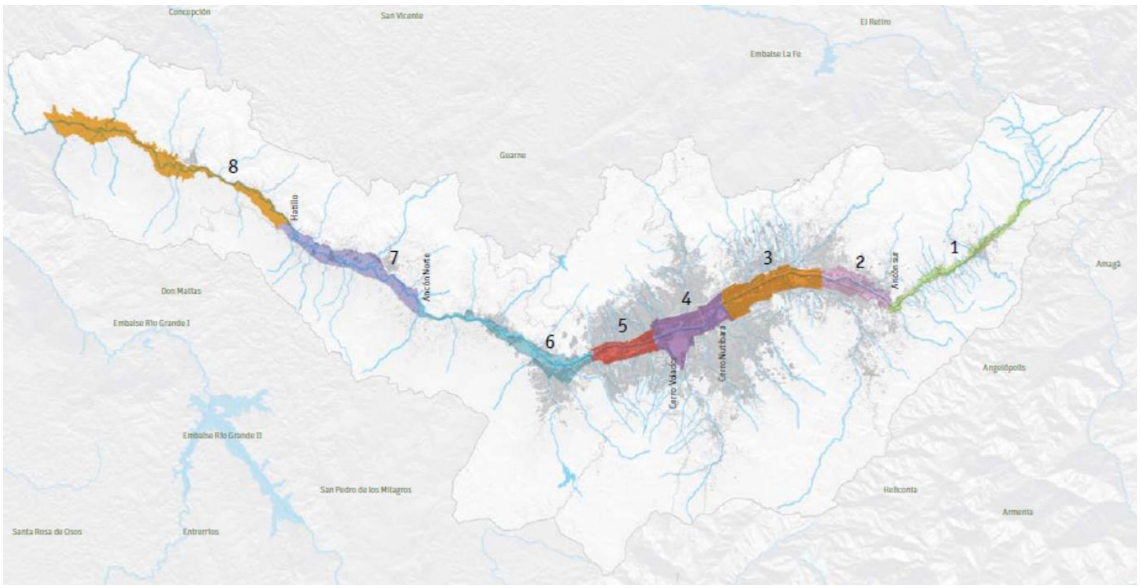


Ilustración 11. Escenarios geográficos de carácter estratégico - Rio
Fuente. Documento BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá (2011),

También, para el escenario geográfico estratégico de ladera estableció 6 sub escenarios: crecimiento informal, borde 'rururbano' difuso, crecimiento formal, borde minero en contacto con áreas residenciales, suburbano disperso y puertas urbanas en ladera. Sobre estos BIO 2030 seleccionó aquellos ámbitos de intervención con mayor incidencia estratégica para realizar a partir de ellos el desarrollo proyectual.

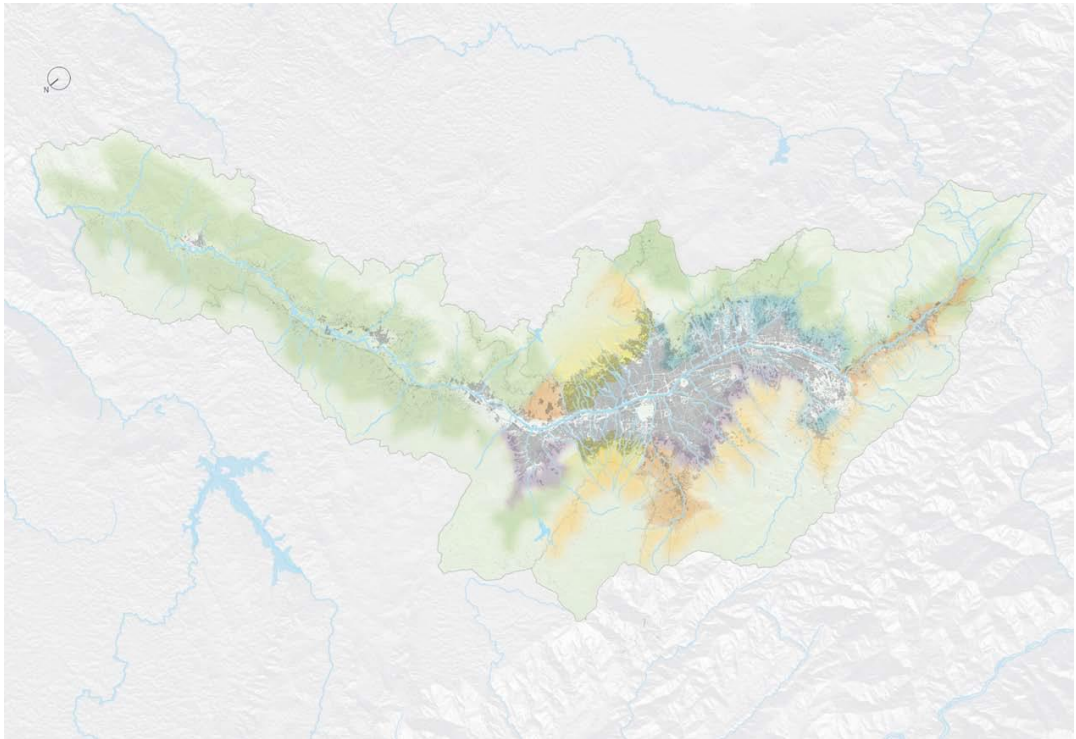


Ilustración 12. Escenarios geográficos de carácter estratégico - Ladera
Fuente. Documento BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá (2011),

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los Subescenarios que se relaciona directamente con el territorio del municipio de Caldas se describen a continuación.

Tabla 28. BIO 2030. Escenarios geográficos de carácter estratégico

Escenarios geográficos de carácter estratégico	Sub escenario	Ubicación geográfica	Potencial (Rio) / Identidad (Ladera)
Rio	1. Corredor eco urbano de baja ocupación Caldas – La Estrella	Desde el límite sur del Valle de Aburrá hasta el Ancón sur, localizado en los municipios de Caldas y La Estrella.	Es la oportunidad de regular un proceso de conurbación desordenado, caracterizado por la presencia de una vía de acceso a la ciudad de alta jerarquía (doble calzada), que ha promovido la presencia de usos no compatibles como son residencia, industria, servicios, entre otros, sin un orden determinado.
Ladera	Borde rur-urbano difuso	- Suroccidental (Medellín, Altavista) - Centro–occidental (Medellín) - Ladera occidental entre La Estrella y Caldas - Parte de Santa Elena (Medellín)	Nueva ruralidad, mosaico de formas territoriales determinadas por la expansión de las funciones económicas y sociales urbanas sobre las áreas rurales cercanas.
	Puerta urbana de ladera. Los corredores viales periurbanos	- Caldas - San Cristóbal - Bello oriental - Las Palmas – Envigado	Ocupación a lo largo y ancho de las márgenes de los corredores viales nacionales e intermunicipales cercanos a la conurbación o a las cabeceras municipales. Generan una ocupación desordenada de usos periurbanos y suburbanos, constituye una prolongación caótica del conglomerado urbano.

Fuente. Documento BIO 2030 Plan Director Medellín, Valle de Aburrá (2011),

El Plan BIO 2030 desarrolla perfiles de proyectos para los ámbitos identificados en el Rio Aburrá. El proyecto que desarrolla con incidencia en el territorio del municipio de Caldas es “La Tablaza: Eco Habitat urbano”.

6.3.3. Esquemas Asociativos

Caldas tiene una relación limítrofe con los municipios de la Estrella, Sabaneta, Envigado, El Retiro, Amagá, Angelópolis, Santa Bárbara y Fredonia. Limita directamente con las subregiones del Suroeste y el Oriente, tema que tiene especial importancia e incidencia en las políticas de ordenamiento, pues las dinámicas deben entenderse desde la planeación multiescalar, que permita una visión de desarrollo más amplia, considerando simultáneamente las potencialidades conjuntas, con el fin de evitar conflictos entre territorios vecinos y buscar aprovechar las potencialidades entre sus relaciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

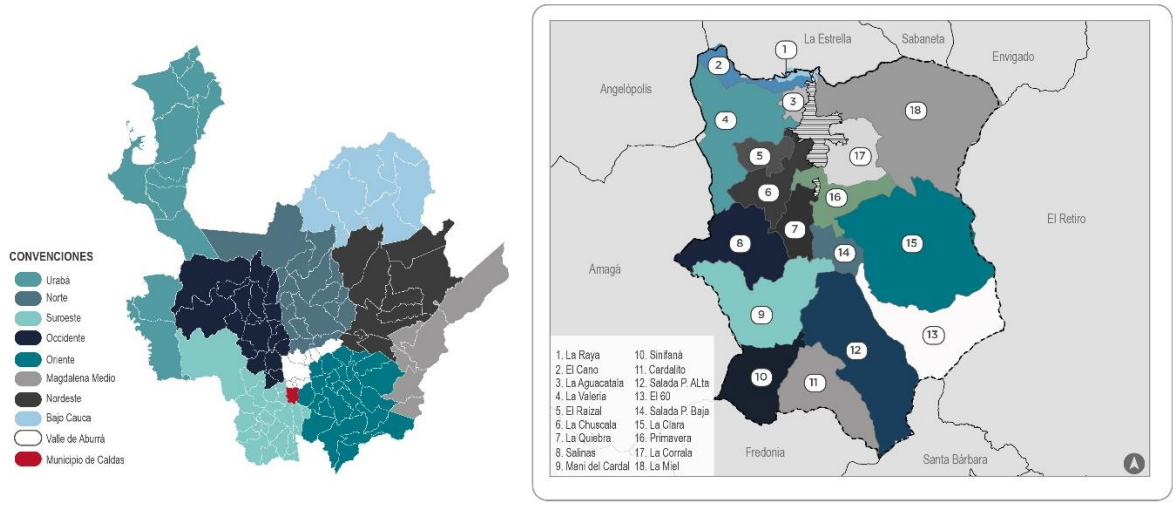


Ilustración 13. Esquemas Asociativos.

La Ley 1454 de 2011, conocida como Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial –LOOT–, *por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones,* define el marco regulatorio del ordenamiento territorial de acuerdo con la organización político-administrativa del país y sus diferentes escalas, desde la Nación, los departamentos y las áreas metropolitanas, hasta los distritos especiales y los municipios.

Esta Ley define entre los principios rectores del ordenamiento territorial, la autonomía, descentalización, integración, regionalización, sostenibilidad, entre otros, principios por los que se busca distribuir las competencias del ordenamiento entre la Nación, las entidades territoriales y demás esquemas asociativos, trasladando también el poder de decisión al nivel territorial pertinente*, de tal manera que se promueva una mayor capacidad de planeación, gestión y de administración de sus propios intereses.*[5] Con ese propósito se conforman los **esquemas asociativos territoriales**, para lo que es esencial una institucionalidad que integre de manera fuerte y suficiente a las diferentes entidades que constituyan el esquema, y les pueda servir de marco para la concertación de acciones territoriales, para la toma de decisiones vinculantes y para adoptar instrumentos de ordenación y gestión territorial.

Estos esquemas se crean por propósitos, necesidades o potencialidades comunes, con el fin de producir economías de escala, generar sinergias y alianzas competitivas que impulsen un desarrollo más coherente con las realidades del territorio, de modo que las estrategias no se vean limitadas por límites político-administrativos y se apunte a un modelo sostenible de planificación integral conjunto, que resuelva asuntos a escala subregional o regional, como la prestación de servicios públicos, la ejecución de obras de interés común de transporte, u otros asuntos a los que sean útiles pactos territoriales o agendas regionales.[6]

Para incentivar el desarrollo autónomo a través de la creación de estas alianzas estratégicas, el Estado brinda algunas ventajas en la constitución de esquemas asociativos territoriales, como la priorización en la ejecución de proyectos estratégicos desde el Fondo de Desarrollo Territorial, o el acceso a Fondos de Compensación previstos para LOOT, que se

[5] Artículo 3 de la Ley 1454 de 2011.
[6] Esquemas Asociativos Territoriales, 2019, DNP.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

nutren del Sistema de Regalías. Aun así, es necesario que el esquema asociativo pueda generar recursos económicos propios, cuestión necesaria para la toma de decisiones autónomas.[7]

Caldas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

El municipio de Caldas, además de ubicarse en la subregión del Valle de Aburrá, hace parte del esquema asociativo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, una entidad administrativa creada mediante Ordenanza 034 de noviembre 27 de 1980, que asocia a los 10 municipios conurbados que conforman el Valle de Aburrá: Medellín, como núcleo; Barbosa, Girardota, Copacabana y Bello al norte del núcleo; e Itagüí, Sabaneta, Envigado, La Estrella y Caldas al sur del núcleo. Estos municipios *están vinculados entre sí por dinámicas e interrelaciones territoriales, ambientales, económicas, sociales, demográficas, culturales y tecnológicas que, para la programación y coordinación de su desarrollo sustentable, desarrollo humano, ordenamiento territorial y racional prestación de servicios públicos requieren un ente coordinador.*[8]

Dentro de estas dinámicas multidimensionales, Caldas tiene un papel importante para la conformación de este esquema asociativo. El río Medellín, río que nace en Caldas, es declarado como uno de los hechos metropolitanos. También así se declara al Sistema Férreo multipropósito, que empieza en la Estación Primavera en el municipio de Caldas, y que hace parte del Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburrá. Y se resalta el Plan de Manejo de Microcuencas La Valeria en Caldas, un instrumento de gestión del recurso hídrico con incidencia en la escala metropolitana.

Hacer parte del esquema asociativo le ha permitido al municipio Caldas la identificación de algunas necesidades, como la capacidad de mejorar capacidades de acceso a servicios TIC y la apropiación de la tecnología en las estrategias de comunicación, gobierno digital y gobernanza para la construcción de ciudades inteligentes. Por otro lado, participar en este esquema le permite al municipio coordinar sus programas del Plan de Desarrollo con programas de gestión del área metropolitana, como el programa del municipio sobre la *Transformación para la Productividad y el Emprendimiento,* que se articula con el *Programa 11, Desarrollo Económico Sostenible*, del Plan de Gestión 2020-2023 del AMVA.[9]

Caldas en relación con otros esquemas asociativos.

Actualmente, Antioquia cuenta con 6 provincias constituidas. El municipio de Caldas limita con dos de esos esquemas asociativos, y se posiciona como el municipio de entrada al Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de esas provincias: 1) Provincia Cartama, y 2) Provincia Penderisco y Sinifaná.

[7] Tres Valles, 2012. Universidad del Rosario y Comisión Tripartita.
[8] ¿Quiénes somos? 2019. Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
[9] Plan de Gestión Futuro Sostenible 2020-2023. AMVA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

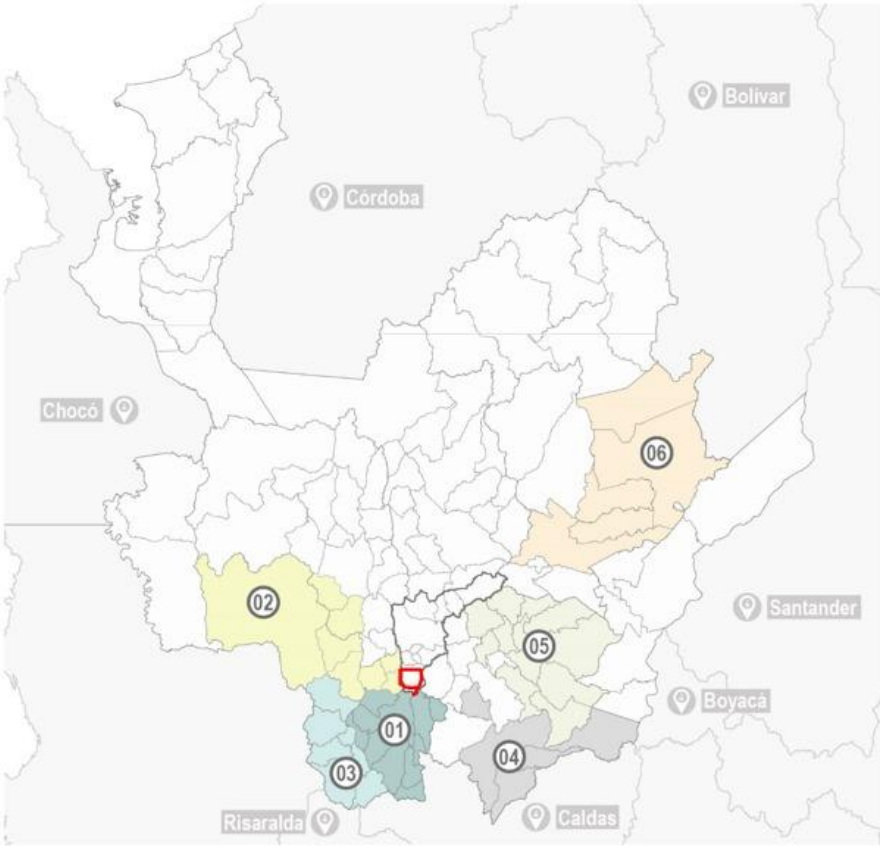


Ilustración 14.relación de las provincias Cartama, y Penderisco y Sinifaná, con Caldas como entrada al AMVA.

1) Provincia Cartama

Esta provincia, creada mediante la Ordenanza 54 de 2016, es un esquema asociativo que reúne 11 municipios, Caramanta, Valparaíso, La Pintada, Santa Bárbara, Montebello, Fredonia, Venecia, Tarso, Pueblorrico, Jericó y Támesis. Entre las líneas estratégicas planteadas se busca la productividad y competitividad agroindustial, cuestión que puede ser importante para el municipio de Caldas en términos del fomento de relaciones económicas y de seguridad alimentaria, para lo que cabe resaltar el Agroparque Bio Suroeste, una iniciativa de esta provincia que integra a sectores empresariales, sociales, academia y ciudadanía en torno a la educación, ciencia, tecnología e innovación aplicados en el territorio con perspectivas de trabajo desde lo rural, la conservación, el ecoturismo, la alta tecnología para el agro, y el aprendizaje basado en proyectos productivos.

2) Provincia Penderisco y Sinifaná

Este esquema asociativo, creado mediante la Ordenanza 04 de 2018, reúne 8 municipios, Amagá, Angelópolis, Titiribí, Betulia, Caicedo, Concordia, Anzá y Urrao. Entre los intereses de la provincia está el fortalecimiento de la Agroindustria con la construcción de una ciudadela productiva que permita darle valor agregado a la producción agrícola de la región y un programa de formalización, legalización y generación de empleo de pequeña minería y minería ancestral. Ambas cuestiones pueden ser importantes para Caldas en el panorama económico y de competitividad, debido a las relaciones a nivel industrial que se pueden generar respecto a los bienes producidos o materia extraída en la provincia, y a las mejoras de accesibilidad realizadas en la conexión de doble calzada Caldas-Amagá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Debido a que las relaciones territoriales sobrepasan los límites municipales, lo anterior permite resaltar las ventajas comparativas que puede aprovechar el municipio de Caldas, debido a su localización y el relacionamiento que puede fortalecer con los distintos territorios, no solo desde lo municipal, sino también a escalas subregionales y regionales, debido a que, además de relacionarse con los esquemas asociativos del Valle de Aburrá, de Cartama y de Penderisco y Sinifaná, tiene una ubicación estratégica que le permite relacionarse directamente con la capital del departamento y con las subregiones del oriente, del suroeste, y se encuentra muy cerca de la subregión occidente.



Ilustración 15.Relación de Subregiones Occidente, Suroeste y Oriente, con Caldas.

Estas relaciones subregionales pueden representar grandes oportunidades para el municipio de Caldas, puesto que la articulación de la subregión del suroeste con el sur de Valle de Aburrá y con el Occidente cercano podrá generar dinámicas agroindustriales y logísticas que favorezcan al municipio. Esta adecuada articulación con el sur de Antioquia perfila al municipio de Caldas como un *territorio competitivo, funcional y económico, y como la puerta del sur del Valle de Aburrá.*[10]

6.4. CONTEXTO MUNICIPAL

El municipio de Caldas, en su Plan de Desarrollo 2020-2023 "Caldas Territorio Transformador" (Acuerdo 003 de 2020), asume el compromiso de realizar la revisión de largo plazo del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, adoptado a través del Acuerdo 014 de 22 de diciembre de 2010. De esta manera establece como una de sus metas, la actualización e implementación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Caldas, en su componente de largo plazo de acuerdo con la dinámica, social, económica y ambiental que afronta el Municipio de Caldas, en armonía con las directrices

[10] Tres Valles, 2012. Universidad del Rosario y Comisión Tripartita.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

urbanas, ecológicas, ambientales, sociales y económicas del AMVA y CORANTIOQUIA, tal como se expresa en dicho Acuerdo.

Con ello claro, a continuación, se presenta el contexto histórico del municipio en relación con el ordenamiento territorial y su desarrollo normativo. Desde la entrada en vigor de la Ley de Ordenamiento Territorial, Ley 388 de 1997, el municipio de Caldas ha contado con dos generaciones de PBOT. El primero de ellos se adoptó bajo el Acuerdo 056 de 2010 y el segundo, la primera revisión a largo plazo del PBOT inicial, adoptada a través del Acuerdo 014 de 2010. Es necesario además mencionar que esta última revisión ha tenido una serie de modificaciones parciales, descritas más adelante.

El primer Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas fue el Acuerdo 056 de 24 de diciembre de 2000. Teniendo en cuenta que la figura de PBOT se adopta en concordancia con el Artículo 9 de la Ley 388 de 1997, ya que, para esa fecha, el municipio contaba con una población superior a los 30.000 habitantes. Los documentos adoptados con dicho acto administrativo fueron el Documento Diagnóstico del Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2000 y el Documento Resumen Formulación Plan Básico de Ordenamiento Territorial 2000.

Este Acuerdo está conformado por un total de 6 partes, distribuidas de la siguiente manera:

- Primera parte: de las normas previas. Aquí se especifican los documentos y cartografía que se adoptan en el acto administrativo.
- Segunda parte: de los propósitos del plan. En este apartado se detallan las propuestas del desarrollo futuro, así como las políticas administrativas, técnicas y normativas.
- Tercera parte: del componente general. En este apartado se exponen todas las acciones urbanísticas que orientan la ocupación del suelo urbano, la zonificación de usos para el suelo de expansión urbana, zonificación de usos para el suelo rural y áreas de protección. De igual forma incluye las intervenciones a realizar en los diferentes sistemas estructurantes.
- Cuarta parte: de las normas para los sistemas estructurantes del territorio. Envuelve todo lo relacionado con las normas del sistema vial y de transporte, servicios públicos, espacio público y patrimonio, contado todo ello con su definición, objetivos y los elementos constitutivos.
- Quinta parte: de las normas urbanísticas generales. Aquí se delimitaron las zonas homogéneas en el suelo urbano para establecer las acciones a realizar. Además, se da el plazo de un año a la administración municipal para elaborar el Estatuto Municipal de Usos del Suelo, Urbanismo, Construcción, Manejo del Espacio Público y Control Ambiental, el cual contendrá las normas básicas para el cumplimiento de todas las premisas del ordenamiento propuesto. Además, se definen los tratamientos prioritarios.
- Sexta parte: de las normas básicas. Apartado en el cual se adopta el programa de ejecución y se prioriza para el corto, mediano y largo plazo.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del Acuerdo 056 de 2000, este ejercicio cumplió con los procedimientos establecidos por la norma, en lo que tiene que ver con las instancias de concertación y consulta.

Posteriormente y gracias a la revisión y ajuste de largo plazo del PBOT del año 2000, se establece el Acuerdo 014 de 22 de diciembre de 2010, como nuevo PBOT del municipio de Caldas. En este proceso se adoptaron como parte integrante del Acuerdo cinco partes, descritas a continuación:

- Primera parte: componente general: Aquí se agrupa el contenido estratégico como propósitos, visión territorial, objetivos, políticas y estrategias de largo plazo. El modelo de ocupación y el contenido estructural (sistema estructurante natural y artificial, clasificación del suelo, sistema vial y de movilidad, servicios públicos, equipamientos, entre otros.)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Segunda parte: componente urbano: Condensa todo lo referente a las políticas de uso y ocupación, infraestructura vial y de transporte, redes de servicios públicos, equipamientos y espacio público a escala urbana y normas urbanísticas generales.
- Tercera parte: componente rural: Envuelve lo relacionado a la zona rural en temas de sistema vial y de transporte, espacio público, equipamientos, norma urbanística e instrumentos de gestión, planificación y financiación.
- Cuarta parte: programa de ejecución: Desglosa el programa de ejecución
- Quinta parte: disposiciones generales: Engloba lo concerniente a los procedimientos para la revisión, procesos de legalización e incentivos, expediente municipal, y otras disposiciones que gestionan el desarrollo del Acuerdo.

Este documento hace una síntesis de las principales líneas de acción producto de sus diagnósticos y una definición de objetivos, estrategias, políticas y proyectos del PBOT, tanto para el suelo urbano, como el rural. No obstante, a lo largo del tiempo de vigencia del Acuerdo, este ha recibido modificaciones y ha sido también complementado mediante reglamentación municipal en respuesta a las necesidades específicas y no reguladas en el Acuerdo, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 29. Modificaciones y complementos del Acuerdo 014 de 2010

Modificaciones	Complementos
Acuerdo N°007	Decreto N°0060
Decreto N°0220	Decreto N°0188
Decreto N°0136	Circular 003
Decreto N°0016	Decreto N°0217
Decreto N°0105	Decreto N°0258
Decreto N°0175	Decreto N°0026
Acuerdo N°009	Decreto N°0194
	Acuerdo N°006
	Decreto N°174
	Circular 005
	Acuerdo N°009
	Decreto N°0103

7. DIAGNÓSTISCO AMBIENTAL

Como sistema ambiental se entiende al conjunto de elementos naturales con relaciones de interacción e interdependencia que le confieren identidad propia para formar un todo unificado. Este sistema ambiental puede ser natural o artificial, siendo el natural el conformado por los elementos de la ecosfera, es decir, la parte de la tierra donde existe vida sin apoyo artificial, como lo son: atmósfera, hidrosfera, geosfera y biosfera. El sistema natural artificial son todos aquellos elementos que derivan de la acción humana, de su desarrollo y diversidad cultural, como lo son: sociosfera, tecnosfera y noosfera.

En el marco del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del municipio de Caldas, el sistema ambiental define, cuantifica y delimita los elementos que componen la estructura ecológica municipal, además, reglamenta los usos y tratamientos adecuados para las áreas donde se encuentran dichos elementos, buscando abastecer a la población municipal con los beneficios directos e indirectos de la biodiversidad y sus diferentes componentes, estructuras y funciones. La definición de la estructura ecológica de Caldas busca la conservación y sostenibilidad de los activos ambientales municipales a largo plazo, como estrategia para la adaptación al cambio climático y herramienta de prevención y mitigación de desastres naturales.

Los componentes del sistema ambiental se pueden clasificar de la siguiente manera:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Componentes físicos-químicos, terrestres y fuera de la tierra: minerales, suelos, clima, recursos hídricos y atmósfera. Son de gran importancia para conocer las características de los elementos que influyen en la vida en el planeta, incluyendo las características geográficas.
- Componentes de la flora y fauna: animales, bosques, plantas y microorganismos. Se estudia la capacidad de reproducción, las relaciones de dependencia entre los organismos, su posibilidad de propiciar alimentos y ser parte importante del hábitat para los animales.
- Componente humano: la infraestructura, el desarrollo económico, social, cultural e histórico. Es de gran importancia debido a su capacidad de influir en el resto de los componentes, debido a su desarrollo tecnológico y levantamiento de infraestructura, además del vínculo social y las relaciones económicas, políticas y culturales para su propio bienestar.

La sostenibilidad ambiental se define como un equilibrio entre la sociedad con su medio ambiente, de manera que la población pueda satisfacer sus necesidades de forma equitativa con una utilización apropiada de los recursos naturales, cuidando de ellos y permitiendo su regeneración, para no comprometer la vida de las generaciones futuras y las del resto de los seres vivos. Los recursos naturales son limitados y la sobreexplotación o mal manejo de ellos, puede generar que en mediano o largo plazo no existan fuentes importantes de abastecimiento de elementos esenciales, como lo es el recurso hídrico, los recursos energéticos, el suelo aprovechable, los recursos forestales, entre otros. La sostenibilidad ambiental permite mantener el patrimonio natural y la capacidad productiva del planeta a pesar del desarrollo económico y social del ser humano.

El desarrollo sustentable y sostenible, a pesar de su semejanza, tienen un enfoque diferente. El desarrollo sostenible busca satisfacer las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las posibilidades de las generaciones del futuro, contando con tres factores claves: sociedad, economía y medio ambiente. Es un método pensado a largo plazo y con beneficios progresivos, que se deberán llevar a cabo de manera permanente, trabajando en temas como la administración ambiental y el desarrollo económico. El desarrollo sustentable está enfocado exclusivamente en los recursos naturales y el medio ambiente, tratando de preservarlos, conservarlos y protegerlos, pensando en el futuro inmediato del entorno natural, con la finalidad de no afectar a las generaciones futuras, pero beneficiando a la sociedad actual.

Trabajar de la mano del desarrollo sostenible y el desarrollo sustentable es un proceso de mejoramiento equitativo, y una gran opción para las empresas, las industrias y los sectores gubernamentales que estén interesados en mejorar sus prácticas. Logrando un entorno en el que se pueda vivir con calidad y de una manera más responsable. Buscando el desarrollo sostenible y sustentable, el ordenamiento territorial municipal se enfoca en la construcción de un sistema ambiental que permita la consolidación de estructuras ecológicas.

Normativamente, la estructura ecológica de un territorio es definida como el “Conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible y sustentable de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones” (Decreto 1077 de 2025). Una definición alternativa considera estructura ecológica al “Conjunto de ecosistemas naturales y seminaturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud tales que garantice el mantenimiento de la integridad de la biodiversidad, la provisión de servicios ambientales (agua, suelos, recursos biológicos y clima), como medida para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida” (Van der Hammen & Andrade, 2003).

Ordenar ambientalmente un territorio es plantear estrategias para manejar la problemática y las oportunidades ambientales: prevenir, mitigar, resolver y/o transformar. Ordenar ambientalmente destaca acciones propias en la relación sociedad-naturaleza, con el propósito de entender y regular la dinámica del sistema ambiental. Ordenar el territorio es darle sentido y dirección a la relación sociedad-territorio, procurando que las personas agrupadas en determinada zona acuerden bajo criterios políticos, sociales, administrativos y económicos la manera de como emplearán, utilizaran, aprovecharán y conservarán el territorio donde están asentadas. El ordenamiento ambiental del territorio es un instrumento del Estado para hacer efectiva la integración de las variables ambientales, sociales y económicas en pro del desarrollo sostenible y

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

sustentable. Aplicándose por medio de un conjunto de acciones y herramientas destinadas a articular los usos del territorio y los servicios ecosistémicos que el mismo puede brindar.

El ordenamiento ambiental del territorio como herramienta técnica de planeación se fundamenta en el análisis, evaluación y definición de soluciones a los problemas, conflictos y desequilibrios ambientales a corto, mediano y largo plazo, entendiendo que el territorio es un sistema complejo. El uso sostenible del territorio y sus bienes naturales exige que las actividades productivas suplan las necesidades presentes sin comprometer las de las generaciones futuras y minimizar los impactos negativos que podrán ocasionar los diversos usos del territorio, garantizando el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y logrando mayor calidad de vida. El ordenamiento territorial como instrumento de gestión pública en el uso del suelo y de los recursos naturales, implica la operación simultánea y continua de diversas fases de interacción, en las que se define implícita o explícitamente, la conformación del territorio.

Uno de los principales componentes del sistema ambiental en el ordenamiento territorial, es la **gestión del riesgo de desastres**. La gestión del riesgo es el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios que se desprenden de los fenómenos naturales, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse. El riesgo es función de la amenaza y la vulnerabilidad, definiéndose como la probabilidad de ser afectado, en un punto geográfico definido y dentro de un tiempo específico. Los sucesos naturales no son siempre controlables, la vulnerabilidad si lo es.

La gestión del riesgo definida por la Ley 1523 de 2012, “es un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible”.

El sistema ambiental y la gestión del riesgo son complementarios, por lo cual el papel de las diferentes autoridades, instituciones y demás actores, deben entenderse de dicha manera, adelantando procesos de planificación territorial en las regiones, en función a su desarrollo sostenible. El Sistema Nacional Ambiental (SINA), construye una estrecha relación con el Sistema Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (SNGRD), con el fin de realizar normas, políticas, y apoyar la toma de decisiones relacionadas con la gestión del riesgo y el sistema ambiental.

Con el fin de garantizar la preservación del Sistema Ambiental, es importante contemplar agentes como el del cambio climático, éste se entiende como un cambio del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos de tiempo comparables o como resultado de las actividades humanas. La principal causa del cambio climático es el calentamiento global y tiene consecuencias negativas en el sistema ambiental, el aumento de la temperatura pone en peligro la supervivencia de la flora y fauna de la tierra, además el derretimiento de la masa de hielo en los polos, provocando el aumento del nivel del mar, lo que produce inundaciones y amenaza a los litorales costeros. El aumento de la temperatura del planeta es provocado, entre otros, por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero.

Se estima que en Colombia y debido al cambio climático, la temperatura podría aumentar entre 1 y 4 °C y se generará una variación significativa entre el 15 – 30 % en la precipitación para el periodo 2070-2090. Las zonas y sectores más sensibles al cambio climático en Colombia serán: zonas costeras e insulares, ecosistemas de alta montaña, afectando la disponibilidad del recurso hídrico, la salud y los sectores transporte, energético y agropecuario.

Colombia es miembro de la Asociación Independiente de América Latina y el Caribe AILAC, que tiene por objeto el de “generar posiciones coordinadas, ambiciosas y progresistas que aporten positivamente al balance en las negociaciones multilaterales sobre cambio climático, considerando una visión coherente con el desarrollo sostenible y responsable con el medio ambiente

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

y las futuras generaciones"[11]. El país participó también en las negociaciones que resultaron en la adopción del Acuerdo de París en 2015. El sistema ambiental municipal es sin duda, una oportunidad para que el municipio defina políticas y estrategias enfocadas a mitigar el posible impacto del cambio climático en su territorio a través de un ordenamiento territorial consciente e inteligente. La estructura ecológica permitirá la consolidación de un territorio con efectos mínimos por el cambio climático.

Dada las condiciones geográficas del Valle de Aburrá y particularmente del municipio de Caldas, como parte del mismo, uno de los elementos medio ambientales clave es el componente aire. En la última década se ha presentado múltiples contingencias ambientales debido a la calidad del aire, calidad que afecta directamente la calidad de vida y las condiciones medio ambientales del Valle de Aburrá y sus habitantes, el componente ambiental del presente PBOT considera el elemento aire y su gestión como un factor clave para determinar la capacidad de soporte territorial y en ultimas el ordenamiento territorial.

El Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, como instrumento de planeación y planificación tiene la capacidad de considerar y ordenar la gestión del ruido en el municipio. Las zonificaciones de aprovechamientos, usos y la reglamentación específica para construcciones permite garantizar una buena calidad de vida para los habitantes del territorio a través de garantizar la no exposición a niveles de ruido nocivos o incomodos.

7.1.MARCO NORMATIVO

El subsistema ambiental está compuesto, entre otros, por los factores Ambientales y de gestión de riesgo, los cuales son los principales constituyentes de la estructura ecológica principal y a su vez, son los componentes principales de la zonificación ambiental en el territorio. Adicionalmente y más allá de la materialización de la estructura ecológica principal, el sistema ambiental debe de considerar otros elementos medioambientales, tales como el ruido, el cambio climático, y otros. La normativa que reglamenta la incorporación del subsistema ambiental al PBOT considera cada una de las temáticas. A continuación, presentamos las normas específicas de cada uno de ellos.

7.1.1. Normatividad ambiental

A continuación, se enuncia la normativa nacional, ésta define los aspectos ambientales que deben hacer parte del ordenamiento territorial reglamentado por medio de los Planes de Ordenamiento Territorial:

- Ley 9 de 1989 (Ley 2 de 1991), ordena el inventario de asentamientos en riesgo.
- Ley 388 de 1997, "Ley de Desarrollo Territorial", que ordena la formulación del POT, y establece como una de las determinantes para la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial, "Las relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales".
- Decreto 3600 de 2007, dicta los determinantes de ordenamiento del suelo rural, y los parámetros para definir las áreas de protección, compilada en el Decreto 1077 de 2015.
- Decreto Ley 019 de 2012, que dicta los requisitos para la revisión del POT, y define la importancia de la gestión del riesgo en la formulación de estos Planes.
- Decreto 1807 de 2014, que establece las condiciones técnicas y el nivel de detalle de los estudios necesarios para la definición de los diferentes escenarios de riesgo, y su influencia en la planificación propia de los Planes de Ordenamiento Territorial
- Decreto 1077 de 2015, que compila el Decreto 1807 de 2014 y el Decreto 3600 de 2007.
- Decreto 1232 de 2020, que modifica el Decreto 1077 en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial.

[11] https://www.rree.go.cr/?sec=servicios&cat=prensa&cont=593&id=4902

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Decreto Ley 1211 de 1974.
- Decreto 1076 de 2015

Adicionalmente, es de obligatoria incorporación en los POT las declaratorias de áreas protegidas, los planes de ordenamientos y manejo de cuencas hidrográficas (POMCAS) y las reglamentaciones y acuerdos expedidos por la Corporación Autónoma Regional con jurisdicción en el territorio, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 019 de 2012.

7.1.2. Normatividad de gestión del riesgo

En cuanto a la integración de la gestión del riesgo en los POT, la normativa nacional que dicta disposiciones respecto acerca de dicha integración es la siguiente:

- Ley 1523 de 2012, creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Decreto Ley 919 de 1989, prevención y atención de desastres.
- Decreto 1807 de 2014, compilado en el Decreto 1077 de 2015.
- Resolución 448 de 2014, inventario nacional de asentamientos en alto riesgo.

De conformidad a lo establecido en el Decreto 1807 de 2014, la zonificación del **riesgo** en el municipio debe comprender el estudio de amenaza, el cual debe de ser realizado en escala máxima de 1:10.000, en suelo Urbano, y 1:25.000 en suelo rural.

7.1.3. Cambio climático en el PBOT

La Ley 1931 del 27 de julio de 2018, “Por la cual se establecen directrices para la gestión del cambio climático” da orientaciones para que simultáneamente al conocimiento y gestión del riesgo, se trabaje desde el POT en la gestión del cambio climático, entendida dicha gestión como: “... el proceso coordinado de diseño, implementación y evaluación de acciones de mitigación de GEI y adaptación al cambio climático orientado a reducir la vulnerabilidad de la población, infraestructura y ecosistemas a los efectos del cambio climático. También incluye las acciones orientadas a permitir y aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera.”

La misma Ley da orientaciones para incorporar la gestión del cambio climático en los POT y establece en el “ARTÍCULO 9. INSTRUMENTOS MUNICIPALES Y DISTRITALES. Las autoridades, municipales y distritales deberán incorporar dentro de sus planes de desarrollo y planes de ordenamiento territorial, la gestión del cambio climático teniendo corno referencia los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales: de su departamento y los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales. Asimismo, podrán incorporar la gestión del cambio climático en otros instrumentos de planeación con que cuente la respectiva entidad territorial.”

7.1.4. Suelos de protección ambiental

Mediante la expedición del Decreto 622 de 1977, que reglamenta parcialmente el Decreto Ley 2811 de 1974, se define que el área protegida es “aquella con valores excepcionales para el patrimonio Nacional, que debido a sus características naturales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

y en beneficio de los habitantes de la Nación se reserva y declara dentro de alguno de los tipos de áreas definidas en el Artículo 329 del Decreto Ley 2811 de 1974".

En el año 2010, se acoge a nivel nacional el nuevo concepto de área protegida en el artículo 2 del Decreto 2372 del mismo año, y se define como el "área definida geográficamente que haya sido designada, regulada y administrada a fin de alcanzar objetivos específicos de conservación".

A partir de 1994 se crea en Colombia el Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP, debido a que el país suscribió el convenio de Diversidad Biológica, a través de la Ley 165 de 1994, con base en la cual se formuló la Política Nacional de Biodiversidad y se adquirió el compromiso de conformar y consolidar un Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SINAP.

Según el Artículo 3 del Decreto 2372 del 2010, el SINAP se concibe como "el conjunto de áreas protegidas, los actores sociales e institucionales y las estrategias e instrumentos de gestión que las articulan, que contribuyen como un todo al cumplimiento de los objetivos generales de conservación del país". Su objetivo principal consiste en asegurar la preservación, conservación y recuperación del medio natural y de las condiciones de la biodiversidad en general, mediante la gestión eficaz de las áreas protegidas, en un marco democrático, participativo, descentralizado y coordinado a todos los niveles y con el fin de contribuir al desarrollo humano sostenible del país.

El SINAP está compuesto por: i) las áreas protegidas en sus diversas categorías de manejo, y de los niveles de gestión nacional, regional y local; ii) los actores del Sistema Nacional Ambiental; iii) los tipos de gobierno; iv) las instancias de coordinación y articulación; v) las interacciones entre los elementos biofísicos, entre actores y entre los elementos biofísicos y actores; vi) los instrumentos: normativos, de planeación, económicos, financieros, organización, información, capacitación, educación, divulgación e investigación; y vii) los objetivos de conservación.

Con el Decreto Ley 2811 de 1974, compilado en el Decreto 1076 de 2015 – Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables – se definieron seis categorías del orden nacional bajo las cuales están constituidas en la actualidad las 56 áreas protegidas del Sistema de Parques Nacionales Naturales que están bajo la administración directa de la Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales, UAESPNN. Esta entidad es la encargada de la coordinación y consolidación del SINAP mediante la reglamentación contenida en el Decreto 216 de 2003. Las categorías de áreas protegidas son: Parque Nacional Natural, Reserva Natural, Santuario de Fauna, Santuario de Flora, Área Natural Única y Vía Parque.

Con la entrada en vigencia del Decreto 2372 de 2010, las áreas protegidas del nivel regional y local empiezan a definirse y reglamentarse por Las Corporaciones autónomas regionales, que en el ejercicio de sus funciones reglamentarias están autorizadas para "Reservar, alinderar, administrar o sustraer, en los términos y condiciones que fijen la ley y los reglamentos, los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, las reservas forestales, parques naturales de carácter regional, y reglamentar su uso y funcionamiento. Administrar las Reservas Forestales Nacionales en el área de su jurisdicción", de conformidad a lo definido en la Ley 99 de 1993.

Las áreas protegidas de carácter regional que pueden declarar y manejar las Corporaciones Autónomas Regionales, CAR, están enmarcadas bajo las siguientes categorías: Distrito de Conservación de suelos, Distrito de Manejo Integrado, Reserva Forestales Protectora, Área de Recreación, Reserva Forestal Protectora-Productora, Reserva Forestal Productora, Coto de caza (declarada por particulares y administrada por el propietario –licencia CAR), Territorio Fáunico, Reserva de caza, Reserva de Pesca Artesanal, Zona de Protección el Paisaje.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.1.5. Flora y Fauna

El PBOT debe aportar a la identificación de la Estructura Ecológica Principal – EEP - y a garantizar la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, elementos esenciales para el desarrollo del Municipio y el bienestar de las poblaciones que lo habitan.

En este sentido y teniendo en cuenta la Resolución 1912 del 15 de septiembre de 2017, expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible "Por la cual se establece el listado de las especies silvestres amenazadas de la diversidad biológica colombiana continental y marino costera que se encuentran en el territorio nacional, y se dictan otras disposiciones", es importante que en el diagnóstico se identifiquen las especies presentes en el territorio municipal, se caractericen y delimiten los hábitats de las mismas y en la formulación se prioricen acciones para su conservación. De igual manera, es importante tener en cuenta la Resolución 10194 de 2008, emitida por CORANTIOQUIA, que reglamenta el uso y aprovechamiento de la flora amenazada en su jurisdicción y definir cuáles de estas especies existen en el Municipio, estableciendo medidas para su fomento y conservación.

7.1.6. Calidad del Aire

Como parte importante del sistema ambiental, el componente aire, su incorporación en el ordenamiento territorial y la gestión de este, cuenta con una normativa específica que da las pautas de tratamiento.

Normatividad en calidad del aire:

- Decreto Ley 2811 de 1974. Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
- Ley 1083 de 2006, Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones.
- Decreto 1076 de 2015. Decreto Reglamentario Único del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Resolución 909 de 2008 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas.
- CONPES 3943. Política para el mejoramiento de la calidad del aire.
- Acuerdo Metropolitano 16 de 2017. Por el cual se adopta el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire para el Valle de Aburrá y se clasifica la cuenca atmosférica del valle con problemas de contaminación por PM2.5.
- Acuerdo Metropolitano 31 de 2019 (PEMOT).
- Acuerdo Metropolitano 23 de 2015 (construcción sostenible).
- Resolución 2254 de 2017. Norma nacional de calidad del aire
- Resolución 762 de 2022. Niveles máximos permisibles de emisión para fuentes móviles.
- CONPES 3550. Lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental con énfasis en los componentes de Calidad de Aire, Calidad de Agua y Seguridad Química.
- Estrategia Nacional de Calidad del Aire, ENCA, busca mejorar la calidad del aire con énfasis en la reducción de material particulado en áreas urbanas, garantizando la protección del ambiente y la salud de los colombianos.
- Resolución Metropolitana 1379 de 2017. Por medio de la cual se adoptan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible, como una medida que contribuye al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire y la movilidad en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Resolución Metropolitana 2231 de 2018. Por medio de la cual se declaran dos zonas urbanas de aire protegido, dentro de la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con influencia de tráfico vehicular.
- Resolución Metropolitana 334 de 2019. Por medio del cual se crean instancias para la gobernanza del PIGECA.
- Resolución Metropolitana 2712 de 2019. Por medio de la cual se declaran unas Zonas Urbanas de Aire Protegido por emisiones de fuentes fijas-ZUAP dentro de la Jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Resolución Metropolitana 1371 de 2022. Por medio de la cual se deroga la Resolución Metropolitana 912 de 2017 y la Resolución Metropolitana 002 del 2019 que la modificó, relacionadas con las medidas dirigidas al sector industrial, con el fin de contribuir al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.
- Acuerdo Metropolitano 17 de 2019, por medio del cual se crea el sistema de vigilancia de salud ambiental, componente aire y salud en el valle de Aburrá.
- Resolución N° 040-RES2002-756 de 2020. Por medio de la cual se adopta el Plan Estratégico para la Gestión de la Calidad del Aire en la Jurisdicción de Corantioquia.
- Resolución N° 040-RES2003-1099 de 2020. Por la cual se adoptan unas medidas establecidas en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá - PIGECA y en el Protocolo Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica - POECA del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para su aplicación en la zona rural de los diez (10) municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.
- Resolución N° 040–RES2004–2068 de 2020. Por medio de la cual se conforma la mesa de la gobernanza por la calidad del aire de CORANTIOQUIA

7.1.7. Ruidos

El municipio debe cumplir con la normativa y políticas vigentes referidas a la temática como son entre otras las Resolución 8321 de 1983 *Por la cual se dictan normas sobre Protección y Conservación de la Audición de la Salud y el bienestar* y la Resolución 627 de 2006 *Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.*

- Ley 1083 de 2006. "*Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones".* Artículo 2. Los alcaldes de los municipios y distritos de que trata el artículo anterior tendrán un plazo de dos (2) años contados a partir de la promulgación de la presente ley, para adoptar mediante Decreto los Planes de Movilidad en concordancia con el nivel de prevalencia de las normas del respectivo PBOT.
- Resolución 627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. Los estándares máximos permisibles tanto para emisión de ruido como para el ruido ambiental dependen de la zonificación de usos del suelo.
- Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. Título 5 capítulo 1, Sección 3 de las emisiones contaminantes. Modificado parcialmente por el Decreto N° 50 de 2018.
- Ley 1801 de 2016 (Código Nacional de Policía) en sus artículos asociados a los requisitos de ruido para nuevas actividades económicas.
- Acuerdo Metropolitano No. 24 de 2019 mediante el cual se ha adoptado el Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por Ruido del Valle de Aburrá, el cual contempla las estrategias a implementar para mitigar el impacto del ruido ambiental, a través de acciones diseñadas para gestionar los problemas y efectos del

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ruido, prevenir y preservar la calidad acústica, reducir progresivamente la contaminación por ruido del Valle de Aburrá y proteger la salud pública y el ambiente

7.1.8. Olores ofensivos

Los olores ofensivos son de vital importancia incorporarlos al ordenamiento territorial del municipio, por lo que se debe dar cumplimiento a las siguientes:

- Resolución 1541 de 2013. Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.
- Resolución 2087 de 2014. Protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos.

7.1.9. Determinantes Metropolitanas

El numeral 4, del artículo 10 de la Ley 388 de 1997 en su numeral d, define que también son determinantes "*Los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos, así como las normas generales que establezcan los objetivos y criterios definidos por las áreas metropolitanas en los asuntos de ordenamiento del territorio municipal, de conformidad con lo dispuesto por la Ley 128 de 1994 y la presente ley".*

El municipio de Caldas hace parte del Área Metropolitana del valle de Aburrá, definida en función de la Ley 1625 de 2013 que expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas. El Área Metropolitana del Valle de Aburrá –AMVA-, es un esquema asociativo territorial que tiene entre sus competencias:

- Programar y coordinar el desarrollo armónico, integrado y sustentable de los municipios que la conforman.
- Establecer en consonancia con lo que dispongan las normas sobre ordenamiento Territorial, las directrices y orientaciones específicas para el ordenamiento del territorio de los municipios que la integran, con el fin de promover y facilitar la armonización de sus Planes de Ordenamiento Territorial.

El papel del Área Metropolitana es verificar que en los Planes de Ordenamiento Territorial se incluyan los componentes de ordenamiento del Plan Integral de Desarrollo Metropolitano, referido a los Hechos Metropolitanos y las normas obligatoriamente generales adoptadas por el Área Metropolitana, en los asuntos de ordenamiento territorial. Las determinantes que tiene la Entidad están referidas básicamente a:

Tabla 30. Determinantes Metropolitanas

DETERMINANTES METROPOLITANAS	El componente de ordenamiento territorial del Plan Integral del Desarrollo Metropolitano – PIDM
	El Plan Estratégico Metropolitana de Ordenamiento Territorial - PEMOT
	Los hechos metropolitanos referidos al ordenamiento territorial
	Directrices Metropolitanas de ordenamiento territorial

El **Plan Integral de Desarrollo Metropolitano-PIDM Aburrá 2021-2032** "Consolidación de la Región Metropolitana", fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano No. 25 de 2020. El componente estratégico del PIDM debe tenerse en cuenta al momento de adoptarse los Planes de Ordenamiento Territorial, tal como lo establece en el artículo 7 de la Ley 1625 de 2013. El Acuerdo Metropolitano 25 de 2020, realizó en el título II la armonización entre el PIDM y el PEMOT para el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con lo anterior, el PIDM 2021-2032, en los artículos 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11 del Acuerdo Metropolitano 25 de 2020, acoge algunos contenidos normativos necesarios para su correcta formulación e implementación que han sido previamente adoptados en el PEMOT. De manera adicional, el Municipio de Caldas deberá revisar el componente estratégico del PIDM, definido en el artículo 3 "Del Componente Estratégico", en el cual se definen las cinco (5) líneas estratégicas:

1. Aburrá Resiliente.
2. Aburrá Sostenible y Sustentable.
3. Aburrá Habitable.
4. Aburrá Cohesionada e Incluyente.
5. Aburrá Competitiva e Inteligente.

Se deberá tener en cuenta principalmente las Directrices Generales establecidas en las líneas estratégicas 2 y 3, haciendo un énfasis especial en las determinantes relacionadas con los componentes de ordenamiento territorial y referido a los hechos metropolitanos.

Directrices Generales asociadas a la Línea Estratégica Aburrá Sostenible y Sustentable (L2)

- Directrices generales en materia de espacios verdes, áreas protegidas, y estrategias de conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos (L2).
- Directrices generales en relación con el río Medellín-Aburrá como hecho metropolitano (L2).
- Directrices generales en materia de zoonosis, bienestar animal y salud ambiental como hechos metropolitanos (L2).

Directrices Generales Asociadas a la Línea Estratégica Aburrá Habitable (L3).

- Directrices en relación con el modelo de ocupación (L3)
- Directrices en relación con el hecho metropolitano Formulación y desarrollo del Sistema Metropolitano de Vivienda de Interés Social (AM 40/2007) (L3).
- Directrices en relación con movilidad (L3).
- Directrices en relación con el Hecho Metropolitano la construcción sostenible y se establecen lineamientos básicos para formular una Política pública de construcción sostenible (L3).
- Directrices en relación con el espacio público y equipamientos de escala metropolitana (L3).

El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT, fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019, y es un instrumento que según la Ley 1625 de 2013, es el marco bajo el cual deberán acogerse cada uno de los municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, al adoptar los planes de ordenamiento territorial. El modelo de ocupación del PEMOT, es un determinante de los planes de ordenamiento territorial.

En el Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, deberán tenerse en cuenta su definición, objetivos y condiciones, además sus componentes que contienen directrices y los proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano. En cuanto a los componentes del modelo están definidos a partir de las relaciones entre el soporte natural y los 6 componentes territoriales:

- Corredores y nodos metropolitanos.
- Conjunto de centralidades Regionales y Metropolitanas.
- Sistema de Movilidad Metropolitana.
- Grandes espacios metropolitanos: Espacios Públicos y Equipamientos.
- Áreas de interrelación y dependencia regional.
- Territorios de transformación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A la hora de concretar el Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, el municipio de Caldas deberá considerar los siguientes proyectos estratégicos:

- Centralidad Metropolitana Primavera.
- Sistema Férreo Multipropósito.
- Frente de Agua La Tablaza (La Estrella y Caldas).
- Parque de Las Tres Aguas.
- Cinturón Verde Metropolitano.

El PIDM 2021-2032 en su artículo 16 estableció que los 6 hechos metropolitanos declarados en vigencia de Acuerdo 40 de 2007 PIDM 2008-2020, mantienen su condición de hecho metropolitano.

Hecho 1. Ordenamiento territorial de ámbito metropolitano:
Basados en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial – DMOT adoptadas mediante el Acuerdo Metropolitano 15 de 2006 aún vigentes, se estructuran en 3 hechos metropolitanos:

- La base natural.
- A los elementos estructurantes transformados.
- Lo estructurado espacio privado.

Hecho 2. El diseño y puesta en marcha de un sistema metropolitano de reparto de cargas y beneficios de carácter regional. No se ha desarrollado, pero el PEMOT en su estrategia de desarrollo territorial 6 define directrices.

Hecho 3. Políticas y estrategias de movilidad metropolitana, tanto se refiere a los componentes de infraestructura como los componentes móviles.
Desarrollado mediante el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá adoptado por el Acuerdo Metropolitano N°042 de 2997, el Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta del Valle de Aburrá (PMB2030) y la actualización del Plan Maestro de Movilidad 2020.

Hecho 4. La formulación y desarrollo del Sistema Metropolitano de Vivienda de Interés Social.
Desarrollado mediante el Plan Estratégico Metropolitano de Vivienda y Hábitat PEMHVA adoptado por medio del Acuerdo Metropolitano No. 13 del 2012.

Hecho 5. La formulación de políticas y estrategias para la red de espacios públicos y Equipamientos metropolitanos y el desarrollo de proyectos estratégicos de urbanismo derivados de la misma.

Hecho 6. La formulación de directrices de mínimo nivel respecto al desarrollo económico y social para el Valle de Aburrá en coordinación con las escalas regionales, departamentales y nacionales.

Las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial- DMOT adoptadas mediante Acuerdo 15 de 2006 se estructuran en 3 hechos metropolitanos referidos a:

- La base natural.
- A los elementos estructurados transformados.
- Lo estructurado espacio privado.

Hecho metropolitano referido a la base natural: bordes de protección ambiental, el rio Medellín – Aburrá como estructurarte natural y los ejes de conexión transversal a partir de los elementos naturales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La Gestión del espacio público verde urbano y espacio público general: el Área Metropolitana del Valle de Aburrá cuenta con el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos del Valle de Aburrá, el cual se adoptó por medio del Acuerdo Metropolitano N° 16 de 2006 y el Acuerdo Metropolitano N°19 de 2017, por los cuales se acogen lineamientos y determinantes en torno a la gestión del espacio público verde urbano, y se crea el Fondo Verde Metropolitano y se reglamente la reposición por tala autoriza de árboles en el are urbana del Valle de Aburrá.
- El Plan director BIO 2030 (2011): Se adoptó mediante el Acuerdo Metropolitano N° 13 de 2011. Siendo el complemento a directrices metropolitanas de ordenamiento territorial en articulación con el PEMOT y las directrices 2006.
- Cinturón Verde Metropolitano del Valle de Aburrá: la formulación de la estrategia de planificación del cinturón verde metropolitano (2014), fue adoptado en el PEMOT y en el POMCA.

Hecho Metropolitano referido a los elementos estructurantes transformados:

- Sistema de movilidad metropolitano.
- Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta del Valle de Aburrá – PMB2030.
- Sistema de servicios públicos domiciliarios.
- Proyectos Estratégicos de Urbanismo Metropolitano-PEUM.
- Sistemas asociados a la implementación de los PGIRS.
- Criterios para la localización de equipamientos en el valle de Aburrá con PGIRS.
- Patrimonio cultural.

Hecho Metropolitano referido a lo estructurado espacio privado:

- Usos y densidades en el suelo urbano.
- Suelo rural metropolitano
- Criterios para la localización de vivienda.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá establece determinantes ambientales para el manejo y control de la calidad del aire, ruido ambiental, residuos sólidos, olores ofensivos, y la gestión de desastres en el valle de Aburrá y los municipios que la componen. A continuación, se presenta las determinantes ambientales que se deben considerar en el PBOT en el municipio de Caldas.

7.1.10. Gestión del Riesgo de Desastres.

La gestión de riesgos es una es una determinante ambiental de la Ley 388/97 establecida en el artículo 10 Numeral 1 literal d, conforme normas de superior jerarquía relacionadas con *"… relacionadas con la conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales y la prevención de amenazas y riesgos naturales.*

Por medio del Acuerdo Metropolitano 22 de 2019 se adoptó la Política Metropolitana para la Gestión del Riesgo de Desastres, sus instrumentos de gestión y se dictan otras disposiciones. La Entidad cuenta con estudios que se constituyen en insumos para la revisión del PBOT del municipio, estos corresponden con:

- Microzonificación Sísmica del Valle de Aburrá (2002; 2007).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Estudio de Armonización de la microzonificación sísmica de los municipios del Valle de Aburrá al reglamento NSR-10 e inclusión de los cinco corregimientos del municipio de Medellín del año 2018.
- Estudios básicos de amenaza por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en los municipios de Caldas, La Estrella, Envigado, Itagüí, Bello, Copacabana y Barbosa, para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2017-2018.
- Estudio de riesgo sísmico del Valle de Aburrá.
- Estudio detallado de amenaza por inundación del río Medellín en el tramo comprendido entre La Clara y la quebrada La Jabalcona; estudio de susceptibilidad a la ocurrencia de avenidas torrenciales en el sector aguas arriba de La Clara y, monitoreo del tramo canalizado del río Medellín hasta el puente de la troncal Nordeste en el Municipio de Barbosa. Este estudio se ejecuta durante el segundo semestre del año 2021 mediante el contrato interadministrativo No. 743 de 2021 suscrito entre la Entidad y la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín.
- Armonización de la microzonificación sísmica de los municipios del Valle de Aburrá y la inclusión de los corregimientos de Medellín.

El municipio de Caldas cuenta con condiciones topográficas y climáticas que implican una alta probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales como inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa. El municipio debe de tener, como eje principal de su desarrollo territorial, la gestión del riesgo de desastres. La ocupación del territorio que ha tenido lugar en el municipio ha generado condiciones de riesgo que afectan a la población y las actividades en el territorio. La gestión del riesgo es parte integral del presente PBOT y en consecuencia se dará un espacio propio a la misma, así, esta temática será tratada en detalle en un capítulo aparte.

7.1.11. Suelos de protección vigente Acuerdo 014 de 2010

Los suelos de protección vigentes son los establecidos en el Acuerdo 014 de 2010, los cuales fueron definidos en el artículo 102, en los siguientes términos:

Del Suelo de Protección y sus categorías:

1. Áreas de conservación y protección ambiental.
2. Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales.
3. Áreas e inmuebles considerados como Patrimonio Cultural.
4. Áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios
5. Áreas de amenaza y riesgo
6. Protección a infraestructuras:

Dentro de la revisión cartográfica, se encuentran las siguientes áreas para el suelo urbano y de expansión urbana:

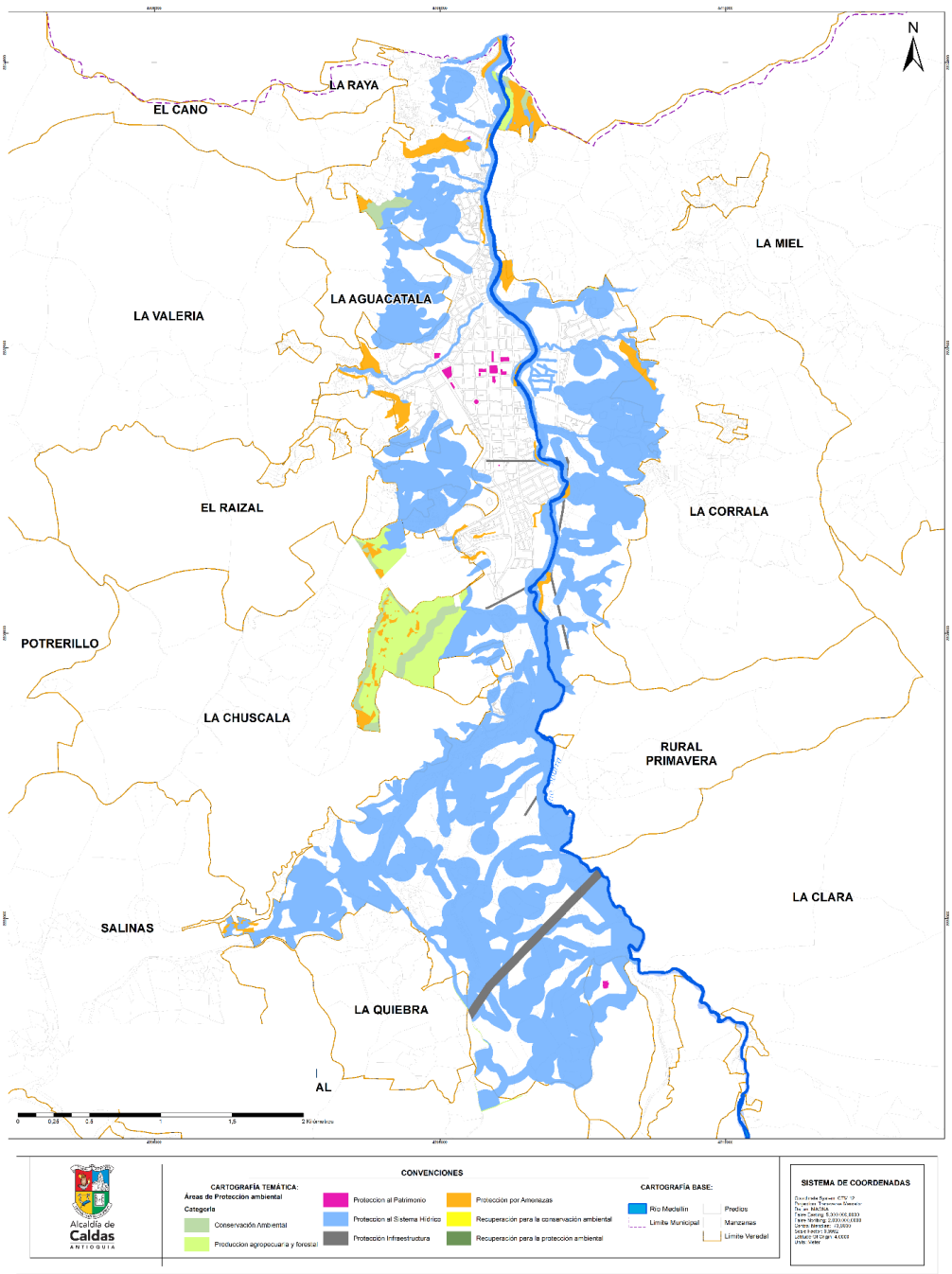
Categoría	Suma de área
Protección al Sistema Hídrico	831,113791
Protección por Amenazas	37,991731
Producción agropecuaria y forestal	34,16833
Conservación Ambiental	19,371475
Protección Infraestructura	12,63766
Protección al Patrimonio	1,876219
Recuperación para la protección ambiental	0,592078

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Categoría	Suma de área
Recuperación para la conservación ambiental	0,166419
Total general	**937,917703**

Mapa 2. Suelos de protección urbano y expansión urbana vigente

ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL VIGENTE SUELO URBANO



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

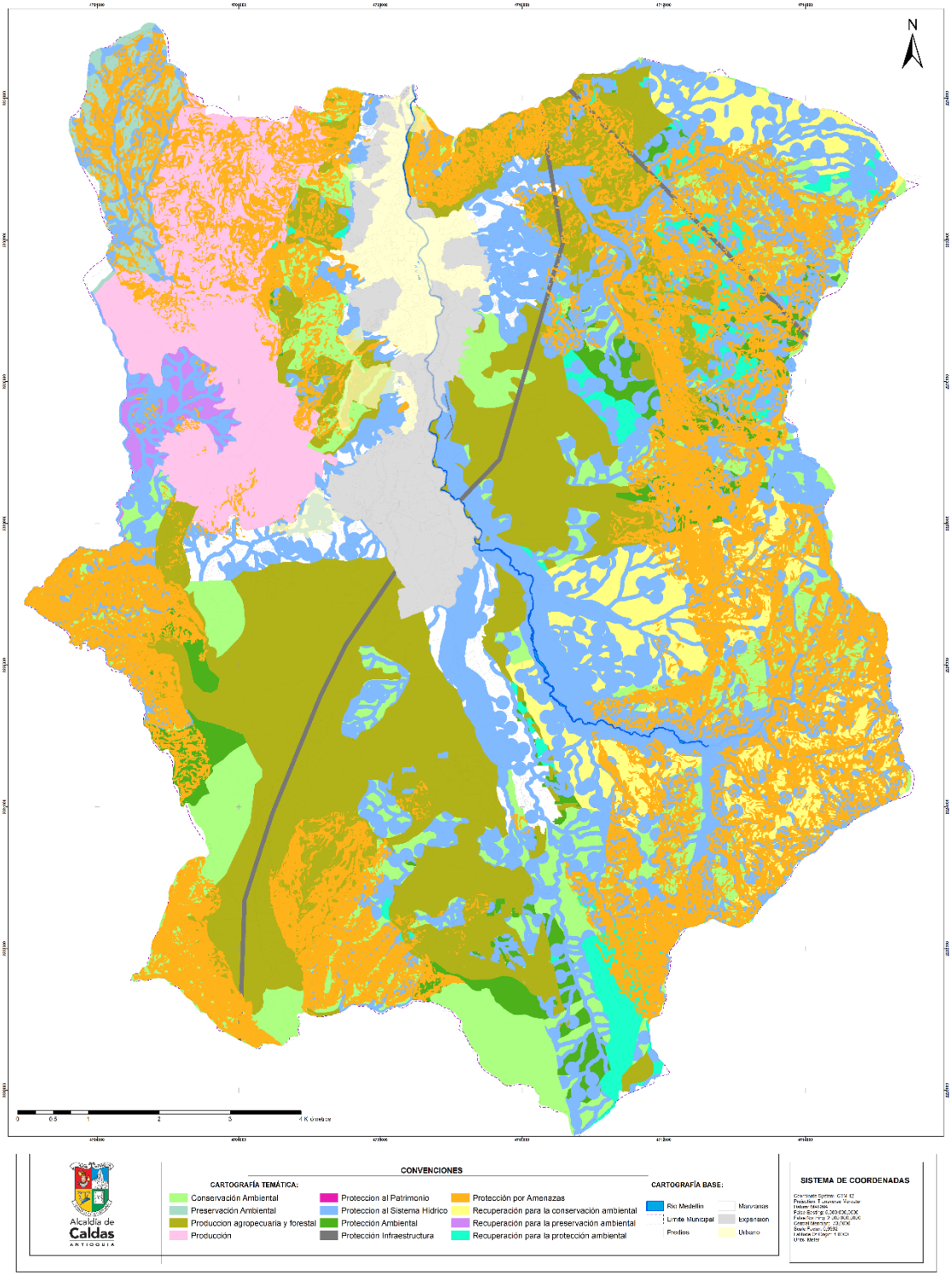
Y para el suelo rural, se define las siguientes áreas:

Categoría	Suma de area
Protección al Sistema Hídrico	10685,6242
Protección por Amenazas	3596,903325
Conservación Ambiental	3466,54431
Producción agropecuaria y forestal	3275,981866
Recuperación para la conservación ambiental	1847,691697
Producción	1098,5751
Protección Ambiental	753,931185
Recuperación para la protección ambiental	711,770727
Preservación Ambiental	354,34
Recuperación para la preservación ambiental	172,293
Protección Infraestructura	117,03176
Protección al Patrimonio	0,013978
Total general	26080,70114

Mapa 3. Suelos de protección rural vigente

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ÁREAS DE CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN AMBIENTAL VIGENTE SUELO RURAL



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2. INCORPORACIÓN DETERMINANTES AMBIENTALES

Las corporaciones autónomas regionales, como encargadas de velar por el medio ambiente y el ordenamiento territorial en su jurisdicción, determinan una serie de zonificaciones, áreas o elementos normativos que deben de ser incorporados al ordenamiento territorial municipal. Según la competencia de la autoridad ambiental que defina uno de los determinantes, estos pueden ser de orden nacional, regional o local. Debido a que el municipio de Caldas hace parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA), esta entidad también tiene funciones de Autoridad Ambiental en los suelos definidos como urbanos.

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia -CORANTIOQUIA, creada por la Ley 99 de 1997, es una entidad corporativa de carácter público y de orden nacional, con patrimonio propio, personería jurídica y autonomía administrativa y financiera, integrada por 80 municipios cuyos territorios se localizan en las vertientes y tierras tributarias del Cauca antioqueño y la cuenca del río Medellín, Porce, Nechí, así como parte del Magdalena antioqueño.

CORANTIOQUIA regula el municipio de Caldas y tiene como objeto la ejecución de las políticas, planes, programas y proyectos sobre medio ambiente y recursos naturales renovables, así como dar cumplida y oportuna aplicación a las disposiciones legales vigentes sobre su disposición, administración, manejo y aprovechamiento, conforme a las regulaciones, pautas y directrices expedidas por el Ministerio de Medio Ambiente.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA, es una entidad administrativa de derecho público que asocia los 10 municipios que conforman el Valle de Aburrá, dentro de los cuales se encuentra el municipio de Caldas , vinculados entre sí por dinámicas e interrelaciones territoriales, ambientales, económicas, sociales, demográficas, culturales y tecnológicas que para la programación y coordinación de su desarrollo sustentable, desarrollo humano, ordenamiento territorial y racional prestación de servicios públicos requieren un ente coordinador.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá actúa como autoridad de transporte público metropolitano y autoridad ambiental urbana. También funge como ente articulador planificador y de coordinación territorial, además de ser ente articulador en seguridad y convivencia.

Las Autoridades Ambientales (CORANTIOQUIA, AMVA), tienen una responsabilidad fundamental en el ordenamiento ambiental del territorio, entendido este como la función atribuida al estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible. Los determinantes tienen doble función dado que se convierte en elementos articuladores del territorio al permitir conformar la Estructura Ecológica Principal y a su vez orientan los Modelos de Ocupación Territorial de los municipios, siendo competencia de la corporación verificar que, durante el proceso de concertación, se realice la correcta incorporación de estas determinantes en la formulación del proyecto de revisión y ajuste del POT.

Para lograr la relación entre el Ordenamiento Territorial Municipal y el Ordenamiento Ambiental Territorial, que permita un desarrollo en armonía con el medio ambiente, se han identificado unos asuntos y determinantes ambientales, expedidos por las entidades ambientales que hacen parte del Sistema Nacional Ambiental – SINA y que deben ser tenidos en cuenta por las administraciones municipales al momento de formular o revisar los Planes de Ordenamiento Territorial – POT. Así mismo, con el fin de garantizar la adecuada incorporación de los asuntos y determinantes ambientales en el POT, la ley define una instancia de concertación entre el municipio y la Corporación Autónoma Regional, o autoridad ambiental correspondiente, en lo concerniente a los asuntos exclusivamente ambientales del POT (Articulo1, Parágrafo 6 de la Ley 507 de 1999 que modifica la Ley 388 de 1997).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

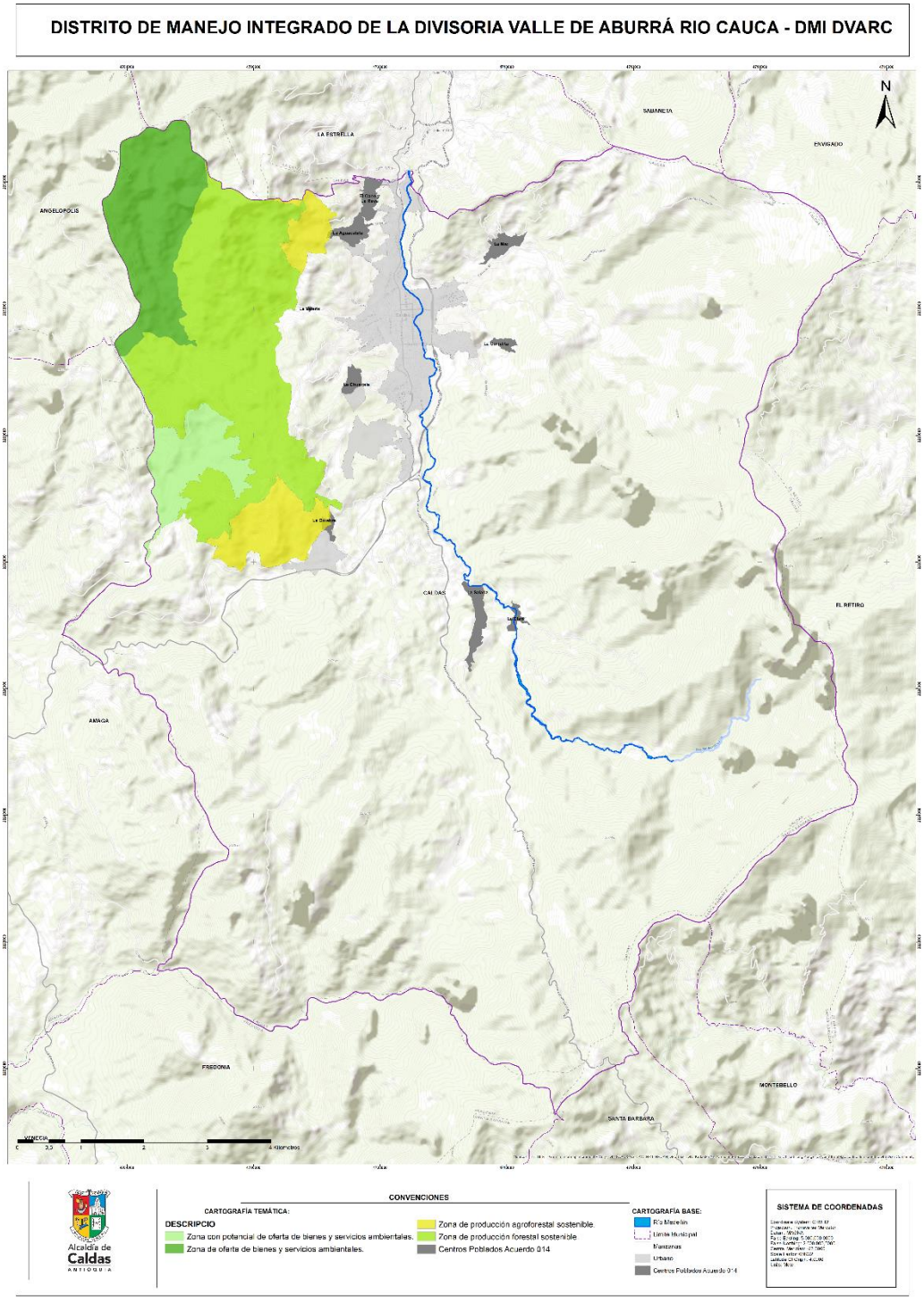
Tabla 31. Determinantes Ambientales para el Ordenamiento Territorial de Caldas.

ASUNTOS Y DETERMINANTES AMBIENTALES PARA EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL PARA EL MUNICIPIO DE CALDAS		
Áreas protegidas	Regional	DMI- Divisoria Valle de Aburrá río Cauca
		Reserva Forestal Protectora Regional - RFPR Alto de San Miguel.
Áreas priorizadas por Biodiversidad	Ampliación Nare	
Zonas de recarga de acuíferos	Sistema valle de Aburrá	
Dos Predios a favor de la conservación	Predios a favor de la conservación con código PK-predio: 1292001000002200483 (Vereda Salada Parte Alta) y 1292001302000100070 (Norte de la Zona urbana)	
Gestión del recurso hídrico	POMCA	POMCA río Aburrá
		POMCA río Amagá
	PORH	PORH río Aburra
		PORH río Amagá
		PORH quebrada la Sinifaná
Cambio climático	Plan Regional para el cambio climático para la jurisdicción de Corantioquia Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática (PAC&VC 2019-2030) del Área Metropolitana del Valle de Aburrá Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia (PICCA)	
Ruido	Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido del Valle de Aburrá adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano No. 24 de 2019	

7.2.1. Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca – DMI DVARC.

El Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca – DMI, es una de las áreas protegidas reglamentadas por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – CORANTIOQUIA, en el marco de su función como administradora del medio ambiente y los recursos naturales renovables dentro del área de su jurisdicción. Su área es de 28.075 hectáreas se encuentra en jurisdicción de 11 municipios, localizados principalmente en la territoriales Aburra Norte y Aburra sur de la corporación, de los cuales el municipio de Caldas hace parte de dicha jurisdicción.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 4. : Zonificación ambiental del Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca – DMI DVARC..

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La reglamentación de su delimitación proviene del Acuerdo 267 de septiembre de 2007, antes denominada Área de Reserva del Occidente del Valle de Aburrá – AROVA. Posteriormente el Consejo directivo de la Corporación adopta el Plan Integral de Manejo, mediante Acuerdo 327 de septiembre 30 de 2009, cambiando su nombre a la denominación Distrito de Manejo Integrado de la Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca – DMI DVARC. A partir de las directrices del Decreto 2372 de 2010, en su artículo 23, la Corporación realizó la homologación de las denominaciones de las figuras de protección existentes de sus áreas protegidas para integrarse como áreas protegidas del SINAP, mediante el Acuerdo 387 de junio de 2011.

El Acuerdo 267 de 2007, reconoce la oferta de bienes y servicios ambientales que el área presta a la región, tales como el recurso hídrico, al nacer gran cantidad de fuentes de agua, muchas de las cuales abastecen la población de los municipios que lo conforman. También la conservación de la diversidad biológica y de los recursos naturales que además aportan a mantener la estabilidad del clima regional. El potencial para fomentar las actividades turísticas, proveer espacios para la investigación y facilitar procesos de educación ambiental.

El acuerdo de declaratoria define siete objetivos de conservación, los cuales, en la actualización del plan de manejo, se propone su modificación, agrupándolos y actualizándolos en tres objetivos como se presenta a continuación:

- Mantener la oferta de servicios ecosistémicos, especialmente los de regulación y abastecimiento hídrico, depuración del aire, conservación de la biodiversidad y servicios culturales; para la población del DMI DVARC y municipios vecinos, incluyendo los del Área Metropolitana del valle de Aburrá.
- Promover sistemas productivos sostenibles en el DMI DVARC, que se articulen con la conservación de la biodiversidad, de manera que se reconozcan integrados en un paisaje cultural, para fortalecer el arraigo de la comunidad y su protección, como estrategias para garantizar su permanencia en el territorio.
- Generar conectividad entre los relictos de boque andino y entre los elementos del sistema orográfico presentes en el DMI DVARC, en la búsqueda de la conservación de su biodiversidad, y de los paisajes que ofrecen los espacios naturales, asociados a la geodiversidad del territorio.

Las veredas del municipio de Caldas que se encuentran en jurisdicción del área de reserva son: Vereda El Raizal, La Aguacatala, La Chuscala, La Raya, La Valeria, Poterillo, Salinas y El Cano. El área del DMI al interior del municipio de Caldas es de 163 km^2, lo cual corresponde al 12,2 % del municipio de Caldas.

Si bien la zonificación del DMI, está constituida por 5 zonas, en el municipio de Caldas solo tienen aplicación cuatro (4) de ellas: Zona de Oferta de Bienes y Servicios Ambientales, Zona con Potencial de Oferta de Bienes y Servicios Ambientales, Zona de Producción Forestal Sostenible y Zona de Producción Agroforestal Sostenible.

La Zona de Oferta de Bienes y Servicios Ambientales, es aquella que contiene los ecosistemas en mejor estado de conservación de biodiversidad. El área de la zona es de 335.97 Ha, el cual corresponde al 2,53 % de la zona con relación al área del municipio.

La Zona con Potencial de Oferta de Bienes y Servicios Ambientales, agrupa las áreas cubiertas de vegetación natural en diferentes estados sucesionales, desarticuladas entre sí y con tendencia al encogimiento y al progreso de la fragmentación de los relictos de bosque natural allí localizados, debido al desarrollo de la actividad ganadera y en algunos casos a la existencia de plantaciones forestales productoras, con tendencia a su expansión hacia las zonas donde aún existen condiciones naturales con bajo nivel de intervención, se incluye en esta zona las franjas en los nacimientos y fuente de agua donde no existe la cobertura vegetal natural. El área de la zona es de 156.38 ha, el cual corresponde al 1.18 % de la zona con relación al área del municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La Zona de Producción Forestal Sostenible, en esta zona se busca establecer prácticas de manejo y conservación de suelos en áreas con potencial de erosión o con procesos consolidados y, desarrollar prácticas de control a los procesos de expansión de la frontera agrícola y pecuaria. El área de la zona es de 887,67 Ha, el cual corresponde al 6,68 % de la zona con relación al área del municipio.

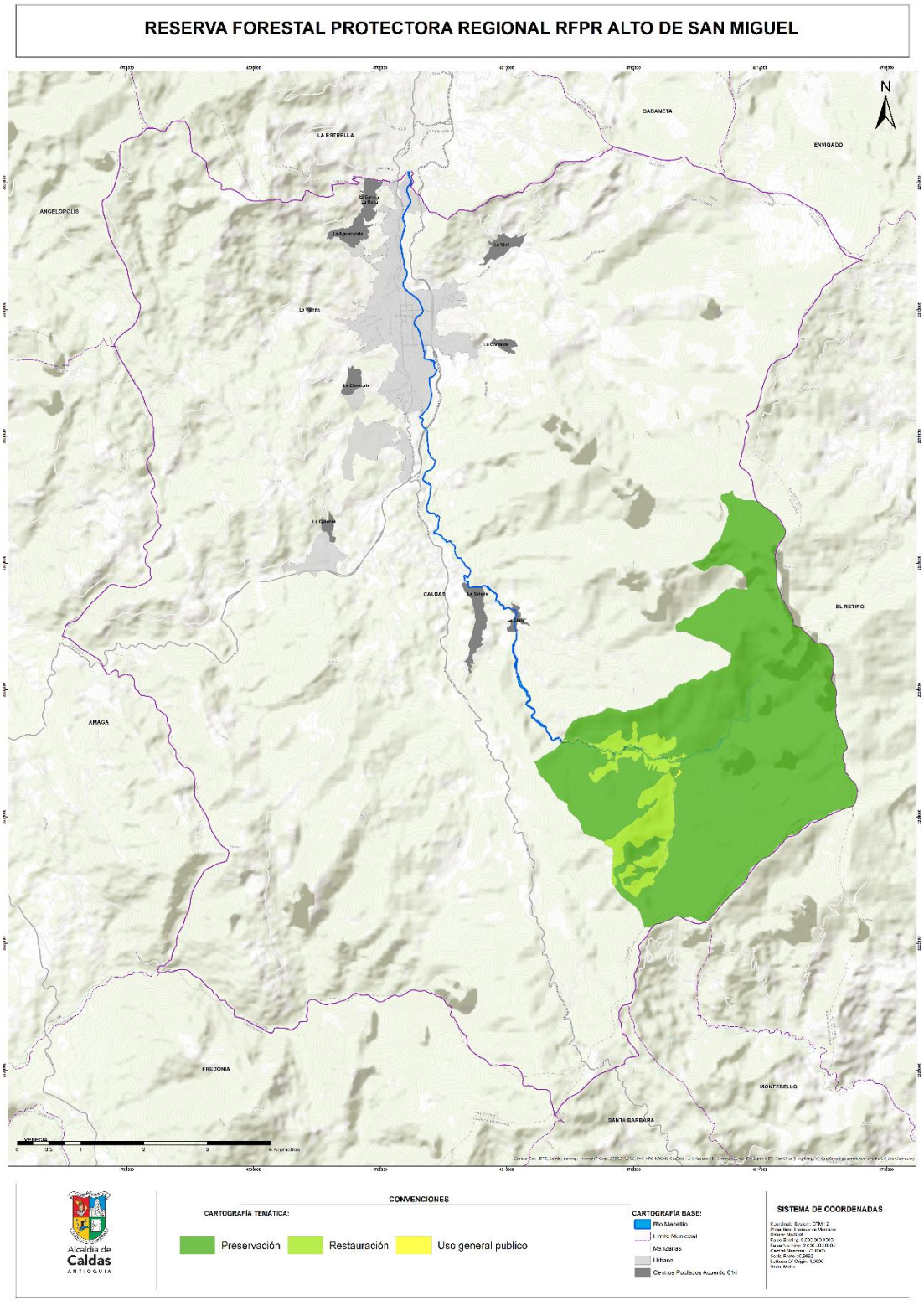
La Zona de Producción Agroforestal Sostenible corresponde a los sectores donde se deberá desarrollar las actividades productivas con medidas que aseguren la protección de los recursos naturales renovables, para poder atribuir a la seguridad alimentaria local y a la oferta de alimentos regional, de acuerdo a las aptitudes del territorio, también se debe implementar prácticas de manejo y conservación de suelos para el control de procesos erosivos. El área de la zona es de 210.46 Ha, el cual corresponde al 1,58% de la zona con relación al área del municipio.

Las condiciones ambientales del municipio de Caldas permiten el desarrollo de zonas de producción forestal sostenible, producción agropecuaria, zona de bienes y servicios ambientales, por lo cual se deben gestionar estrategias de desarrollo sostenible, que permitan el crecimiento socio económico del municipio y ser atractivo para la inversión público y privada.

7.2.2. Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Alto de San Miguel

Para el caso del municipio de Caldas, dentro de las categorías de Áreas Protegidas de SINAP, como áreas protegidas públicas, también le aplica la **Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Alto de San Miguel**, fue declarada, delimitada y alinderada, en el municipio de Caldas, por medio del Acuerdo del Consejo Directico de Corantioquia N° 476 de 22 de septiembre de 2016.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 5.Zonificación ambiental de la Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Alto de San Miguel.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se destaca la importancia de la protección y conservación de dicha área protegida con el fin de asegurar en el tiempo la presencia de bosques naturales, en aras de garantizar su destinación al establecimiento, mantenimiento y utilización sostenible. La RFPR es una estrategia de protección dada la importancia de los recursos naturales asociados y la prestación de servicios ecosistémicos, no solo para el municipio de Caldas sino para la región del Valle de Aburrá y su interrelación con otras regiones circundantes.

La Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Alto de San Miguel constituye un importante corredor biológico que se conecta con zonas de bosque en el municipio de Sabaneta, Envigado y el Retiro. Además, contiene principalmente coberturas de bosque natural de protección que alberga innumerables nacimientos de agua, promoviendo el desarrollo ecoturístico en esta zona, ya que es contemplado como espacio de altas calidades ambientales y paisajísticas.

Para el municipio de Caldas es de gran importancia ejecutar programas de educación ambiental permitiendo que las comunidades locales reconozcan la biodiversidad con la que convive en su entorno, sensibilizándolos sobre la importancia de proteger este patrimonio natural. Es por esto que se deben desarrollar actividades y talleres que involucren a la comunidad local en este proyecto de conservación, convirtiéndolos en embajadores que viven en armonía con su entorno.

7.2.3. Áreas Prioritarias para la Biodiversidad

En cumplimiento de lo establecido en el marco del "Convenio sobre la Diversidad Biológica – CDB" orientado a la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se perciben de los recursos genéticos, Corantioquia identificó áreas de especial importancia para la conservación de la biodiversidad y avanza en sus declaratorias como áreas protegidas del SINAP y/o sus ampliaciones, integrando dichas áreas al Plan de Gestión Ambiental Regional 2020 – 2031, en el numeral 3.3.3.

Se espera que estas áreas aporten a la consolidación de la Estructura Ecológica Principal municipal de Caldas y que su gestión y conservación obedezca al trabajo conjunto e interinstitucional entre la autoridad ambiental y el gobierno local. Para el caso del municipio de Caldas se identifica una de las 14 áreas priorizadas por biodiversidad, la cual corresponde a la posible ampliación de la Reserva Nare.

Es importante considerar, tal como lo señala textualmente CORANTIOQUIA que, (…) "Hasta el momento estas áreas **son una propuesta preliminar** que se irá precisando en la medida que avance la gestión sobre ellas ", en tal sentido, dadas las dinámicas de ocupación del suelo, las actividades antrópicas y las demandas o necesidades de la población del municipio, la incorporación de esta área en la revisión de largo plazo del PBOT fue del 74% con respecto a las 965.44 hectáreas que se localizan en Caldas, es decir, 713.57 hectáreas, las cuales se incorporarían al suelo de protección ambiental. Las siguientes imágenes evidencian a través de un análisis multitemporal catastral y con imágenes de Google Earth, las transformaciones antrópicas del área de interés.

Cabe aclarar que dicha integración tendría lugar en la categoría de suelo rural con 682.34 hectáreas que representan el 96% del total del área incorporada y el 4% (31.23ha.) restante se localizaría en los polígonos de desarrollo restringido VC5 - La Miel 1 (1.01HA.), VC6 - La Miel 2 (29.07HA.) y VC7 - La Miel 3 (1.16ha.).

En todos los casos, el área priorizada por biodiversidad asociada a la posible ampliación de la Reserva Nare, se traslapa con otros elementos de interés ambiental tales como el Cinturón Verde Metropolitano, los suelos clase VIII, fajas forestales protectoras y redes de conectividad ecológica locales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

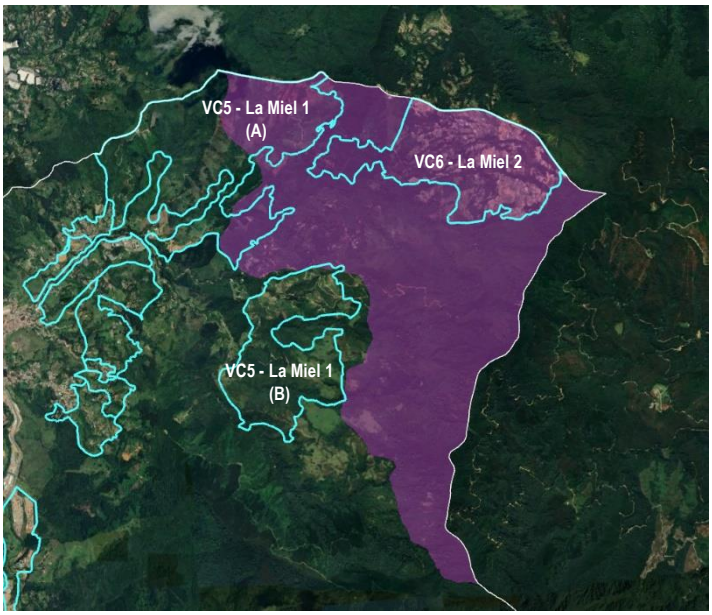


Figura 20. Área priorizada por biodiversidad (ampliación Reserva Nare) en el municipio de Caldas
Fuente: Elaboración propia a partir de CORANTIOQUIA (2022)

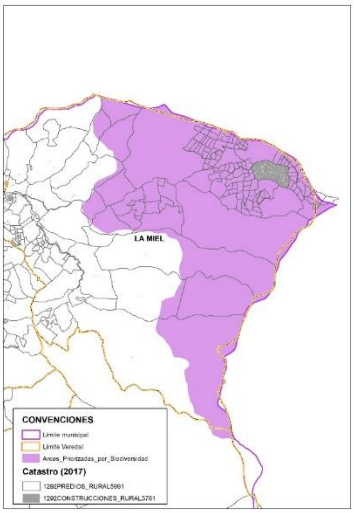
Tabla 32. Relación de las Áreas Prioritarias para la Biodiversidad en la Categoría de Desarrollo Restringido

	Observación/Detalle	Área (ha.)	%
Áreas Prioritarias para la Biodiversidad Ampliación Nare	Área Total Ampliación Nare	4861.12	100% en jurisdicción de CORATIOQUIA
	Área Ampliación Nare en el Municipio de Caldas	965.44*	20% con respecto al total de esta estrategia
	Área integrada al suelo de protección en el macro de la revisión de largo plazo del PBOT de Caldas	713.57**	74% con respecto al total de esta estrategia en Caldas*
	Área Ampliación Nare dentro de polígonos de desarrollo restringido VC5 - La Miel 1 (1.01HA.), VC6 - La Miel 2 (29.07HA.) y VC7 - La Miel 3 (1.16ha.)	31.23	4% con respecto al total de esta estrategia integrada a los suelos de protección de Caldas**
	Área Ampliación Nare dentro del suelo rural	682.34	96% con respecto al total de esta estrategia integrada a los suelos de protección de Caldas**

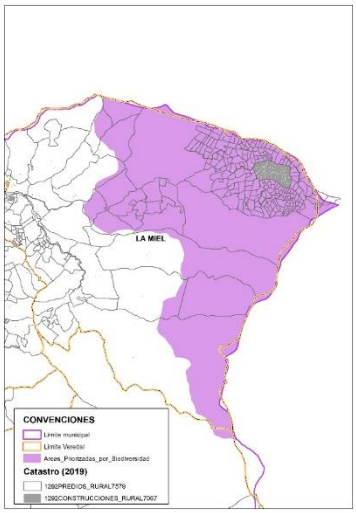
Fuente: Elaboración propia a partir de CORANTIOQUIA (2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 21. Comparación multitemporal de catastro 2017 y 2019



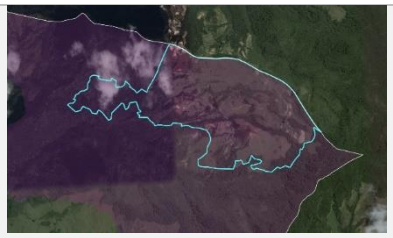
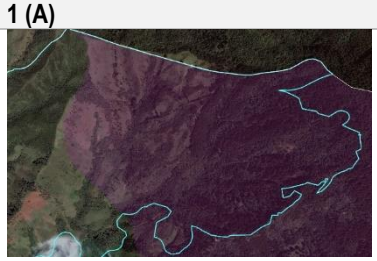
Catastro 2017



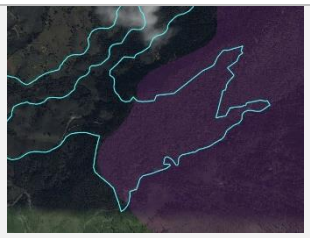
Catastro 2019

Fuente: Catastro Departamental (2017 y 2019)

Tabla 33. Comparación multitemporal usando imágenes satelitales de Google Earth para los años 2010, 2015, 2019 y 2023.

Desarrollo Restringido VC6 - La Miel 2	
 **Año 2010**	 **Año 2015**
 **Año 2019**	 **Año 2023**
Desarrollo Restringido VC5 - La Miel 1 (A)	
 **Año 2010**	 **Año 2015**

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	
Año 2019	**Año 2023**
Desarrollo Restringido VC5 - La Miel 1 (B)	
	
Año 2010	**Año 2015**
	
Año 2019	**Año 2023**

Fuente: Elaboración propia a partir de CORANTIOQUIA (2022) y Google Earth.

No obstante, el municipio deberá considerar la normativa expedida sobre especies y productos de flora silvestre vedados a escala nacional que dan soporte a estas áreas prioritarias por biodiversidad, entre las que se encuentran:

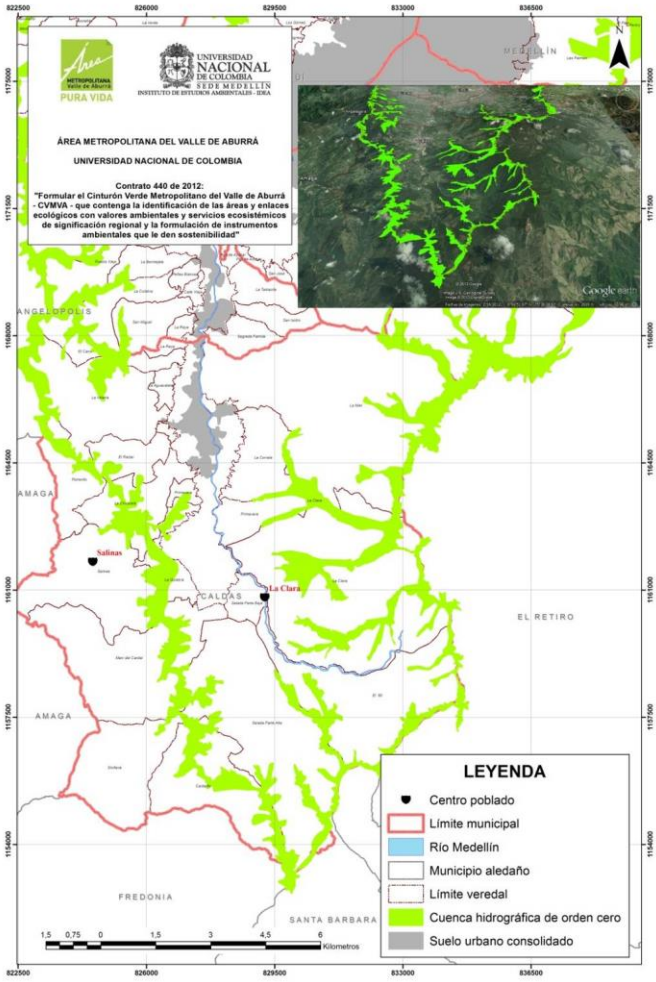
- Resolución 0316 de 1974 del INDERENA: Veda indefinidamente y en todo el territorio nacional el uso y/o aprovechamiento del Pino Colombiano (*Podocarpus rospigliossi, Podocarpus montanus y Podocarpus oleifolius*), Nogal (*Juglans spp*.), Hojarasco (*Talauma caricifragans*), Molinillo (*Talauma hernandezi*), Caparrapí (*Ocotea caparrapi*), Comino de la Macarena (*Oritrhoxylon sp*) y Roble (*Quercus humboldtii*).
- Resolución 0213 de 1977 del INDERENA: Veda indefinidamente y en todo el territorio nacional todas las especies de musgos, líquenes, lamas, parásitas, quiches y orquídeas, a excepción de los cultivos de flores y plantas explotadas comúnmente como ornamentales, de plantaciones artificiales en tierras de propiedad privada.
- Resolución 0801 de 1977 del INDERENA, Veda indefinidamente y en todo el territorio nacional el uso y/o aprovechamiento del Helecho macho, Palma boba, Palma de helecho (Familias: Cyatheaceae y Dicksoniaceae).
- Ley 61 de 1985. Declara árbol nacional y símbolo patrio de Colombia la especie de palma llamada *Ceroxylon quindiuense* y comúnmente denominada palma de cera y prohíbe su tala de manera indefinida en todo el territorio nacional.
- Resolución 0096 de 2006. Establece en todo el territorio nacional y por tiempo indefinido, la veda para el aprovechamiento forestal de la especie Roble (*Quercus humboldtii*).(CORANTIOQUIA, 2022, pp. 78-79).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.4. Cinturón Verde Metropolitano - Externo (CVMVA)

El CVMVA es una estrategia desarrollada a través del estudio realizado por el Convenio 440 de 2012 suscrito entre la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en 2013, el cual se define como

> (…) un macroproyecto estratégico de interés colectivo y de largo plazo, orientado a la protección de las áreas prestadoras de bienes y servicios ambientales, a la generación de espacio público y la seguridad alimentaria y humana; enfocado a aumentar la calidad de vida del habitante metropolitano y a consolidar un territorio equilibrado y equitativo.
>
> Los fundamentos normativos del Proyecto se encuentran en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial (Acuerdo Metropolitano 015 de 2006), en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del río Aburrá (Acuerdo Comisión Conjunta 02 de 2007), en el Plan Integral de Desarrollo Metropolitano -Metrópoli 2020 (Acuerdo Metropolitano 040 de 2.007) y en el Plan Director Bio 2030 (Acuerdo Metropolitano 013 de 2.011) quienes, como determinantes de ordenamiento territorial para todos los municipios de la jurisdicción, señalan la necesidad y conveniencia de consolidar un modelo de ocupación metropolitano basado en la optimización del espacio urbano central y en la protección ambiental de los bordes y espacios rurales.(Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín & Área Metropolitana del Valle de Aburrá Medellín, 2013, p. 37).

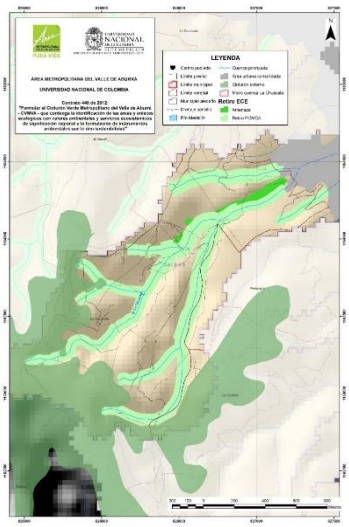


Mapa Delimitación de las Cuencas Hidrográficas de Orden Cero en el municipio de Caldas

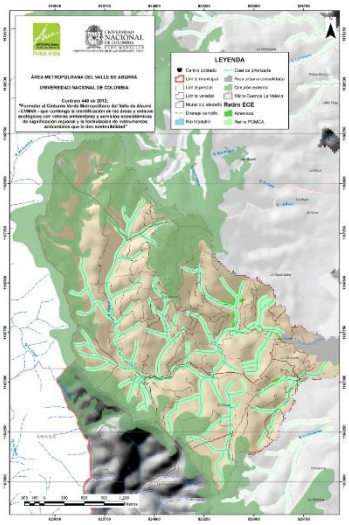
Fuente: Elaboración propia del Convenio CVMVA, Equipo técnico Unal, 2013

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El CVMA definió el ámbito *externo*, de *transición* y de *conexión ecológica*, y para cada uno de ellos definió un conjunto de estrategias para llevarlos a cabo, así como la priorización de diferentes quebradas que constituyen elementos preponderantes para la conectividad ecológica, lo cual, para el caso del municipio de Caldas, fueron priorizadas las quebradas La Chuscala y La Valeria. A continuación, se retoman las figuras del Tomo II (Formulación y Estrategias de Gestión) de las cuales espacializan las áreas de retiros que conforman la Estructura de Conexión Ecológica de dichas cuencas y su cruce con los predios.



Quebrada La Chuscala. Retiros y predios que conforman la ECE en la quebrada La Chuscala
Fuente: Convenio CVMVA, Equipo técnico Unal, 2013



Quebrada La Valeria. Retiros y predios que constituyen la ECE de la quebrada La Valeria
Fuente: Convenio CVMVA, Equipo técnico Unal, 2013

Además, el CVMVA externo, integrado en la fase de formulación a los suelos de protección, dado que representa una estructura que busca la protección ecológica y en particular la de las cuencas hidrográficas de orden cero, elementos a partir de los cuales fue posible la delimitación del cinturón externo, con una extensión total de 29047.89 hectáreas, de las cuales, el 12% se encuentran en el municipio de Caldas, es decir, 3341.18 hectáreas.

Cabe resaltar que el CMV externo busca aportar a los procesos biológicos y la conectividad ecológica regional, de ahí su importancia estratégica para el ordenamiento ambiental del territorio, sin embargo, las rápidas dinámicas de crecimiento urbano han deteriorado la continuidad de algunas zonas. Para el caso del municipio de Caldas, se evidencia la pérdida de continuidad en un tramo del extremo nororiental, en límite con el municipio de Envigado, por lo cual, del total de hectáreas totales presentes en Caldas, el 26.65ha. se han transformado en el extremo noroccidente del límite municipal (1%).

Tabla 34. Cinturón Verde Metropolitano Externo – Relación de áreas en el contexto metropolitano y municipal

CINTURÓN VERDE METROPOLITANO EXTERNO	ÁREA (ha.)	%
En la región metropolitana	29047.89	100%
En el municipio de Caldas	3341.18	12%
Transformado en el municipio de Caldas	26.65	1%

Fuente. Elaboración propia a partir del Convenio CVMVA, Equipo técnico Unal, 2013

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De las 3341.18 hectáreas mencionadas, el 77.5% se registran en categoría de Cuencas Hidrográficas de Orden Cero, relacionadas con las reservas Alto de San Miguel, DMI Divisoria Aburrá Río Cauca (anterior DMI – AROVA), La Romera y otras sin nombre especificado. El 22% se asocia a bosques naturales en las mismas reservas mencionadas y menos del 1% en predios menores a 4 hectáreas y rastrojos.

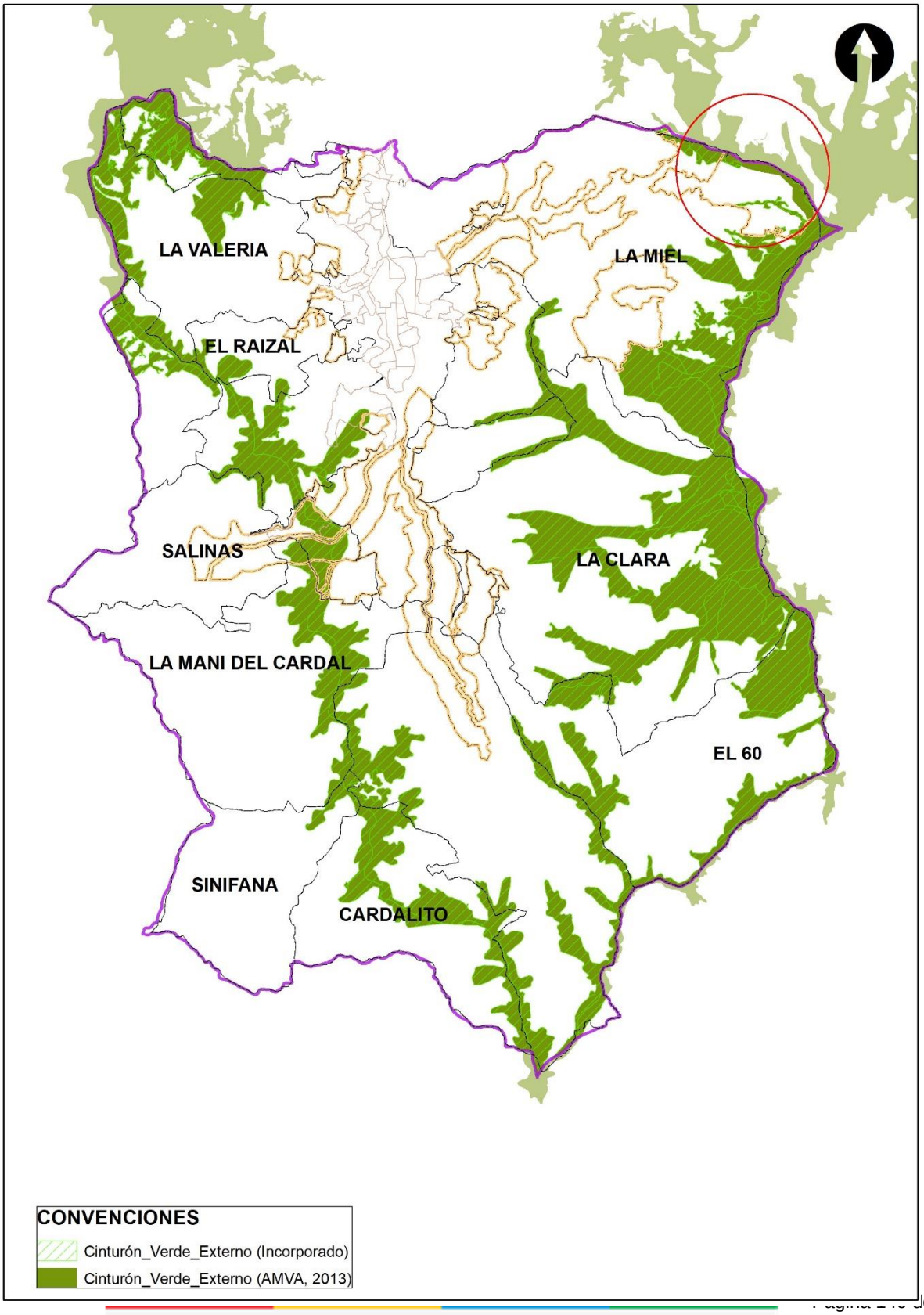
Tabla 35. Distribución de las áreas que conforman las categorías del Cinturón Verde Metropolitano Externo y sus reservas asociadas para el municipio de Caldas

Categoría	Reserva	Área (ha.)	%
Bosque natural	Alto de San Miguel	356.21	10.75%
	DMI Divisoria Aburrá Río Cauca (anterior DMI – AROVA)	89.30	2.69%
	La Romera	0.63	0.02%
	Sin reserva asociada	284.62	8.59%
Cuencas Hidrográficas de Orden Cero	Alto de San Miguel	948.19	28.61%
	DMI Divisoria Aburrá Río Cauca (anterior DMI – AROVA)	415.77	12.54%
	La Romera	0.41	0.01%
	Sin reserva asociada	1204.11	36.33%
Predios menores a 4 hectáreas	Sin reserva asociada	1.36	0.04%
Rastrojo	DMI Divisoria Aburrá Río Cauca (anterior DMI – AROVA),	11.70	0.35%
	Sin reserva asociada	2.23	0.07%
Total general		3314.53	100.00%

Fuente: Elaboración propia a partir del Convenio CVMVA, Equipo técnico Unal, 2013

Mapa 6. Cinturón Verde Metropolitano en el Municipio de Caldas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.5. Conectividad Ecológica

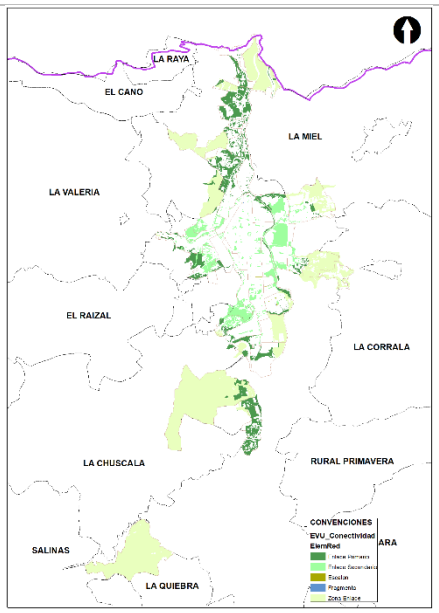
7.2.5.1. Espacios Verdes Urbanos en la Conectividad Ecológica y Red Ecológica La Miel

El AMVA en asocio con la Universidad Nacional de Colombia realizó entre los años 2018 y 2020 el Análisis de la Conectividad Ecológica Funcional y Estructural en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. CI 1344 de 2018, proceso que generó entre los insumos, la capa de Espacios Verdes Urbanos, a los cuales se les clasificó según su función y métricas de paisaje, las tipologías de nodos, fragmentos y enlaces. Para el municipio de Caldas estas áreas suman un total de 202.68 hectáreas, dentro de las cuales se encuentran un total de 530 enlaces primarios (41.13 ha.), 437 enlaces secundarios (28.84ha.), 19 escalones (0.11 ha.), 11 fragmentos (0.05 ha.) y 121 zonas enlace (132.55 ha.). Estos elementos fueron definidos únicamente para el suelo urbano

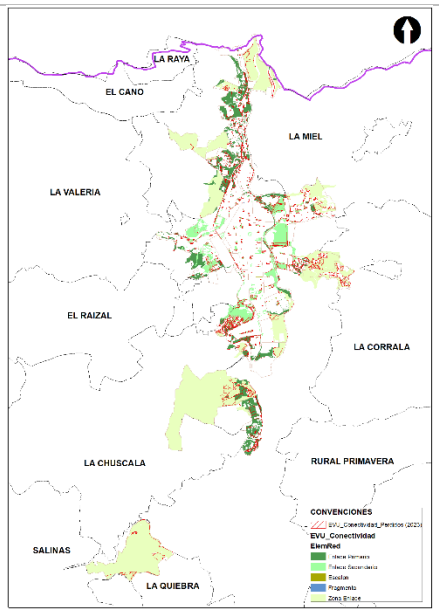
Tabla 36. Relación del tipo de elementos definidos para los Espacios Verdes Urbanos (EVU). CI 1344 de 2018.

Tipo de Elemento	Nro. Elementos	Área (ha.)	%
Enlace Primario	530	41.13	20%
Enlace Secundario	437	28.84	14%
Escalón	19	0.11	0%
Fragmento	11	0.05	0%
Zona Enlace	121	132.55	65%
Total general	1118	202.68	100%

Fuente: elaboración propia a partir de cartografía de CI 1344 de 2018



EVU Conectividad. Fuente: AMVA & UNAL (2020)

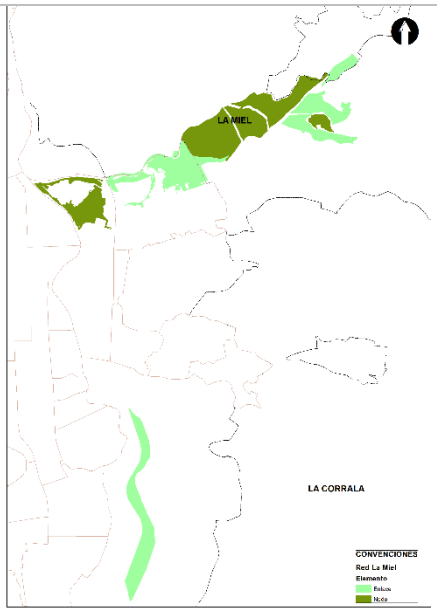


EVU Conectividad – Elementos perdidos. Fuente: Municipio de Caldas (2023)

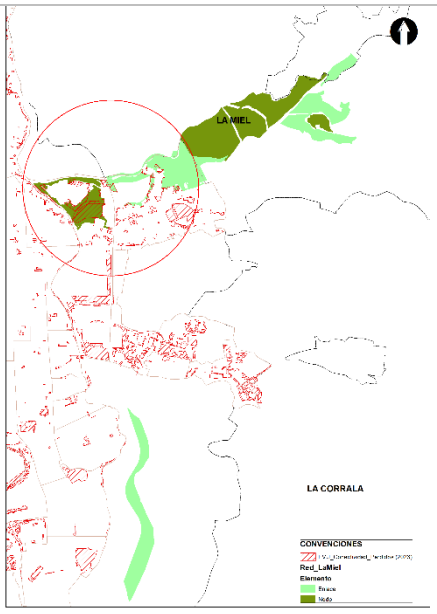
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al comparar dichos elementos con la imagen satelital de Google Earth, 29.85 hectáreas se encuentran completamente transformados y ya no corresponden a espacios verdes urbanos, sino a tejidos urbanos ya impermeabilizados o redes viales. Estos cambios corresponden al 15% del total de los EVU presentes en Caldas identificados en 2018.

Adicional a este insumo, el AMVA en su ejercicio de autoridad ambiental, a través del Plan Maestro de Espacios Verdes Urbanos de 2006, generó las redes de conectividad ecológicas o macrorredes, actualizadas posteriormente en 2015 y luego en 2020, sin embargo, para el caso del municipio de Caldas, fue solo hasta la última actualización que la Entidad definió la red ecológica La Miel con una extensión total 28.20 hectáreas. Cabe mencionar que, la actualización de las redes del año 2020 usó como insumo fundamental los resultados del estudio de conectividad desarrollado por la Universidad Nacional el cual fue mencionado previamente, no obstante, esta red también fue verificada con la imagen satelital de Google Earth y se encuentro la pérdida de 2.32ha., es decir, el 8%.



Red La Miel. Fuente: AMVA (2020)



Red La Miel – Elementos perdidos. Fuente: Municipio de Caldas (2023)

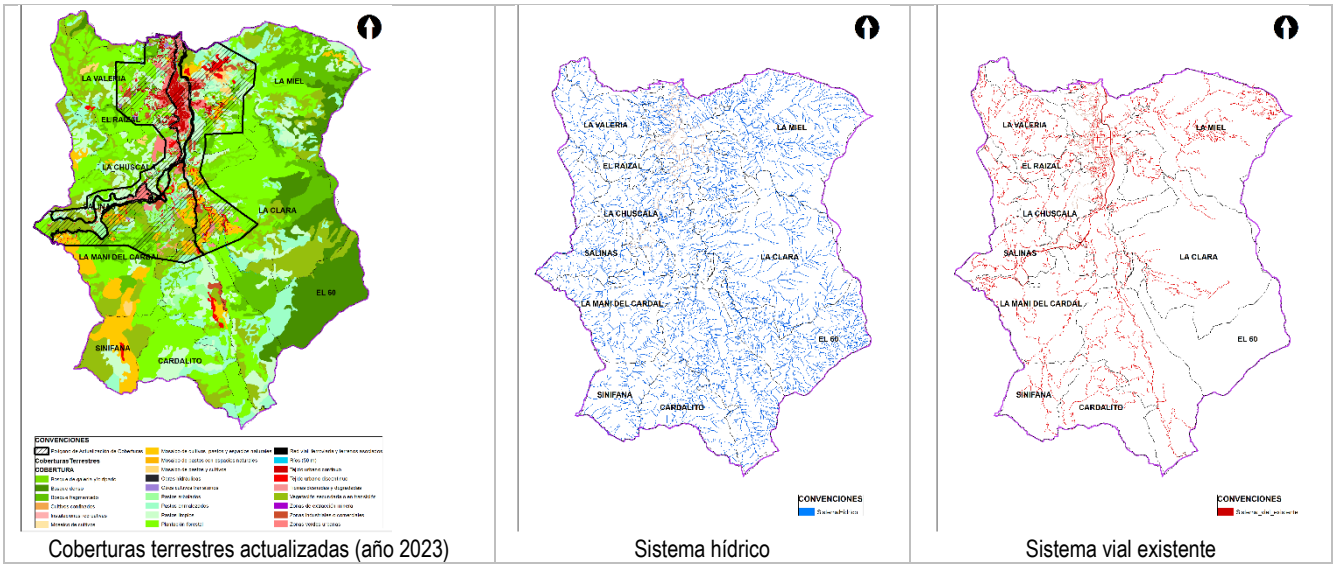
7.2.5.2. Conectividad Ecológica en el Municipio de Caldas

Para identificar el potencial de conectividad ecológica del municipio de Caldas, además de reconocer los elementos previamente detallados, generó un análisis de conectividad usando como insumo las coberturas terrestres actualizadas en el marco de la revisión de largo plazo del PBOT. La base de para esta actualización cuya fueron las coberturas de la tierra provenientes del POMCA del Río Aburrá (2018), la integración de los Espacios Verdes Urbanos (EVU)[12] del año 2020, y las imágenes satelitales de Google Earth. Dicha actualización se realizó en un 25% del territorio, es decir, 3372.65 hectáreas. Además, se usó la red vial e hidrográfica de la fase diagnóstica y no se consideraron en este primer análisis, las variables relacionadas con la propuesta de actualización de la clasificación del suelo, dado que corresponde a la fase de formulación.

A partir de los siguientes insumos se generaron las variables espaciales con las cuales se llevó a cabo el análisis de conectividad ecológica para el municipio de Caldas.

[12] Provenientes del estudio de conectividad ecológica realizado por la Universidad Nacional entre 2018

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Coberturas terrestres actualizadas (año 2023) | Sistema hídrico | Sistema vial existente

Figura x. Insumos para el análisis de conectividad municipal
Fuente: Municipio de Caldas (2023)

Las redes ecológicas tienen como función principal permitir la conservación de las dinámicas y flujos ecosistémicos de la biodiversidad urbana [y rural], y los demás elementos indispensables para la persistencia de estos ecosistemas, ello a través de la conectividad de áreas verdes para permitir la movilidad de las especies y con ello los referidos flujos biológicos (Jaramillo & Montoya, 2018). Por tanto, considerando las dinámicas antrópicas y las demandas de suelo para el desarrollo de éstas, se tomó inicialmente como referencia lo dispuesto en la Resolución Metropolitana 3677 de 2018, dado que el municipio de Caldas cuenta con la red urbana La Miel, la clasificación de los espacios verdes urbanos como elementos que aportan a la conectividad ecológica y los insumos propios antes mencionados, para realizar un análisis de conectividad a escala municipal, con el fin de identificar una red ecológica que aporte elementos espaciales al fortalecimiento de la Estructura Ecológica abordada en la fase de formulación del PBOT de Caldas.

Para la definición inicial de los elementos de las redes ecológicas se consideraron métricas de forma (Shape_Idx) y área (m2), donde, aquellos polígonos con un índice de forma < 1.5 y un área > 1017.19 m^2 se clasifican como nodos, aquellos con un índice > 1.5 y área indistinta serían enlaces y finalmente, aquellos con índice < 1.5 y área < 1017.19 m^2 serían fragmentos.

Complementario a lo anterior, de acuerdo a lo insumos antes mencionados, para la extensión del municipio de Caldas, se espacializaron un total de seis variables (red vial, recurso hídrico, servicios ecosistémicos de regulación y soporte y/o áreas de mayor conservación, servicios ecosistémicos de provisión y actividades agropecuarias, servicios y/o actividades urbanas e índice de fragmentación), que sirvieron como insumo para el cálculo de una matriz de resistencia que se traduce como la restricción al movimiento de las especies en el paisaje urbano y rural, dicha matriz de resistencia sería el insumo principal para correr los modelos de conectividad, utilizando el software Linkage Mapper (McRae & Kavanagh, 2014).

Las variables asociadas a servicios ecosistémicos de regulación y soporte, servicios ecosistémicos de provisión y actividades agropecuarias, servicios y/o actividades urbanas, provienen de la clasificación previa de las coberturas terrestres actualizadas, de acuerdo con su potencial actual para el desarrollo de dichas actividades y la potencial oferta de dichos servicios

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ecosistémicos y urbanos. Es de resaltar que todas las variables fueron ponderadas con el mismo peso, dado que todas juegan un papel fundamental en la definición de las oportunidades de conectarse, tanto para favorecer dicha conectividad como para generar procesos de fragmentación. A continuación, se describen las variables su calificación y ponderación previo a ser ingresadas al modelo de conectividad y la generación de la matriz de resistencia y demás subproductos de este.

7.2.5.3. Descripción, calificación y ponderación de variables

Para evaluar la conectividad ecológica en el municipio de Caldas, se definieron y seleccionaron seis (6) variables que pueden influir en la resistencia al movimiento de las especies de fauna en un paisaje local. Cada variable se rasterizó y reclasificó en un rango numérico común (1-100) en función de la facilidad o dificultad al movimiento en el paisaje. La siguiente tabla presenta el rango de calificación de dichas variables, donde 100 equivale a mayor restricción o dificultad para el movimiento y 1 a menor restricción al movimiento o desplazamiento.

Tabla 37 Calificación de las variables

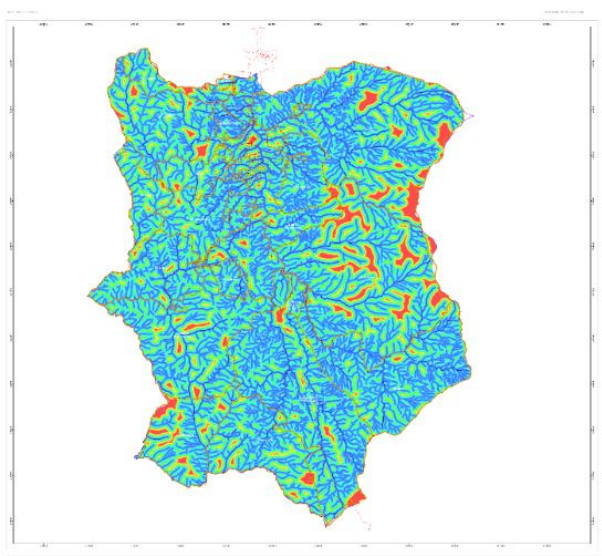
Descripción		Calificación
Entorno	No aplica	0
Resistencia mínima	Mejor calidad de hábitat con mayores oportunidades de supervivencia y éxito reproducción.	1
Resistencia muy baja	Hábitats modificados. Conservan altas tasas de supervivencia y éxito reproductivo. Mayores niveles de perturbación antrópica en comparación con categoría 1.	10
Resistencia baja	Hábitats modificados. Conserva moderado éxito reproductivo. Baja supervivencia. Mayores niveles de perturbación antrópica en comparación con categoría 1 y 2.	20
Resistencia media	Hábitats modificados. Bajo éxito reproductivo. Baja supervivencia. Mayores niveles de perturbación antrópica en comparación con categoría 1, 2 y 3.	50
Resistencia alta	Sitios de poco frecuente. No hay éxito reproductivo. Mayores niveles de perturbación antrópica en comparación con categoría 4.	70
Resistencia muy alta	Sitios evitados por especie bioindicadora del análisis de conectividad. Mayores niveles de perturbación antrópica en comparación con categoría 5.	90
Resistencia máxima	Sitios no usados por especie bioindicadora del análisis de conectividad dada su máxima resistencia, lo que indica mayores niveles de perturbación antrópica en comparación con todas las demás categorías.	100

Fuente: elaboración propia (2023)

Considerando lo anterior, las siguientes tablas describen y espacializan cada una de las variables usadas, relaciona el tipo de cobertura terrestre o insumo del cual proviene y la calificación asignada según el tipo de resistencia identificado para ésta.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

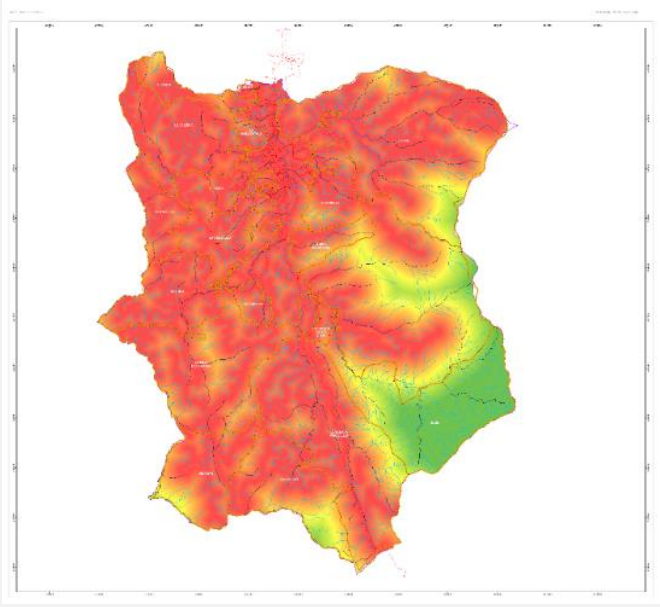
Tabla 38. Variable: Distancia a Drenajes

VARIABLES DISTANCIA A DRENAJES	IMAGEN
Esta variable fue construida a partir de la fotointerpretación de coberturas del suelo con soporte en la imagen satelital de Google Earth 2023 e información base del Acuerdo 014 de 2010. Su análisis se realizó a partir de las distancias euclidianas, cuya calificación está dada en valores de 1 a 100 que aumentan en restricción a medida que se acercan a las vías. Lo anterior, partiendo del criterio que el alto flujo vehicular y ruido restringen el movimiento de la fauna silvestre en el paisaje. La ponderación esta variable con respecto al modelo total correspondió a 16.67%. Reconocimiento que en el municipio de Caldas nace el río Aburrá o Medellín, y existe una alta concentración cuerpos de agua superficiales, esta variable en su mayoría expresa espacialmente a escala del municipio, menores niveles de resistencia al movimiento. **Distancia a drenajes** Mayor resistencia Menor resistencia	

COBERTURA DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Río (50m)	1	Resistencia máxima

Fuente: elaboración propia (2023)

Tabla 39. Variable: Distancia a Vías

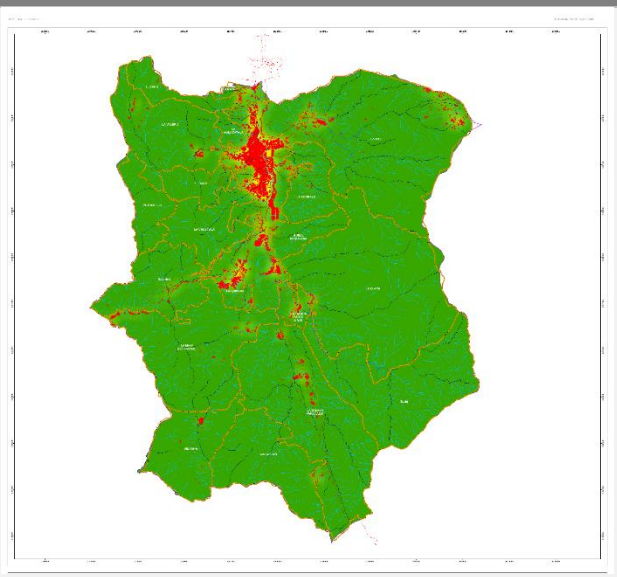
VARIABLE DISTANCIA A VÍAS	IMAGEN
Esta variable fue construida a partir de la información contenida en el Acuerdo 014 de 2010, y fue verificada a partir de la imagen satelital de Google Earth. El análisis se realizó, a partir de las distancias euclidianas, con calificación de valores normalizados de 1 a 100 que aumentan en restricción a medida que se alejan del cuerpo de agua. Lo anterior, partiendo del criterio que los retiros de los afluentes son elementos estructurantes del paisaje natural y facilitan el movimiento de la fauna silvestre. La ponderación esta variable con respecto al modelo total correspondió a 16.67%. A excepción del costado suroriental del municipio, donde se localiza el área protegida Reserva Forestal Alto de San Miguel, hacia la vereda El 60 y siguiendo el límite municipal hasta antes de la vereda La Miel, las vías en el municipio de Caldas evidencian una alta restricción al movimiento en casi todo el territorio, lo cual representa dificultades para el desplazamiento de las especies de fauna silvestre. **Distancia a vías** Mayor restricción Menor restricción	

COBERTURA DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Red vial y ferroviaria	100	Resistencia máxima

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fuente: elaboración propia (2023)

Tabla 40. Variable: Índice de Fragmentación

VARIABLES ÍNDICE DE FRAGMENTACIÓN	IMAGEN
El índice de fragmentación es un indicador ecológico que nos permite deducir el grado de fragmentación de las zonas de hábitats calculadas a partir del NDVI (Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada), su calificación está dada en valores de 1 a 100 y aumenta en restricción a medida que el índice refleja mayor fragmentación. Esta variable fue construida mediante el uso del software GUIDOS. La ponderación esta variable correspondió a 16.67% con respecto al total de variables del modelo. Se evidencia que en general, el municipio cuenta con coberturas vegetales importantes que facilitan el desplazamiento de especies de fauna, dado que el resultado obtenido en este indicador a través del cálculo previo del NDVI y la corroboración con las coberturas vegetales actualizadas evidencian la presencia de áreas de bosques naturales, vegetación secundaria, plantaciones forestales, mosaicos con espacios naturales, entre otras. Este indicador de fragmentación evidencia mayores restricciones al movimiento (rojo) en áreas que corresponden al suelo urbano, centros poblados con diferentes grados de consolidación y vías. índice de Fragmentación Mayor resistencia Menor resistencia	

COBERTURA DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Red vial y ferroviaria	100	Resistencia máxima

Tabla 41. Variable: Distancia a Servicios Ecosistémicos De Regulación Y Soporte y/o Áreas de mayor conservación

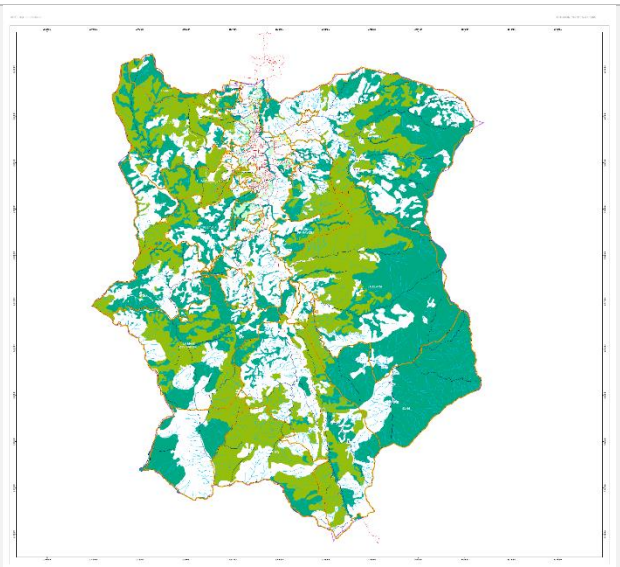
VARIABLE: SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE REGULACIÓN Y SOPORTE	IMAGEN
Esta variable fue construida a partir de la capa de coberturas actualizada por el municipio a 2023, como ya se ha mencionado, en la cual se agruparon coberturas como: bosque de galería y/o ripario, bosque denso, bosque fragmentado, vegetaciones secundarias o en transición y zonas verdes urbanas. Las plantaciones forestales se incluyen dentro de esta categoría dado que su restricción al movimiento de especies se encuentra acorde con las demás coberturas aquí relacionadas. La ponderación esta variable correspondió a 16.67% con respecto al total de variables del modelo. Es importante aclarar que, las zonas verdes se clasificaron y calificaron según el tipo de cobertura, según lo dispuesto en los EVU (AMVA & UNAL, 2018-2020) y propuesto por el AMVA para los estudio de conectividad en el suelo urbano, donde se reconoce el valor de permeabilidad o posibilidad de desplazamiento de la fauna a través de espacios verdes mejor cualificados, es el caso	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de los espacios donde algún tipo de vegetación predomina (árboles, arbustos, jardines, entre otros), en comparación con otros de mayor resistencia como lo son los aquellos donde predominan los pisos duros o semipermeables.

Esta variable reconoce el alto potencial de estas coberturas para la oferta de bienes y servicios ecosistémicos de regulación y soporte, toda vez que es en ellas donde se encuentran los mayores almacenamientos de CO2, son fundamentales para la regulación hidrológica, del clima, los ciclos biogeoquímicos, la polinización, la regulación de temperatura superficial, representan espacios para la generación de hábitat y nicho de especies de fauna y flora y en general, soportan la pervivencia de la biodiversidad del municipio, generando incluso aportes a escala regional.

Los niveles de resistencia de esta variable, oscilaron entre media y muy baja, dado que se presenta una continuidad entre estos tipos de coberturas, especialmente hacia las zonas donde se localizan las áreas protegidas del municipio y áreas priorizadas por biodiversidad, vertientes de microcuencas que aún conservan sus coberturas vegetales, áreas de importancia ecosistémica evidenciadas por el POMCA, el Acuerdo 014 de 2010, entre otras.

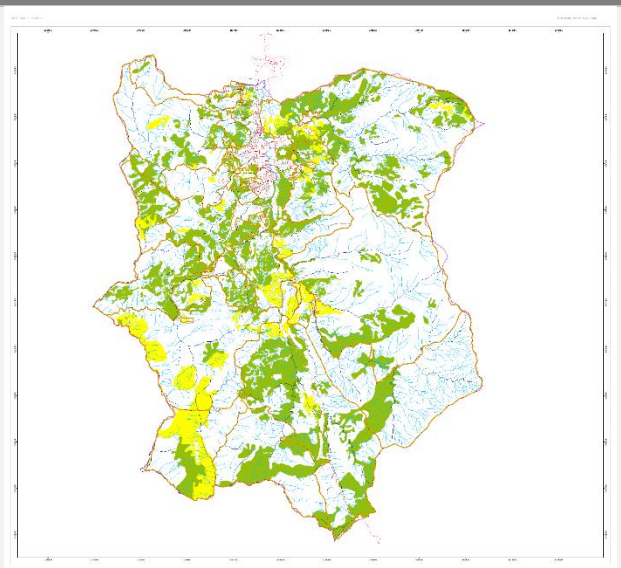


COBERTURA DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Arboles (Zonas verdes urbanas)	1	Resistencia mínima
Arbustos (Zonas verdes urbanas)		
Bosque de galería y/o ripario		
Bosque denso		
Bosque fragmentado		
Vegetación secundaria o en transición		
Plantación forestal	10	Resistencia muy baja
Jardín (Zonas verdes urbanas)		
Grama Pasto (Zonas verdes urbanas)	20	Resistencia baja
Cultivos (Zonas verdes urbanas)	50	Resistencia moderada
Piso semipermeable (Zonas verdes urbanas)		
Tierra (Zonas verdes urbanas)		

Fuente: elaboración propia (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 42. Variable: Servicios Ecosistémicos De Provisión Y/O Actividades Agropecuarias

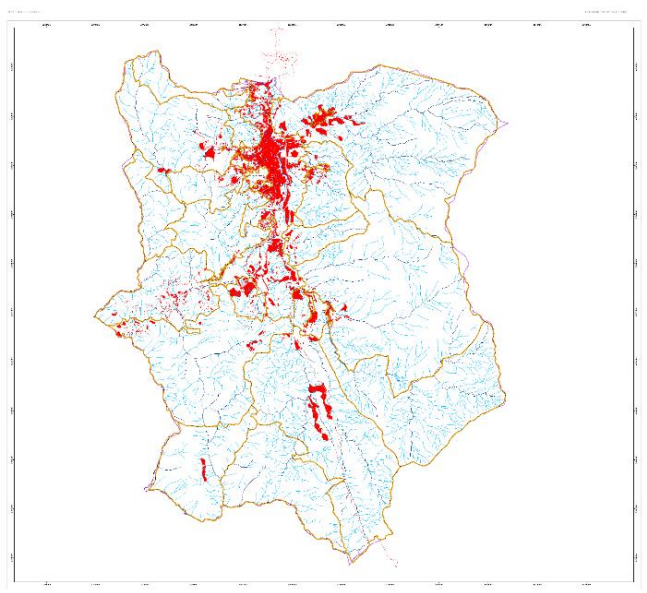
VARIABLE: SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE PROVISIÓN Y/O ACTIVIDADES AGROPECUARIAS	IMAGEN
Esta variable fue construida a partir de la capa de coberturas descrita anteriormente, en la cual se agregaron coberturas como: cultivos confinados, mosaico de cultivos, mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales, mosaico de pastos con espacios naturales, mosaico de pastos y cultivos, otros cultivos transitorios, pastos limpios, pastos enmalezados y pastos arbolados. La ponderación esta variable correspondió a 16.67% con respecto al total de variables del modelo. Esta variable evidencia especialmente el potencial para la oferta de servicios ecosistémicos de provisión de alimentos, coincidiendo con algunos elementos señalados desde el POMCA del río Aburrá (2018) con áreas para uso múltiple por actividades silvopastoriles y agroforestales, especialmente hacia la vereda Sinifaná. La calificación sobre la resistencia de esta variable osciló entre moderada y baja. Actividades agropecuarias Entorno (0) Resistencia baja (20) Resistencia moderada (50)	

COBERTURA DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Pastos arbolados	20	Resistencia baja
Pastos enmalezados		
Pastos limpios		
Mosaico de pastos con espacios naturales		
Cultivos confinados	50	Resistencia moderada
Mosaico de cultivos		
Mosaico de pastos y cultivos		
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales		
Otros cultivos transitorios		

Fuente: elaboración propia (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 43. Variable: Servicios y/o Actividades Urbanas

Variable: servicios y/o actividades urbanas	IMAGEN
Esta variable fue construida a partir de la capa de coberturas actualizada, en la cual se agruparon coberturas como: tejido urbano continuo, tejido urbano discontinuo, instalaciones recreativas, obras hidráulicas zonas de extracción minera, zonas industriales o comerciales y tierras desnudas y degradadas, esta última aunque es una cobertura que hace parte de los bosques integrados al Nivel_3 del sistema de clasificación de coberturas *Corine Land Cover*, fue incluida en esta variable debido a que durante su validación se observó que dichas áreas estaba asociadas a zonas constructivas o altamente antropizadas, lo cual representa mayores restricciones para la pervivencia de la fauna silvestre. La ponderación esta variable correspondió a 16.67% con respecto al total de variables del modelo. La calificación con respecto a la resistencia de movimiento o desplazamiento para favorecer la conectividad ecológica se presentó con la máxima restricción. **Actividades urbanas** Entorno (0) Resistencia máxima (100)	

COBERTURA DE LA TIERRA	CALIFICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Instalaciones recreativas	100	Resistencia máxima
Obras hidráulicas		
Tejido urbano continuo		
Tejido urbano discontinuo		
Tierras desnudas y degradadas		
Zonas de extracción minera		
Zonas industriales o comerciales		

Fuente: elaboración propia (2023)

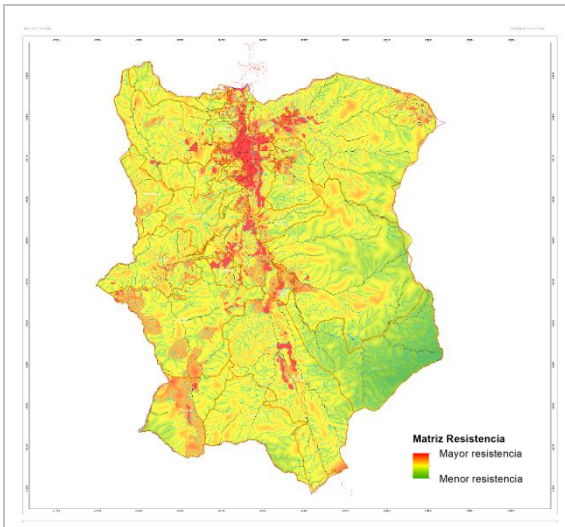
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.5.4. Matriz de resistencia y red topológica de conectividad

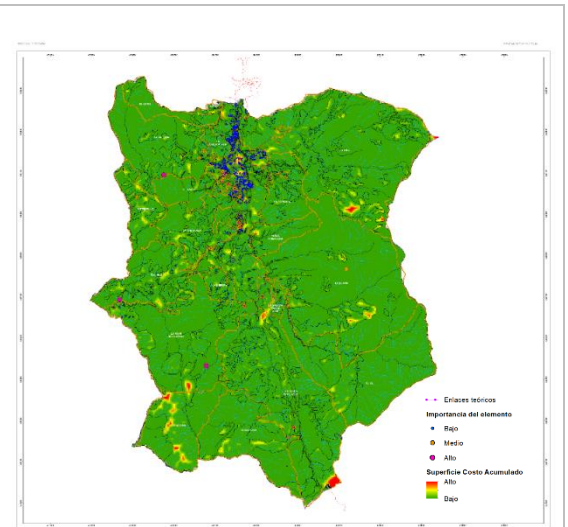
La matriz de resistencia es el resultado de la ponderación de las seis (6) variables geográficas anteriormente descritas, y es entendida como el nivel de resistencia al movimiento de la especie objeto de conservación. De

En la siguiente figura (izquierda) se puede observar la matriz de resistencia para el municipio de Caldas, donde los colores que rojizos representan mayor dificultad o resistencia al movimiento de las especies en el paisaje, los cuales a su vez están asociadas a coberturas antrópicas (tejido urbano o redes viales) o ecosistemas transformados con poca vegetación. Por el contrario, los colores verdes indican que la resistencia al movimiento disminuye, lo que a su vez se asocia a las coberturas de zonas verdes urbanas, las cuales representan una menor impedancia.

Complementario a ello, la superficie de costo acumulado permite identificar los enlaces o rutas entre las áreas de sustentación, asignándole a cada celda un valor de resistencia o un valor asociado al costo de moverse a través de esa celda, permitiendo señalar rutas o redes topológicas de conectividad ecológica teórica y potenciales, facilitan o impiden el movimiento de las especies en el paisaje. Los cálculos de las redes topológicas de conectividad se realizaron mediante el uso de las herramientas Linkage Mapper y Centrality Mapper. Para el municipio de Caldas, se identificaron un total de 116 enlaces teóricos o rutas de conectividad entre las áreas de sustentación., los cuales se reclasificaron mediante el método de quantiles, en donde todas las entidades se agrupan en igual número de clase. La siguiente figura (derecha), espacializa las redes topológicas generadas



Matriz de resistencia



Red Topológica de conectividad

Fuente: elaboración propia (2023)

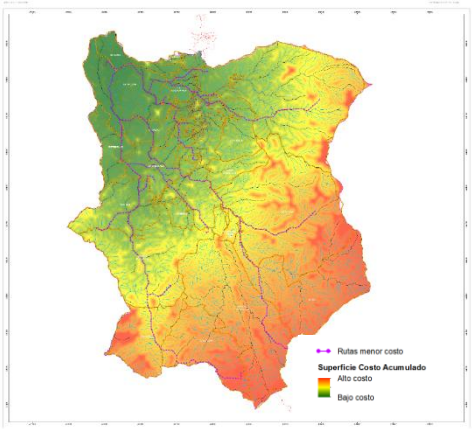
7.2.5.5. Rutas de menor costo de viaje acumulado y zonas críticas para la conectividad ecológica

Para el análisis de las rutas de menor costo se crearon dos *Feature Classes* tipo punto, uno de ellos marcado el inicio de la ruta, el cual se ubicó dentro del área de sustentación de arranque que corresponde al extremo noroccidental del municipio, sobre el área protegida DRMI Divisoria Aburrá - Cauca y el segundo marcado el puntos de destino de dicha ruta en las áreas de sustentación aledañas y conectadas a no más de 36 metros de distancia, considerando especies como la zarigüeya, la ardilla colorada y el zorro-perro, especies frecuentes de las zonas urbanas y rurales, cuyas áreas de desplazamiento, especialmente para

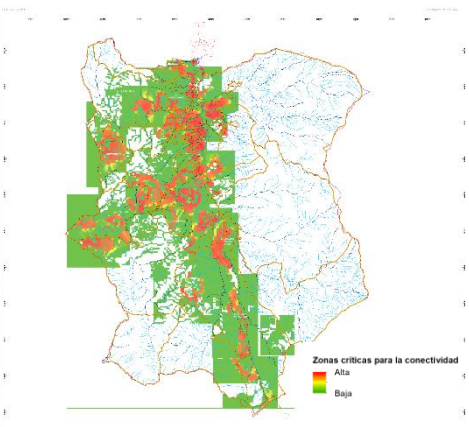
las dos primeras especies, es menor a la de otros mamíferos y las aves. Cabe mencionar que, además para estas últimas se verifico que se interceptaran con fragmentos o enlaces de la Red Ecológica AMVA.

El análisis anteriormente descrito se realizó con ayuda de la herramienta de *coste-distancia* y *coste-ruta*, además de la matriz de resistencia calculada para cada uno de los escenarios del proyecto. La herramienta permite establecer los costes de viaje acumulado entre celdas, generando un ráster en el cual se registran las rutas de menor costo desde las ubicaciones seleccionadas hasta la celda de origen más cercana. Esto permitió evidenciar que los desplazamientos desde el DRMI hacia los elementos del resto del municipio van incrementando su costo a medida que van tratando de acercarse hacia la RFP Alto de San Miguel, no obstante, aunque esto marca una tendencia de segmentación del municipio si solo se toma como punto de partida el DRMI esto no significa que del extremo suroriental las rutas de costo este sector entre sí sean altas, dado que es justamente allí donde se concentran grandes extensiones de coberturas vegetales en mejor estado, sin embargo, se evidencia la importancia de los elementos naturales (espacios verdes urbanos), los cuales aportan a las oportunidades de conectividad ecológica y la seguridad ambiental del territorio. Las rutas de menor costo pueden observarse en la imagen de la izquierda.

De otro lado, las zonas críticas para la conectividad se determinaron usando la herramienta *Pinchpoint Mapper*, la cual utiliza la teoría de circuitos para ejecutar *Circutscape* (McRae y Shah 2009), generando un ráster donde se identifican los enlaces más vulnerables (cuello de botella), las cuales están asociadas a el suelo urbano, de expansión, los corredores viales y los centros poblados con diferentes niveles de consolidación, por lo tanto son áreas que se debe evaluar las posibilidades reales para la conectividad, entendiendo las necesidades de desarrollo que presentan los municipios, y las dinámicas antrópicas, toda vez que la conectividad ecológica si bien representa un aporte para la seguridad ambiental territorial, debe ser vista desde sus posibilidades reales, por lo cual este análisis representa un insumo teórico para se analizado y armonizado según su pertinencia en la fase de formulación del presente PBOT. Así mismo, es importante considerar que al momento de realizar propuestas paisajísticas, planes de compensación y/o reposición asociados a cualquier proyecto constructivo, estas áreas críticas para la conectividad pueden ser insumo con el fin de asegurar su conservación y/o generar nuevas rutas alternativas. Los resultados espaciales pueden observarse en la imagen de la derecha.



Rutas de menor costo



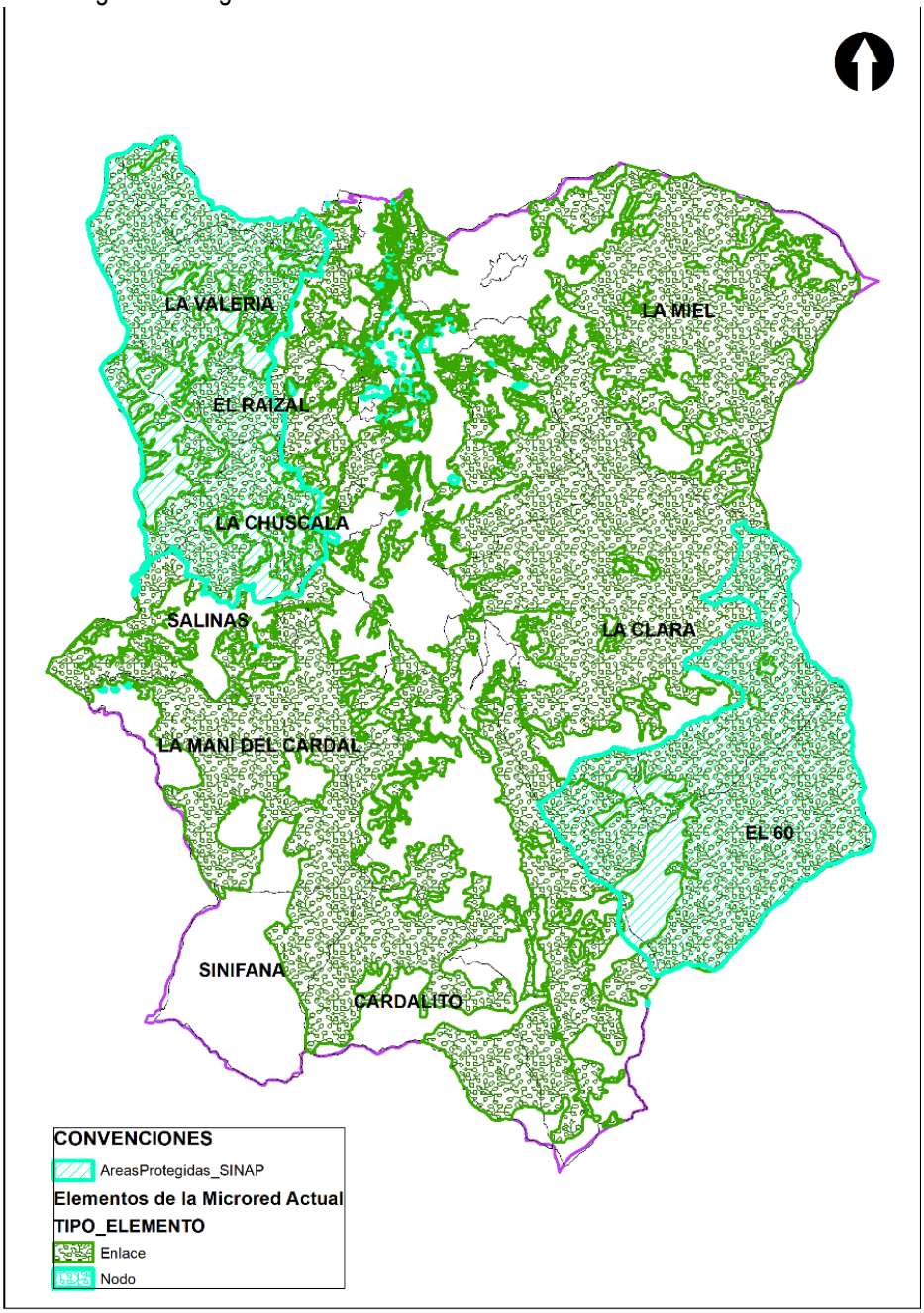
Zonas críticas para la conectividad ecológica

Fuente: elaboración propia (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.5.6. Microrredes de conectividad ecológica teóricas

De acuerdo con las variables y métricas antes descritas, para el municipio de Caldas se identificaron doscientos sesenta y siete (267) elementos de Microred tipo nodo y trescientos sesenta y siete (367) tipo enlace. Sin embrago, dada la importancia de las áreas protegidas del SINAP presentes en el municipio, las cuales, por sus atributos de la biodiversidad, sus objetivos y objetos de conservación, ambas son integradas en la fase de formulación como elementos nodales de la red municipal. La red teórica de la fase diagnóstica se observa en la siguiente imagen.



Mapa 7.Microrredes en el municipio de Caldas
Fuente: elaboración propia (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.6. PLANES DE ORDENACIÓN Y MANEJO DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA RIO ABURRÁ Y RÍO AMAGÁ, QUEBRADA SINIFANÁ.

7.2.6.1. POMCA Rio Aburrá

El municipio deberá incorporar en su PBOT los instrumentos de planificación del recurso hídrico, como determinantes ambientales de superior jerarquía, para ello se cuenta con la actualización del POMCA (año 2018), el PORH (2019), el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero PMAA y el Plan de Ordenación y Manejo de la Microcuenca de La Quebrada LA Valeria.

El POMCA es un instrumento para planear el uso coordinado del suelo, del agua, de la flora y la fauna y el manejo de la cuenca, entendido como la ejecución de obras y tratamientos, en la perspectiva de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y económico de tales recursos y la conservación de la estructura fisicobiótica de la cuenca y particularmente del recurso hídrico.

Las autoridades ambientales de la cuenca del rio Aburrá - Medellín, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, CORANTIOQUIA y CORNARE, formularon el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá – Medellín Este fue aprobado mediante la Resolución 040 –RES1811-6712 de 20 de noviembre de 2018; Resolución 112-5007-2018-CORNARE 2018. El plan describe la situación ambiental de la cuenca para cada uno de los subsistemas y variables que componen la unidad de planificación de la región de estudio en el diagnóstico, cada uno con un análisis de la información base y metodológica de trabajo con los principales resultados. La situación ambiental y una apuesta de futuro (prospectiva) se consolidan en la zonificación ambiental de la cuenca que reúne proceso de largo y corto plazo.

La cuenca hidrográfica del Río Aburrá con código 2701-01 está ubicada en el departamento de Antioquia, en catorce municipios, entre estos se encuentra Caldas. El Río Aburrá – Medellín en su nacimiento en el sector de San Miguel, presenta una condición buena respecto a calidad de agua, que se mantiene hasta el sector de primavera, ambos en el municipio de Caldas.

El POMCA Aburrá 2018 dentro del municipio de Caldas, tiene varias implicaciones las cuales se describen a continuación:

El POMCA Río Aburrá reglamenta en el municipio de Caldas 101.8 km^2, lo cual corresponde al 76,5% del área del municipio.

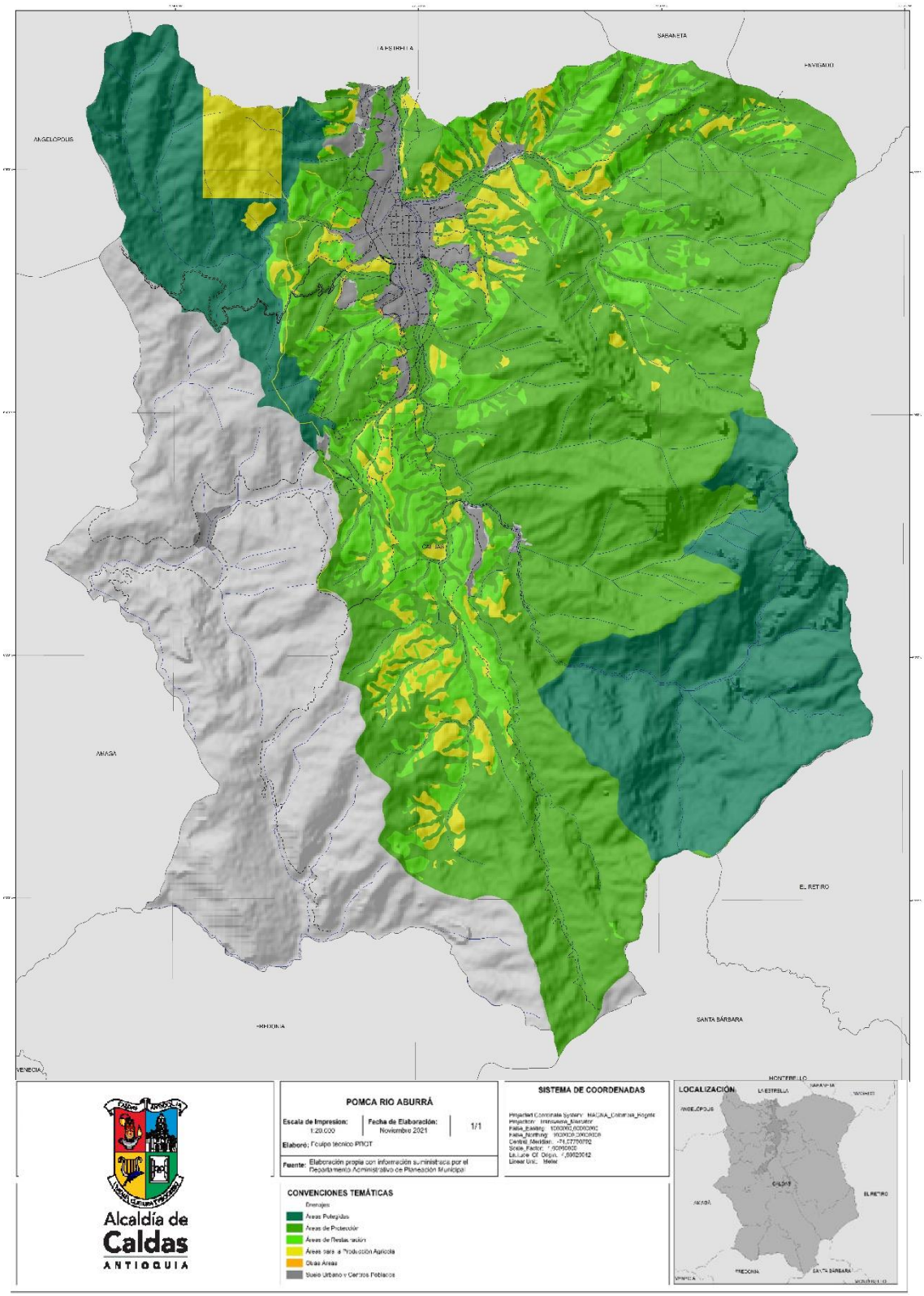
El POMCA río Aburrá comprende 8 veredas del municipio de Caldas, las cuales son: El Raizal, La Aguacatala, La Chuscala, La Corrala, La Miel, primavera, La Raya y La Valeria, toda la zona urbana y los 11 polígonos delimitados en el Acuerdo 014 de 2010.

El POMCA del Rio Aburrá y su zonificación ambiental consideran una gran parte del municipio de Caldas como zonas de importancia ambiental, y por lo tanto, con altas restricciones en cuanto a sus posibles usos y aprovechamientos. El desarrollo territorial del municipio requerirá que dicha zonificación ambiental sea entendida correctamente y adaptada a la normativa local, de tal manera que se puedan identificar las actividades y usos adecuados para esta parte del territorio, garantizando que se puedan mantener los procesos de conservación ambiental requeridos, al mismo tiempo que se garantiza el desarrollo económico y la calidad de vida de las comunidades asentadas en estas zonas.

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCA se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental para la elaboración y adopción de los Planes de Ordenamiento Territorial, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997. El POMCA es el

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

instrumento por el cual se realiza la planeación del uso adecuado del suelo, el agua, la flora y fauna y el manejo de la cuenca, con el propósito de mantener el equilibrio entre el aprovechamiento social y el aprovechamiento económico de los recursos naturales.



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá (POMCA Río Aburrá), fue actualizado y aprobado por el Área Metropolitana (AMVA) mediante la Resolución 003241 de 2018, por Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia) mediante la Resolución 040RES1811-6712 de 2018 y por Cornare mediante la Resolución 112-5007 de 2018. La zonificación ambiental del POMCA Aburrá establece dos categorías de ordenación: La Categoría de Conservación y Protección Ambiental y la Categoría de Uso Múltiple, de las cuales provienen las diferentes zonas y subzonas de uso y manejo que contribuyan a la sostenibilidad de los recursos naturales renovables para el desarrollo de las diferentes actividades dentro de la cuenca hidrográfica.

En relación con la zonificación ambiental y el componente de gestión del riesgo del POMCA, son determinantes ambientales todas aquellas disposiciones sobre el uso y ocupación del territorio y sobre el aprovechamiento de los recursos naturales, definidas en las diferentes categorías de la zonificación ambiental, incluido el componente de gestión de riesgo del POMCA, lo anterior se verá reflejado en la caracterización y descripción de las diferentes subzonas de uso y manejo en términos de sus limitantes, restricciones y condicionamientos a los usos del suelo que se definan para cada zona en particular, así como las necesidades de gestión de la biodiversidad, de gestión integral del recurso hídrico y para la prestación de servicios ecosistémicos. Las subzonas de uso y manejo que define el POMCA en la categoría de ordenación de protección y conservación, no pueden interpretarse bajo una sola determinante ambiental, ya que cada subzona de uso y manejo del POMCA, debe contener sus limitaciones, restricciones, condicionamientos y medidas de manejo propias para cada zona en particular, dependiendo de la naturaleza técnica y legal de cada una de ellas.

En el municipio de Caldas, las áreas en la categoría de Conservación y Protección Ambiental tiene una extensión de 7794 hectáreas que equivalen al 81.0 % del municipio, con una mayor representatividad en la subzona “AIA – Área de Importancia Ambiental que abarca 3279 hectáreas. En la categoría de Uso Múltiple abarca un área de 1823 hectáreas que equivalen a 19.0 % del municipio, cuya mayor representación es en la subzona de “Áreas de restauración para el uso múltiple) que abarca 1095 hectáreas. A continuación, se muestra la zonificación ambiental del POMCA Aburrá en Caldas.

Tabla 44. Zonificación ambiental del POMCA Río Aburrá (2018) en Caldas. (Zonas y Subzonas)

Categoría de Ordenación	SZO_US_M	Subzonas de Uso y Manejo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección ambiental	1	Áreas SINAP	2494	25,2
	2	Áreas complementarias para la conservación	1835	18,5
	3	Áreas de importancia ambiental	3279	33,1
	5	Áreas con Amenazas Naturales	150	1,51
	6	Áreas de restauración ecológica	9,53	0,096
	7	Áreas de Rehabilitación	27,1	0,274
Uso Múltiple	8	Área de recuperación para el uso múltiple	1095	11,0
	9	Áreas agrícolas	66,2	0,66
	10	Áreas agrosilvopastoriles	467,3	4,67
	11	Áreas urbanas municipales y distritales	366,6	3,6
	12	Áreas de licencias mineras	193,7	1,95
	13	Otros Usos	1,49	0,015
Total Área (ha)			9986	100

Fuente: Elaboración propia (2023) a partir del POMCA Aburrá 2018.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

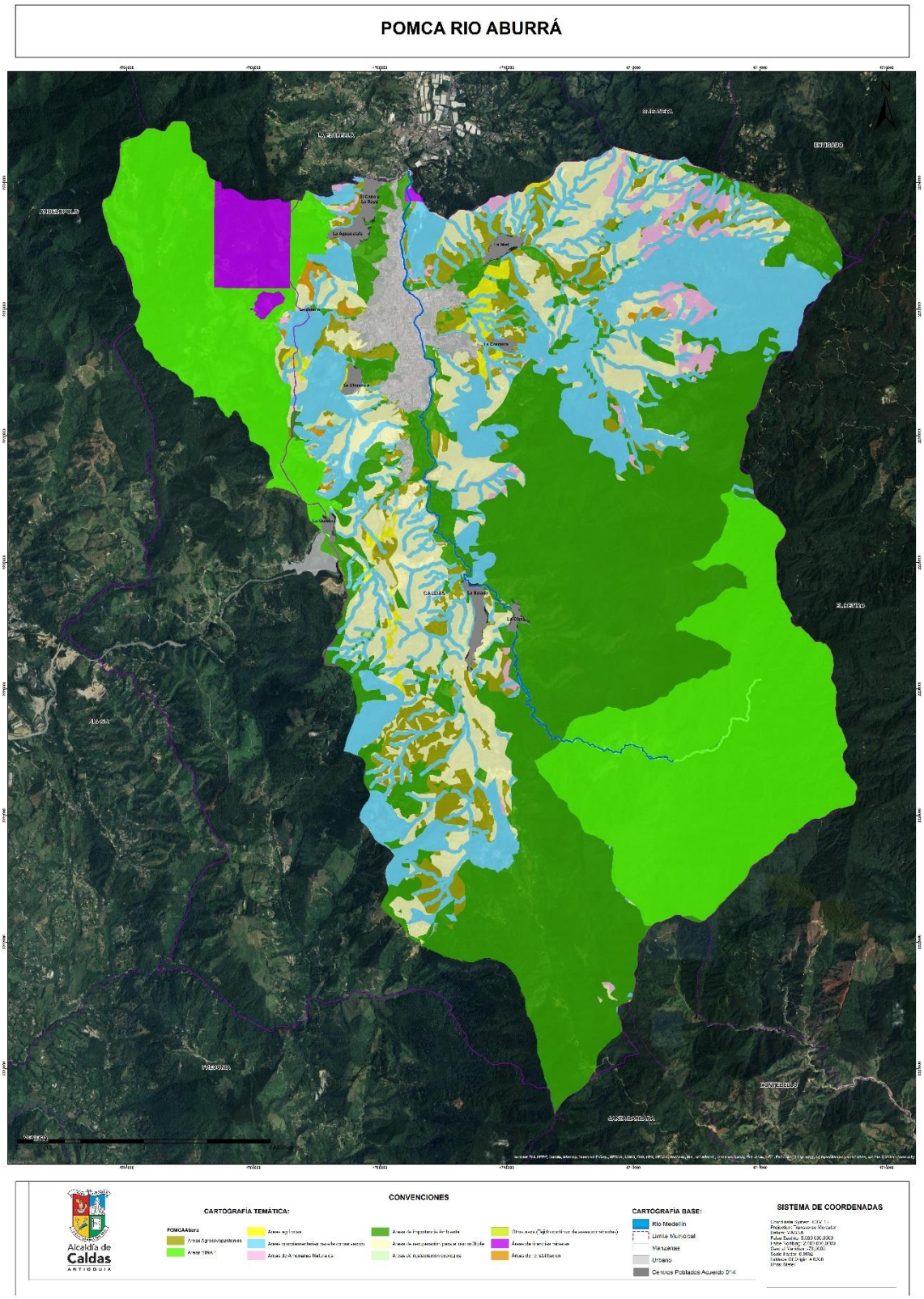


Ilustración 16. Subzonas de Uso y Manejo- Zonificación Ambiental del POMCA Río Aburrá (2018) en Caldas. fuente: elaboración propia a partir del POMCA Aburrá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A nivel veredal, la mayor extensión de área en la categoría de Conservación y Protección Ambiental se presenta en la vereda el 60 con 1041 hectáreas, seguida por la vereda La Miel con 371,7 hectáreas. La vereda con mayor área en la subzona de Amenazas Naturales es el 60 con 1783 hectáreas. En la categoría de Uso Múltiple, la mayor extensión tiene lugar en la vereda La Miel con 393,9 hectáreas, seguida de la zona urbana con 269,9 hectáreas.

Los pasos seguidos por el POMCA para la construcción de la Zonificación Ambiental, se detallan a continuación (Ver Tabla 45).

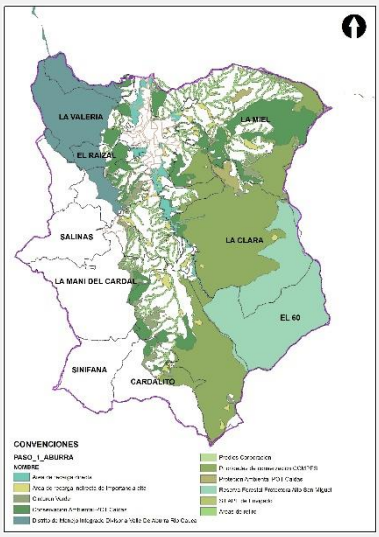
Tabla 45. Pasos para la construcción de la Zonificación Ambiental del POMCA Río Aburrá (2018) en Caldas.

Paso 1: Ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental.

Para el municipio de Caldas corresponde a las áreas protegidas del SINAP que en este caso son el Reserva Forestal Protectora Alto San Miguel y el Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle De Aburra Rio Cauca. Las áreas forestales protectoras (retiros a fuentes hídricas), las áreas prioritarias para la biodiverisdad del CONPES 3680 de 2010, suelos de protección y conservación ambiental del PBOT del acuerdo vigente, el Cinturón Verde Metropolitano y las áreas de recarga directa e indirecta de importancia alta.

Su importancia radica en que son la base para definir la estructura ecológica principal y en el proceso de zonificación, corresponden a la ctegoría de ordenación de conservación y protección ambiental.

Es de anotar que, tal como lo señala el POMCA (2018), estas áreas solo son calificadas en el útlimo paso (paso 5) del proceso de Zonificación ambiental, de acuerdo a la existencia de instrumentos que las reglamenten y a su estado de conservación, definiendo subzonas de uso y manejo para restaurarlas y/o rehabilitarlas.



Paso 1 del POMCA del río Aburrá para el municipio de Caldas

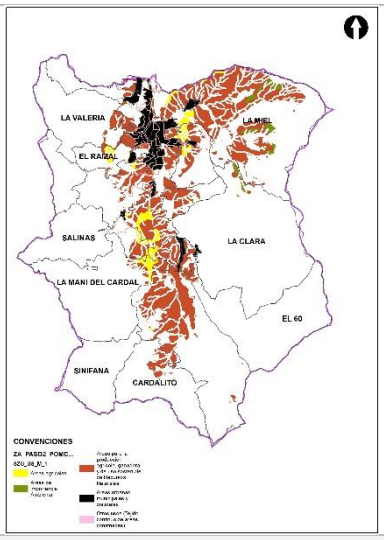
Elemento Asociado al Paso 1	Área (ha.)	%
Distrito de Manejo Integrado Divisoria Valle De Aburra Rio Cauca	1097.98	14%
Reserva Forestal Protectora Alto San Miguel	1614.46	20%
SILAPE de Envigado *(se presume que esta área corresponde a un error de escala o de límite entre ambos municipios, dado que esta estrategia de conservación es local o municipal y hasta la fecha no se ha registrado como una gestión compartida).*	0.37	0%
Prioridades de conservación COMPES	2650.76	33%
Protección Ambiental-POT Caldas	83.25	1%
Áreas de retiro	752.25	9%
Conservación Ambiental-POT Caldas	1040.11	13%
Área de recarga indirecta de importancia alta	186.41	2%
Área de recarga directa	218.70	3%
Cinturón Verde	276.44	3%
Total (ha.)	7920.73	100%

Fuente: elaboración propia a partir de POMCA (2018)

Paso 2: Uso determinado por capacidad agrológica de las tierras y el IUA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El paso 2 lleva a cabo la relación entre el uso de suelo recomendado dada la capacidad de uso y el índice de uso del agua (IUA) y como resultado plantean una reclasifición que se presenta en la siguiente tabla, donde se observa que para el municipio de Caldas el IUA varía entre muy alto y muy bajo, lo cual significa que la presión de la demanda varía en función del uso y la zona donde localiza. En general, se observan 11 subzonas de uso y manejo como resultado del paso 2, las cuales suman un total de **2232.50** hectáreas que se concentran en el centro y nororiente del municipio. (Ver tabla del paso 2).



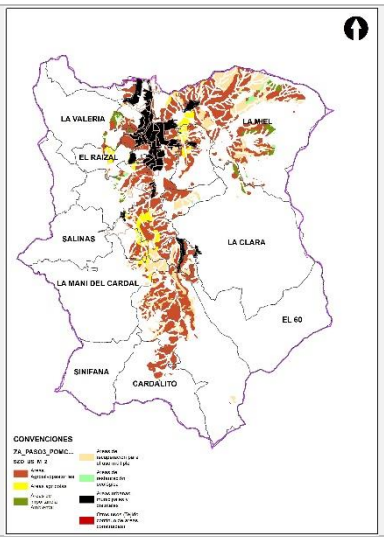
Paso 2 del POMCA del río Aburrá para el municipio de Caldas

Uso Propuesto por Capacidad de Uso/IUA	Reclasificación Paso 2	Área (ha)	%
Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación /Moderado, bajo, muy bajo	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación	59.16	3%
Cultivos permanentes semi-intensivos/Bajo y moderado	Cultivos permanentes semi-intensivos	17.64	1%
Cultivos transitorios semi-intensivos/Moderado y bajo	Cultivos transitorios semi-intensivos	122.11	5%
Cultivos transitorios semi-intensivos/Muy ato y alto	Cultivos permanentes intensivos	19.66	1%
Otros usos (Tejidos continuos de áreas construidas) /Muy alto, alto, moderado, bajo	Otros usos (Tejidos continuos de áreas construidas)	1.90	0%
Pastoreo semi-intensivo/Muy alto	Pastoreo extensivo	16.30	1%
Pastoreo semi-intensivo/Moderado y bajo y muy bajo	Pastoreo semi-intensivo	143.00	6%
Sistema forestal protector/Muy Alto y Alto	Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación	30.84	1%
Sistema forestal protector/Moderado, Bajo y Muy Bajo	Sistema forestal protector	894.13	40%
Sistemas agrosilvícolas/Muy alto, alto, moderado y bajo	Sistema agrosilvícolas	561.13	25%
Áreas Urbanas/Muy alto, Alto, Moderado y Bajo	Áreas Urbanas	366.63	16%
Total General		2232.50	100%

Fuente: elaboración propia a partir de POMCA (2018)

Paso 3: Incorporación del Índice del Estado Actual de las Coberturas Naturales

Para el municipio de Caldas la evaluación de este paso corresponde al índice del estado actual de las coberturas naturales corresponde en su mayoría al rango 0-39, el cual de acuerdo a la reclafisificación de este paso corresponde al uso propuesto en el paso 2, esto puede evidenciarse en la siguiente tabla relaciona las subzonas de uso y manejo producto del paso 3, en el cual se relaciona el resultado del paso 2 y el índice de estado de las coberturas.



Paso 3 del POMCA del río Aburrá para el municipio de Caldas

Subzona de Uso reclasificada	Área (ha.)	%

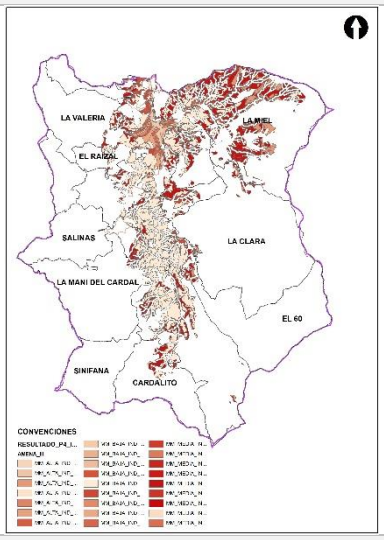
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Áreas agrícolas	117.02	5%
Áreas Agrosilvopastoriles	1203.18	54%
Áreas de importancia Ambiental	65.12	3%
Áreas de recuperación para el uso múltiple	459.31	21%
Áreas de restauración ecológica	24.88	1%
Áreas urbanas, municipales y distritales	366.63	16%
Otros usos (Tejido continuo de áreas construidas)	1.90	0%
Total general	**2238.05**	100%

Fuente: elaboración propia a partir de POMCA (2018)

Paso 4: Incorporación de las amenazas naturales

A través de la identificación de diferentes tipos de amenaza, el POMCA del río Aburrá reclasificó los usos de suelo que potencialmente podrían desarrollarse, para el caso del municipio de Caldas la siguiente tabla relaciona los tipos de amenazas producto del paso 4, no obstante se señala que estas no se integrarán en la fase de formulación dado que se cuenta con un EBA actualizados.



Paso 4 del POMCA del río Aburrá para el municipio de Caldas

AMENAZAS	ÁREA (ha.)	%
MM_ALTA_IND_ALTA_AVT_BAJA	0.06	0.0%
MM_ALTA_IND_BAJA_AVT_ALTA	0.13	0.0%
MM_ALTA_IND_BAJA_AVT_BAJA	132.76	5.9%
MM_ALTA_IND_BAJA_AVT_MEDIA	7.73	0.3%
MM_ALTA_IND_MEDIA_AVT_ALTA	0.00	0.0%
MM_ALTA_IND_MEDIA_AVT_BAJA	0.13	0.0%
MM_ALTA_IND_MEDIA_AVT_MEDIA	0.20	0.0%
MM_BAJA_IND_ALTA_AVT_ALTA	41.22	1.8%
MM_BAJA_IND_ALTA_AVT_BAJA	3.69	0.2%
MM_BAJA_IND_ALTA_AVT_MEDIA	16.62	0.7%
MM_BAJA_IND_BAJA_AVT_ALTA	19.87	0.9%
MM_BAJA_IND_BAJA_AVT_BAJA	1150.73	51.4%
MM_BAJA_IND_BAJA_AVT_MEDIA	155.21	6.9%
MM_BAJA_IND_MEDIA_AVT_ALTA	31.73	1.4%
MM_BAJA_IND_MEDIA_AVT_BAJA	39.08	1.7%
MM_BAJA_IND_MEDIA_AVT_MEDIA	62.19	2.8%
MM_MEDIA_IND_ALTA_AVT_ALTA	0.01	0.0%
MM_MEDIA_IND_ALTA_AVT_BAJA	0.09	0.0%
MM_MEDIA_IND_ALTA_AVT_MEDIA	0.13	0.0%
MM_MEDIA_IND_BAJA_AVT_ALTA	0.41	0.0%
MM_MEDIA_IND_BAJA_AVT_BAJA	542.55	24.2%
MM_MEDIA_IND_BAJA_AVT_MEDIA	29.31	1.3%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

MM_MEDIA_IND_MEDIA_AVT_ALTA	0.01	0.0%
MM_MEDIA_IND_MEDIA_AVT_BAJA	1.13	0.1%
MM_MEDIA_IND_MEDIA_AVT_MEDIA	3.60	0.2%
Total general	2238.58	100.0%

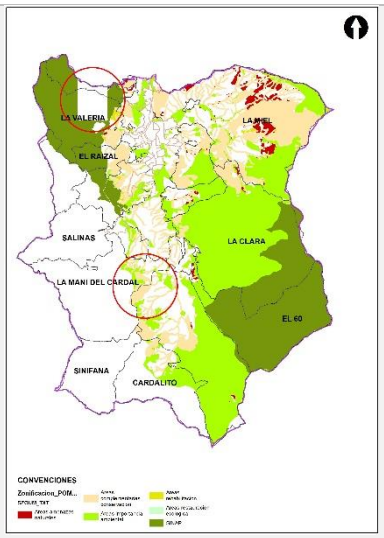
Fuente: elaboración propia a partir de POMCA (2018)

Paso 5: conflictos de uso y manejo de los recursos naturales

Este paso da cuenta de los conflictos por uso de suelo y conflicto por pérdida de cobertura vegetal en áreas y ecosistemas estratégicos, relacionándolos a su vez con los pasos anteriormente detallados (1 a 4). En el municipio de Caldas, se cuenta con tres licencias ambientales que se relacionan en la siguiente tabla, todas localizadas al norte del municipio en las veredas La Raya y La Valeria, asociadas a materiales de construcción.

Código/Modalidad	Área (h.a)
L4786005	4.33
LICENCIA DE EXPLORACION	4.33
LA7-16071	174.57
CONTRATO DE CONCESION (L 685)	174.57
M16011	13.61
REGISTRO MINERO DE CANTERAS	13.61
Total general	192.51

Fuente: elaboración propia a partir de POMCA (2018)



En el documento de formulación, numeral 5.3.2 .1, se detalla la armonización del POMCA del Río Aburrá (2018), en el cual se precisa el análisis de cada una de las zonas y subzonas, en función de la propuesta de clasificación del suelo y categorías de desarrollo restringido, señalando las medidas de manejo y las decisiones de ordenamiento. Lo anterior con el objetivo de presentar todo el análisis articulado de este instrumento de planificación con respecto a la revisión de largo plazo del PBOT.

7.2.6.2. POMCA Amagá, quebrada Sinifaná

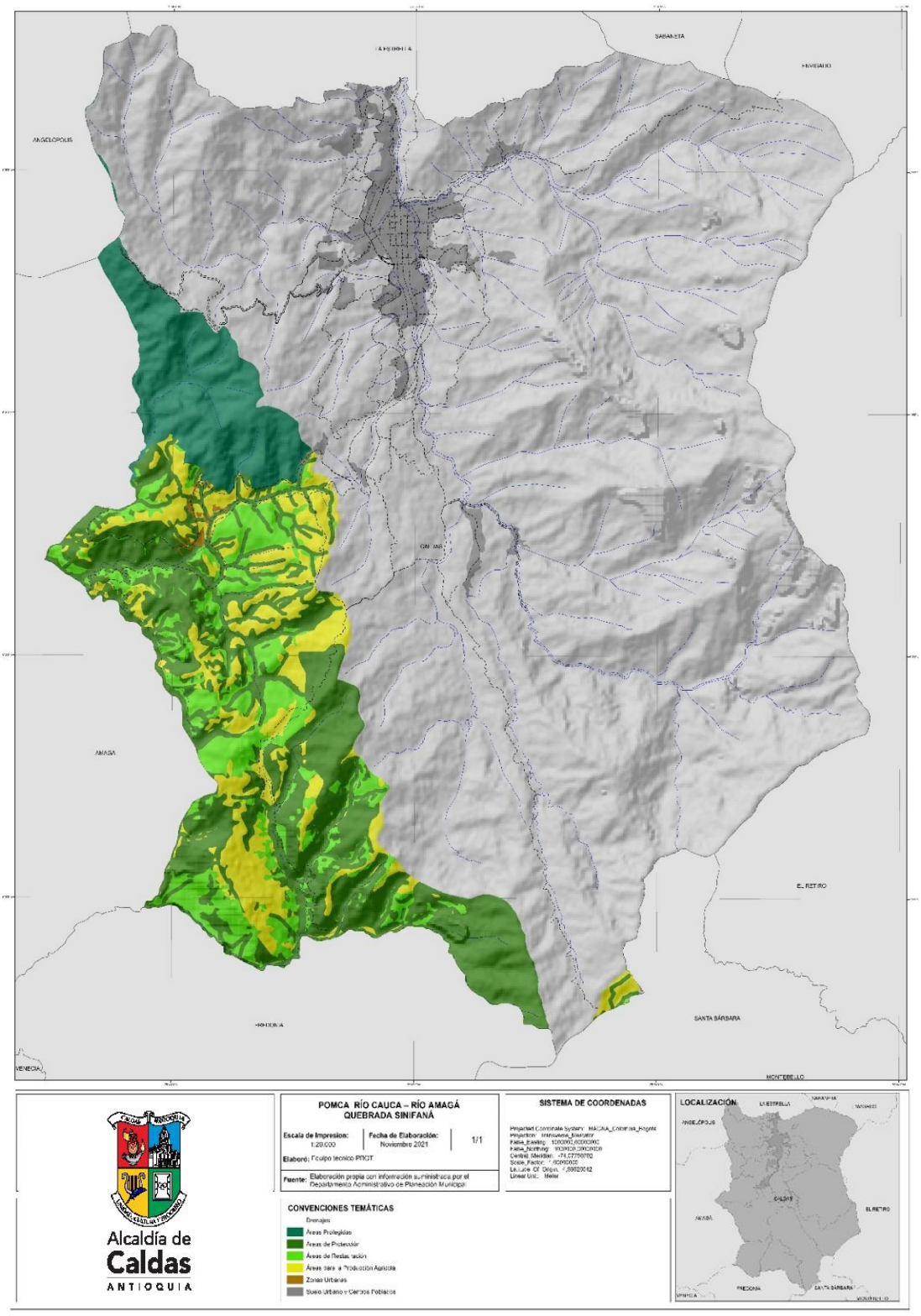
La Formulación del **POMCA Río Cauca – Río Amagá Quebrada Sinifaná**, está sujeta y da cumplimiento a lo establecido en el Título IV "De Los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas" del Decreto 1640 de 2012 expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), compilado en el Decreto 1076 de 2015, y sigue los criterios, procedimientos y lineamientos de la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas y sus anexos, expedida por la Resolución 1907 de 2013.

La cuenca hidrográfica de los Directos Río Cauca – Río Amagá y Quebrada Sinifana está ubicada en el Departamento de Antioquia, abracando 11 municipios, limitada al sur y occidente por el rio cauca, hacia el oriente principalmente por el sistema de fallas de Romeral y al norte por la divisoria de aguas del sector las cuchillas (Ebéjico), dentro de la cuenca se encuentra el municipio de Caldas, al cual le corresponde 3248,82 ha de la cuenca hidrografía (distribución territorial de la cuenca para Caldas).comprende las veredas Potrerillo, Salinas, Salada Parte Baja, Sinifaná y Cardalito.

Se incluye distintos tipos de vegetación que van desde pastizales hasta las áreas cubiertas por bosques naturales, además de las coberturas vegetales inducidas o seminaturales que son el resultado de la acción humana como son las áreas de cultivos. También se cuentan los cuerpos de agua, afloramientos rocosos, suelos desnudos y degradados, áreas urbanas y zonas industriales y carreteras.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El POMCA Rio Cauca – Rio amaga quebrada Sinifana reglamenta en el municipio un área de 31.0 km^2, el cual corresponde a un 23,3 % de la extensión del municipio, dentro de esta existe la clasificación de áreas protegidas con un área de 5,28 km^2, la categoría de área de protección con un área de 14,78 km^2, la categoría de Restauración con un área de 5,19 km^2y la categoría de producción agrícola con un área de 5,61km^2, y del área urbana 0.13 km^2.



Mapa 9.Zonificación ambiental de POMCA Rio Cauca. Rio Amagá Quebrada Sinifaná.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Río Amagá – Quebrada Sinifaná se aprobó mediante la Resolución 040-RES1811-6715 por la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia. La zonificación ambiental del POMCA establece dos categorías de ordenación: La Categoría de Conservación y Protección Ambiental y la Categoría de Uso Múltiple, de las cuales provienen las diferentes zonas y subzonas de uso y manejo.

En el municipio de Caldas, las áreas en la categoría de Conservación y Protección Ambiental tiene una extensión de 2248 hectáreas que equivalen al 73,5% del municipio, con mayor representación en la subzona de "Área de Restauración Ecológica" con 538,1 hectáreas. En la categoría de Uso Múltiple abarcan un área de 809,5 hectáreas equivalentes al 26,4% del municipio, cuya mayor representación en la subzona de "Áreas Agrosilvopastoril" que abarcan 424,0 hectáreas. A continuación, se muestra la Zonificación Ambiental del POMCA Río Amagá – Quebrada Sinifaná en Caldas:

Tabla 46. Zonificación del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná en Caldas.

Categoría de Ordenación	SZO_US_M	Subzonas de Uso y Manejo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Conservación y protección ambiental	1	Áreas SINAP	526,1	17,2
	2	Áreas complementarias para la conservación	167,8	5,48
	3	Áreas de importancia ambiental	392,3	12,8
	5	Áreas con Amenazas Naturales	270,6	8,85
	6	Áreas de restauración ecológica	538,2	17,6
	7	Áreas de Rehabilitación	353,1	11,5
Uso Múltiple	8	Área de recuperación para el uso múltiple	371,3	12,1
	9	Áreas agrícolas	N/A	N/A
	10	Áreas agrosilvopastoril	424,0	13,8
	11	Áreas urbanas municipales y distritales	14,2	0,46
	12	Áreas de licencias mineras	N/A	N/A
	13	Otros Usos	N/A	N/A
Total Área (ha)			3057	100

Fuente: elaboración propia a partir del pomca Amagá, quebrada Sinifana.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

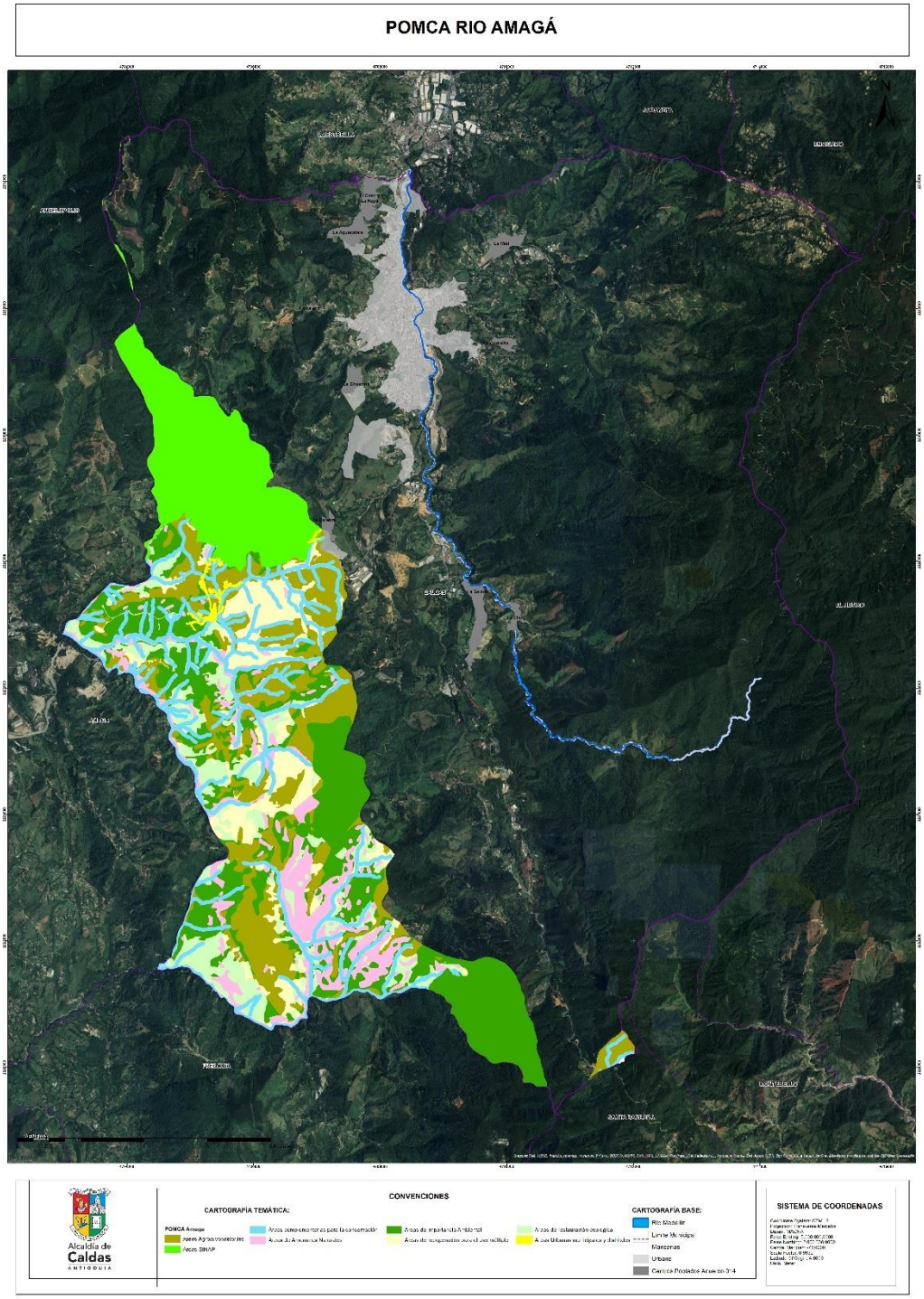


Ilustración 17. Subzonas de uso y manejo - Zonificación ambiental del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná en Caldas.
Fuente: Elaboración propia a partir del POMCA Amagá.

A nivel veredal, la mayor extensión de área en la categoría de Conservación y Protección Ambiental se presenta en la vereda maní del cardal con 619,4 hectáreas, seguida por la vereda Cardalito con 440,5 hectáreas. La vereda con mayor área en la subzona de Amenazas Naturales es Sinifaná con 110,4 hectáreas. En la categoría de Uso Múltiple, la mayor extensión tiene lugar en la vereda Maní de Cardal con 360,0 hectáreas, seguida de la vereda Sinifaná con 189,0 hectáreas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 47. Subzona de conservación y protección ambiental del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná en Caldas.

Vereda	Conservación y Protección Ambiental													
	Áreas Complementarias para la Conservación		Áreas de Amenazas Naturales		Áreas de Importancia Ambiental		Áreas de Rehabilitación		Áreas de Restauración Ecológica		Áreas SINAP		Total Conservación y Protección Ambiental	
	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)	Área (ha)	(%)
60														
Cardalito	14,84	0,48	79,8	2,61	170,6	5,58	64,4	2,10	110,7	3,62			440,3	14,3
El Cano											0,00042	0,0000013	0,00042	0,0000013
El Raizal											0,348	0,0113	0,348	0,0113
Expansión														
Aguacatala														
La Chuscala											143,4	4,69	143,4	4,69
La Clara														
La Corrala														
La Miel														
La Primavera														
La Quiebra									6,426	0,21	0,843	0,0275	7,269	0,23
La Raya														
La Salada Parte Alta	5,278	0,172			2,5661	0,083	0,8969	0,029	0,239	0,0078			8,98	0,293
La Valeria											0,294	0,0096	0,294	0,0096
Maní del Cardal	103,91	3,39	68,49	2,24	128,3	4,19	147,0	4,80	171,6	5,61			619,3	20,2
Potrerillo											252,5	8,25	252,5	8,25
Salada Parte Baja			0,0357	0,011									0,0357	0,011
Salinas	0,67463	0,022	11,76	0,384	56,87	1,86	47,5	1,55	141,5	4,62	124,3	4,066	382,6	12,5
Sinifaná	43,12	1,41	110,4	3,61	31,98	1,046	92,7	3,03	105,4	3,44			383,6	12,54

Fuente: Elaboración propia a partir del POMCA Amagá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 48. Subzona de Uso múltiple POMCA Amagá, quebrada Sinifaná en Caldas.

Vereda	Uso Múltiple													
	Áreas Agrícolas		Áreas Agrosilgopastoril		Áreas de recuperación para uso múltiple		Áreas Licenciadas		Áreas Urbanas, municipales y distritales		Otros Usos (Tejido continuo de áreas construidas)		Total Uso Múltiple	
	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)	Área (ha)	Porcentaje (%)
60														
Cardalito			12,81	0,419	371,3	12,1							384,11	12,5
El Cano														
El Raizal														
Expansión														
La Aguacatala														
La Chuscala			0,002627	0,000008	0,000299	0,00000097			0,1530	0,005			0,155	0,0050
La Clara														
La Corrala														
La Miel														
La Primavera														
La Quiebra			18,53	0,606	0,8223	0,026			0,01752	0,00057			19,3	0,631
La Raya														
La Salada Parte Alta			11,27	0,368	2,459	0,804							13,7	0,448
La Valeria														
Maní del Cardal			221,1	7,23	138,8	4,54							359,9	11,7
Potrerillo			0,1827	0,0059	0,0968	0,0031							0,279	0,0091

Salada Parte Baja														
Salinas			71,9	2,35	93,1	3,04			12,201	0,399			177,2	5,79
Sinifana			85,8	2,80	103,1	3,37							188,9	6,17

Fuente: Elaboración propia a partir del POMCA Amagá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Conforme con las orientaciones en torno a la precisión de las determinantes ambientales derivadas del POMCA para su incorporación en los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), de cada una de las subzonas de manejo se deriva una serie de directrices, condiciones y medidas de manejo, las cuales se consideran en el desarrollo del actual proceso de revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Caldas. En el documento "Fase de Prospectiva y Zonificación Ambiental" del POMCA Río Aburrá (2018), se encuentra las directrices para cada subzona de manejo. A continuación, se describe las directrices de cada subzona.

Tabla 49. Directrices para las subzonas de manejo del POMCA Río Aburrá y POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Subzona de Uso y Manejo	Directrices
Categoría de Conservación y Protección Ambiental	
Áreas complementarias para la conservación	Su manejo debe ser acorde con el sustento que dio origen a la categoría de protección en los POT. No permite categoría de desarrollo restringido. En caso que en la revisión. Modificación o ajuste posterior de los POT se planteen cambios por parte de los municipios en los suelos de protección determinados por este, y no declaradas por las autoridades ambientales considerados en el POMCA, se deberán sustentar técnicamente y surtir el proceso de modificación y ajuste del POT que a su vez incluye la concertación con las autoridades ambientales.
Áreas de Amenazas Naturales	Los análisis de amenazas del POMCA aprobado constituyen un insumo técnico en los procesos de revisión y ajuste de los POT, principalmente para la elaboración de los estudios básicos de amenaza en el suelo rural (Decreto 1076/2015 Artículo 2.2.2.1.3.1.3). Una vez el municipio realice sus estudios básicos de amenaza siguiendo los preceptos del Decreto 1077 de 2015 (*SECCIÓN 3. INCORPORACIÓN DE LA GESTIÓN DEL RIESGO EN LOS PLANES DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL*), se deberá demostrar técnicamente las modificaciones en la categorización del nivel de amenaza previamente adoptados en el POMCA. Serán suelos de protección en el POT las áreas sin ocupar zonificadas en los estudios básicos como amenaza alta en las que se evidencie que la determinación de las medidas de reducción es insuficiente en el tiempo para garantizar el desarrollo de procesos de urbanización (numeral 3.1.1 Art. 2.2.2.1.3.3.2 Decreto 1077/2015) y las áreas zonificadas como riesgo alto no mitigable en suelo urbano, de expansión urbana y rural, de

	acuerdo con los estudios detallados realizados en las áreas con condición de amenaza y en las áreas con condición de riesgo, cuando se cuente con ellos (numeral 3.1.2 Art. 2.2.2.1.3.3.2 Decreto 1077/2015).
Áreas de importancia ambiental	El manejo de esta área debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo, estudios u orientaciones que la Autoridad Ambiental tenga para ello. No permite categoría de desarrollo restringido.
Áreas de rehabilitación	El manejo de esta área debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo, estudios u orientaciones que la Autoridad Ambiental tenga para ello. No permite categoría de desarrollo restringido. Se debe realizar el seguimiento necesario para que se ejecuten las obras de rehabilitación necesarias de acuerdo al tipo de sobre utilización severa que se haya ejercido sobre estos territorios. Implementar técnicas con el objeto de mejorar la estructura o funcionalidad del ecosistema que da origen a la protección para mejorar la productividad y la oferta de bienes y servicios ambientales, sin tener que volver al ecosistema original.
Áreas de restauración ecológica	Se deben realizar acciones para la restauración ecológica y en caso de que aún no hagan parte del sistema de áreas protegidas gestionar su posible incorporación al sistema. El manejo de esta área debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo, estudios u orientaciones que la Autoridad Ambiental tenga para ello. No permite categoría de desarrollo restringido.
Áreas SINAP	El manejo de estas áreas debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo o estudio que la Autoridad Ambiental tenga para ello. No permite categoría de desarrollo restringido. Los municipios deberán tener en cuenta para incorporar en sus POT, lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, en relación a la función amortiguadora de la superficie de territorio circunvecina y colindante a las áreas protegidas, de tal manera que su ordenamiento se oriente a atenuar y prevenir las perturbaciones sobre las áreas protegidas.
Categoría de Uso Múltiple	
Subzona de Uso y Manejo	Directrices

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Áreas de recuperación para el uso múltiple	Se deben desarrollar acciones que aporten a la recuperación de las coberturas. Desarrollar prácticas sostenibles, en lo posible buscar que prevalezca el desarrollo acorde con su aptitud.
Áreas agrologicas	Desarrollar prácticas sostenibles. En lo posible buscar que prevalezca el desarrollo acorde con su aptitud. El municipio debe tener en cuenta cuáles áreas debe orientar a la categoría de protección para producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, acorde con el Decreto 1077 de 2015.
Áreas Agrosilvopastoril	Desarrollar prácticas de uso sostenible. En lo posible buscar que prevalezca el desarrollo acorde con su aptitud.
Áreas Licenciadas	Acorde con el Decreto 1076 de 2015, *Artículo 2.2.3.1.6.2. De las Autorizaciones Ambientales, se* debe realizar la revisión de los Planes de Manejo de las áreas que cuenten con Licencia Ambiental, para reorientar las actividades que se requieran, buscando materializar a futuro la zonificación ambiental. Para ello se debe tener en cuenta la zonificación que resulta previo a la ubicación de estos polígonos. Para desarrollos futuros de proyectos similares, estos se analizarán para evitar el impacto sobre la zonificación ambiental y solamente se otorgarán en categoría de uso múltiple.
Áreas urbanas, municipales y distritales	Dado que este polígono se obtuvo a través de los POT vigentes a la fecha de formulación del POMCA, se debe tener en cuenta cuales suelos de expansión con la norma, se han incorporado al suelo urbano. Lo anterior para actualizar los perímetros urbanos al momento de la concertación de POT.
Otros usos (Tejido continuo de áreas construidas)	Se debe evitar que estas zonas se sigan expandiendo, velando por el cumplimiento de las categorías de la zonificación del POMCA.

Fuente: Elaboración propia a partir del POMCA Amagá.

Con el propósito de dar solución a las diferentes problemáticas ambientales que afectan la cuenca, el POMCA Río Aburrá (2018) y POMCA Amagá, quebrada Sinifaná presenta un conjunto de objetivos, estrategias, programas y proyectos, cuyos aportes son considerados en términos del encadenamiento o relacionamiento, que, en los propios ámbitos de competencia, pueda implementar el municipio de Caldas en el componente programático del proceso de revisión y ajuste del PBOT.

En el documento de formulación, numeral 5.3.2 .1, se detalla la armonización del POMCA del Río Amagá - Qda. La Sinifaná (2018), en el cual se precisa el análisis de cada una de las zonas y subzonas, en función de la propuesta de clasificación del suelo y categorías de desarrollo restringido, señalando las medidas de manejo y las decisiones de ordenamiento. Lo anterior con el objetivo de presentar todo el análisis articulado de este instrumento de planificación con respecto a la revisión de largo plazo del PBOT.

7.2.6.3. Análisis para la incorporación de la zonificación del POMCA

Para identificar los suelos que harán parte de la estructura ecológica por la determinante ambiental del POMCA Aburrá y POMCA Amagá – Quebrada Sinifaná, se realiza un análisis de las áreas proyectadas para el suelo urbano, suelo de expansión o suelos de desarrollo restringido con las subzonas determinadas en los POMCA antes mencionados, siguiendo las orientaciones para la precisión de las determinantes ambientales para su incorporación en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT).

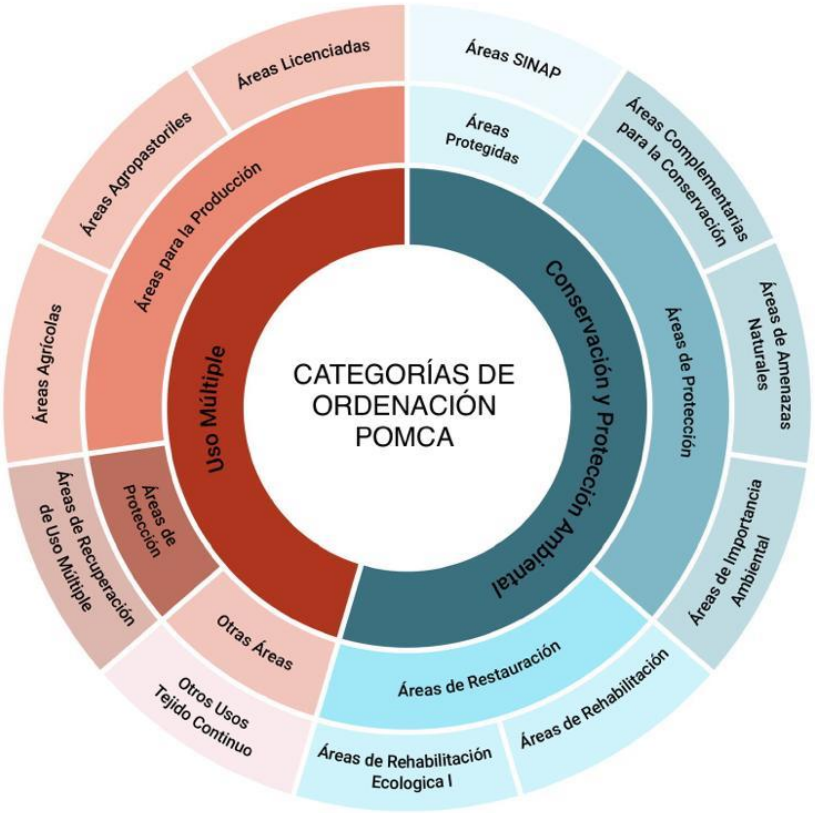


Ilustración 18. Categorías de Ordenación del POMCA. Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA.

A continuación, se presentan las subzonas de uso y manejo del POMCA Aburrá en el municipio de Caldas.

Tabla 50. Subzona de uso y manejo: Áreas SINAP POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	Conservación y Protección Ambiental
Zona de Uso y Manejo	**Áreas Protegidas**
Subzonas de Uso y Manejo	**Áreas SINAP**
Descriptor	Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI Divisoria Río Aburrá – Cauca Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel
Determinante según la Orientación del POMCA	

DRMI Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca y Reserva Forestal Protectora Regional Alto San Miguel

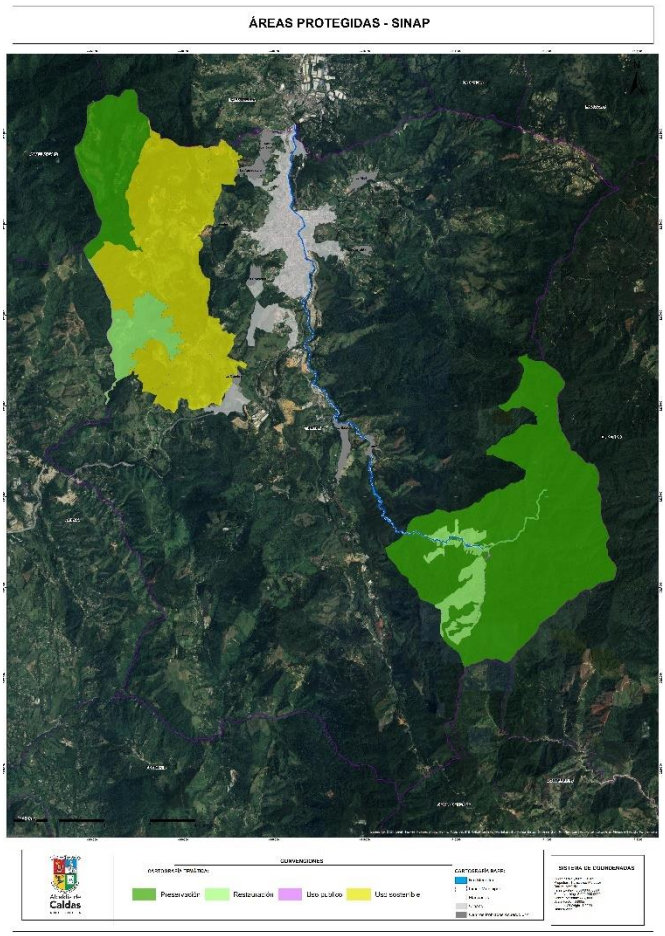
El manejo para estas áreas debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo o estudio que la autoridad ambiental tenga establecido.

No se permite categoría de desarrollo restringido.

El municipio de Caldas incorpora en el proceso de actualización del PBOT, lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, con el objetivo de amortiguar la superficie de territorio contiguo a las áreas protegidas, para orientar su ordenamiento a prevenir las perturbaciones o afectaciones sobre las áreas protegidas.

Medidas de Manejo

El manejo de las áreas protegidas debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo Ambiental, las cuales se presentan en el Distrito de Manejo Integrado DMI – Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca DVARC.



Luego de verificar y analizar las áreas protegidas – SINAP del municipio de Caldas, las cuales son: Divisoria Valle de Aburrá rio Cauca DVARC y la Reserva Forestal Protectora Alto de San Miguel RFP, se concluye que no se presenta propuesta de desarrollo en dichas áreas, es decir, no se proyecta suelo urbano, ni suelo de expansión urbano para desarrollo restringido.

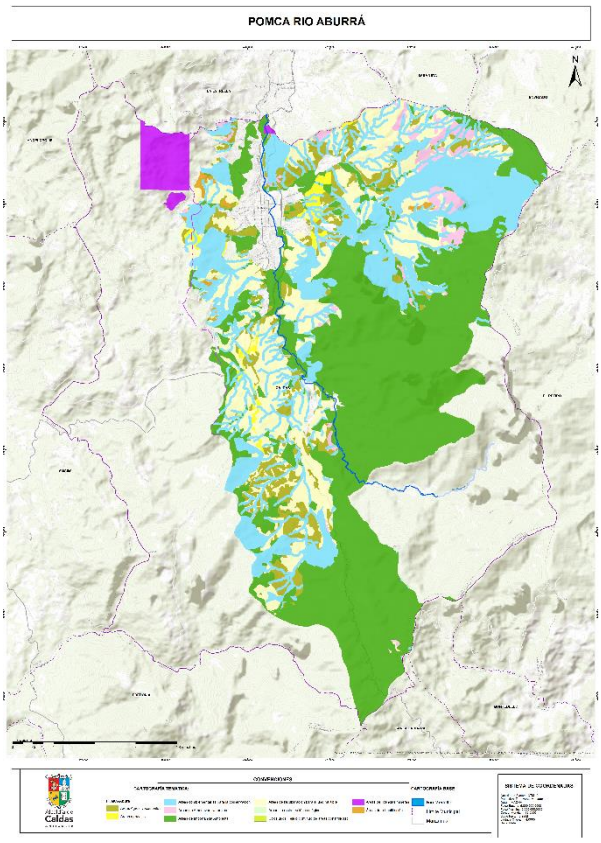
Dentro del programa de ejecución se proponen proyectos para que el municipio oriente su intervención. Según lo vigente en el plan de manejo de las áreas protegidas, es decir, oriente su zonificación de usos y proyectos.

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

Tabla79. subzona de uso y manejo: Áreas Complementarias para la conservación POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	**Conservación y Protección Ambiental**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Protección
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas Complementarias para la conservación
Descriptor	Suelos de protección que hacen parte los planes y esquemas de ordenamiento territorial POT debidamente adoptados
Determinante según la Orientación del POMCA	
Suelos de protección vigentes mediante el Acuerdo 014 de 2010	
Medidas de Manejo	

El manejo de los suelos de protección debe ser acorde con el soporte que dio origen a la cartografía de protección del PBOT vigente. No se permite categoría de desarrollo restringido. **Si en el proceso de revisión, modificación o ajuste del PBOT se plantean cambios por parte del municipio en los suelos de protección determinados por el PBOT vigente y no son declaradas por las autoridades ambientales considerados en el POMCA se deberá sustentar técnicamente y proveer el proceso de modificación y ajuste del PBOT, los cuales deben ser concertados con las autoridades ambientales.**

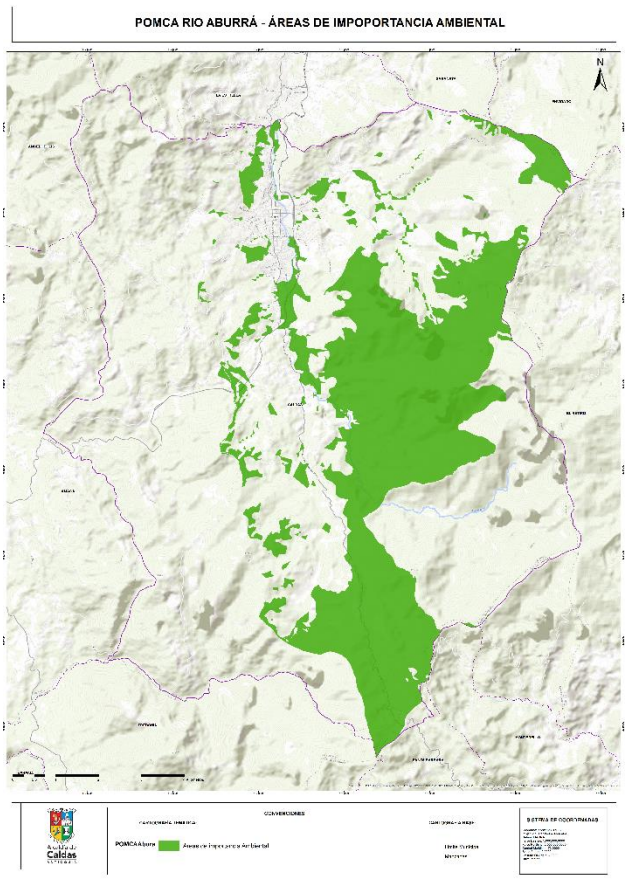


Se presenta una relación de las áreas como cinturón verde metropolitano y áreas para la conservación y protección ambiental del POT de Caldas.
Cinturón externo: 273,4 hectáreas
Protección ambiental – POT Caldas: 83,2 hectáreas
Conservación ambiental – POT Caldas:1040 hectáreas
Prioridades de conservación COMPES: 2650 hectáreas

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

Tabla 80. Subzona de uso y manejo: Áreas de importancia ambiental POMCA Aburrá.

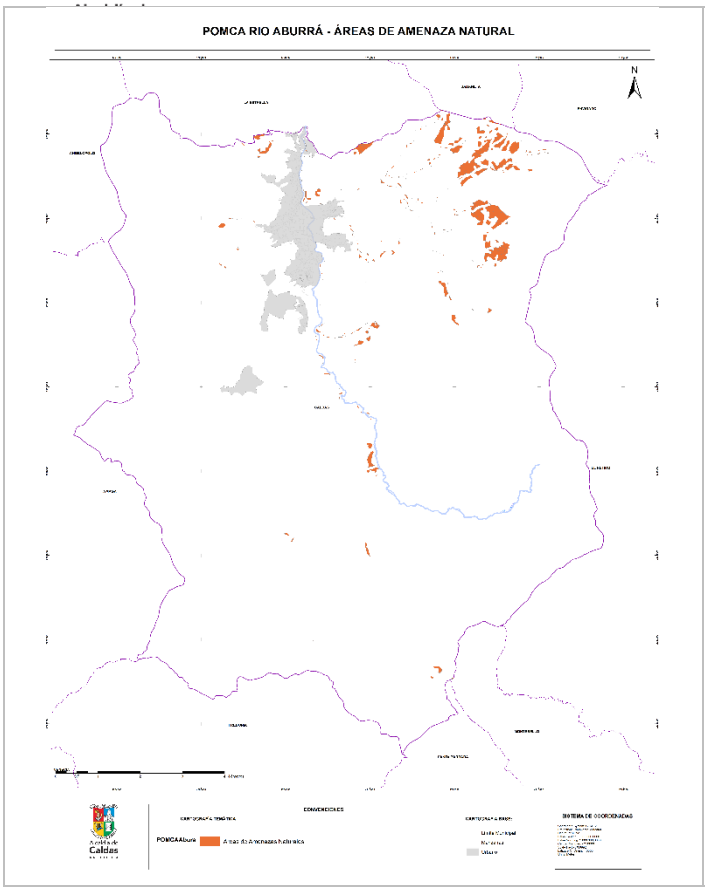
Categoría de Ordenación	**Conservación y Protección Ambiental**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Protección
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas de Importancia Ambiental
Descriptor	Otras subzonas de importancia ambiental identificadas, las cuales son de interés para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca
Determinante según la Orientación del POMCA	
Predios adquiridos para protección – POT Caldas **Cinturón verde metropolitano** **Se adoptan las directrices según las disposiciones planteadas en la Estructura Ecológica para los predios adquiridos para la protección y el cinturón verde externo metropolitano**	
Medidas de Manejo	

El manejo de las áreas de interés para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo, estudios u orientaciones que la autoridad ambiental tenga destinado para dichas áreas.	
	Se presenta una relación de las áreas como cinturón verde metropolitano y áreas para la conservación y protección ambiental del POT de Caldas. Cinturón externo: 276,4 hectáreas Área de recarga directa: 218,6 hectáreas Área de recarga indirecta de importancia alta: 186,4 hectáreas Prioridades de conservación COMPES: 2650 hectáreas SILAPE Envigado: 0,372 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

Tabla 81. Subzonas de uso y manejo: Áreas de Amenaza natural POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	**Conservación y Protección Ambiental**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Protección
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas de amenazas naturales
Descriptor	Zonas delimitadas como de amenaza por movimiento en masa, inundación y avenidas torrenciales.
Determinante según la Orientación del POMCA	
Áreas en suelo no mitigable en suelo urbano, estudio La Raya. **Áreas con condición de amenaza en suelo urbano y expansión** **La incorporación de la gestión del riesgo se desarrollará según el Decreto 1807 de 2014** **Los análisis de amenaza del POMCA fueron un insumo técnico para el proceso de revisión y ajuste para la zona rural, en concordancia por los estudios básicos de amenazas.**	
Medidas de Manejo	
Elaboración de estudios de detalle para las áreas delimitadas como áreas con condición de amenaza y áreas en condición de riesgo (suelo de protección para suelos no mitigables)	

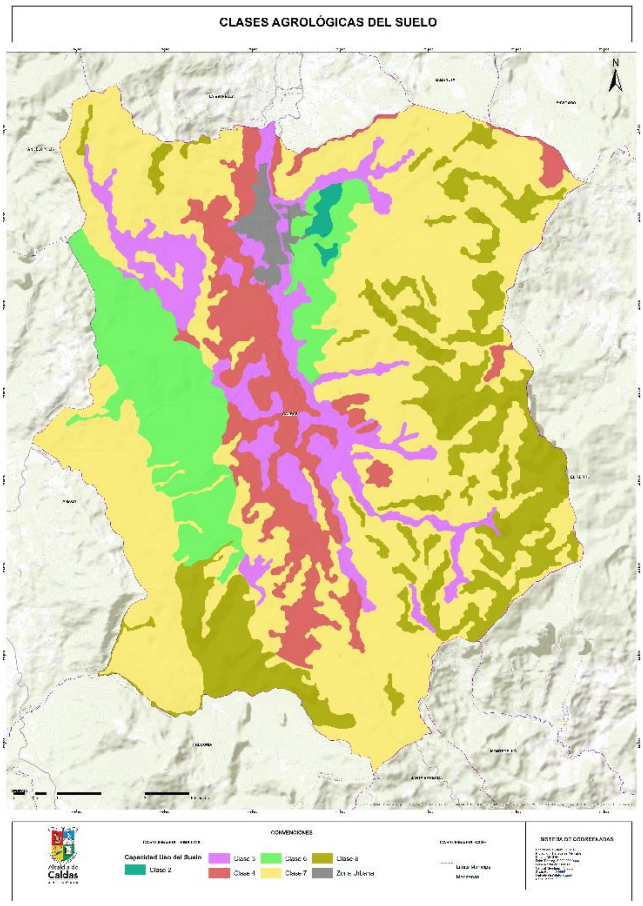
	En el Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente (Acuerdo 014 de 2010), se cuenta con 2,12 hectáreas en suelo urbano y de expansión con áreas de amenaza natural del POMCA Aburrá. Para el suelo rural se tienen 149,7 hectáreas en amenaza natural. Además, en el estudio realizado para La Raya, se obtuvo que 4,66 hectáreas se encuentran en amenaza alta mitigable y 20,4 hectáreas en amenaza alta no mitigable.

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

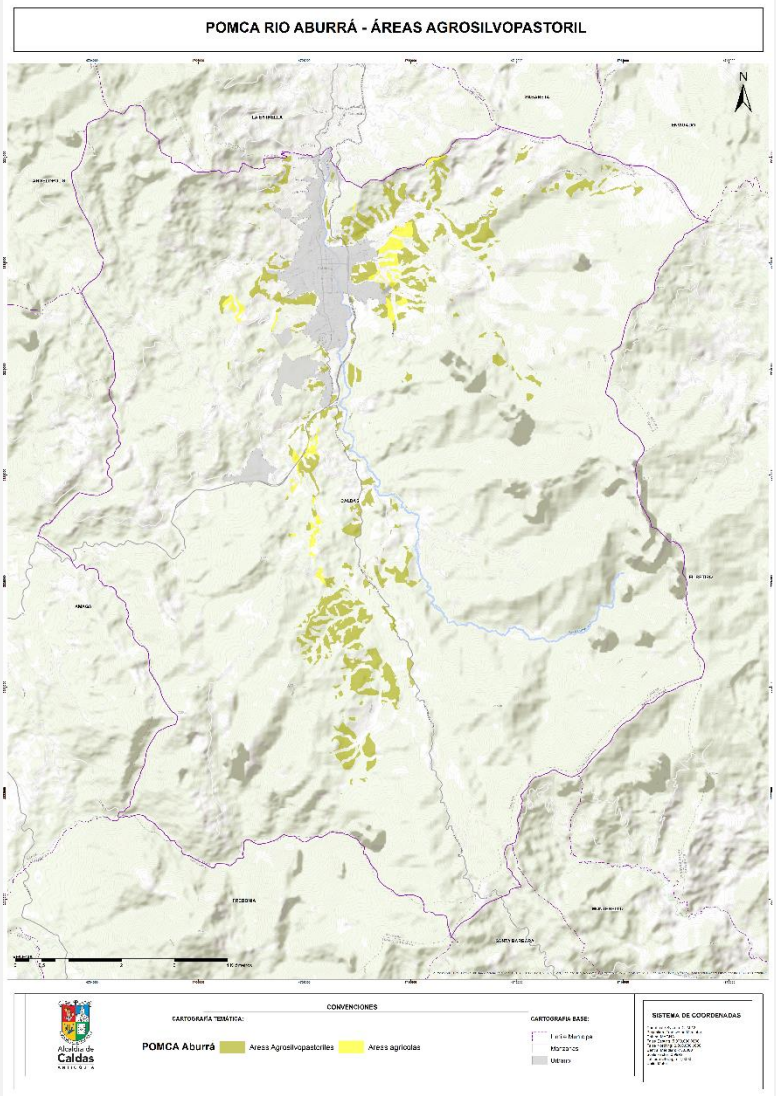
Tabla 82. Subzona de uso y manejo: Áreas Agrosilvopastoril POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	**Uso Múltiple**
Zona de Uso y Manejo	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas agrosilvopastoril
Descriptor	Áreas que pueden tener los siguientes usos definidos por las categorías de capacidad 1 a 3: Cultivos transitorios intensivos Culticos transitorios semi intensivos Cultivos permanentes intensivos Cultivos permanentes semi intensivos
Determinante según la Orientación del POMCA	
Categorías de capacidad agrologica II, III, IV, VI, VII y VIII	

El municipio desarrollará practicas sostenibles, para que el desarrollo sea acorde con su aptitud. Las categorías de desarrollo restringido que fueron concertados mediante el Acuerdo 014 de 2010 se respetaran.
Medidas de Manejo
Acciones propias de la Autoridad Ambiental orientadas a prácticas productivas para el uso sostenible de los recursos naturales, por medio de la implementación de paquetes tecnológicos para mejorar la productividad y reducir el consumo de recursos naturales. **Identificar y conservar las áreas de importancia ambiental en dichas clases agrologicas, por lo que el municipio debe identificar qué áreas debe orientar a la categoría de protección para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales, siguiendo los lineamientos del Decreto 1077 de 2015.**



En el suelo urbano y de expansión concertado mediante el Acuerdo 014 de 2010 se encuentra las siguientes clases agrologicas:
Clase II: 8,78 hectáreas
Clase III: 234,1 hectáreas
Clase IV: 330,5 hectáreas
Clase VI: 77.9 hectáreas
Clase VII: 11,6 hectáreas

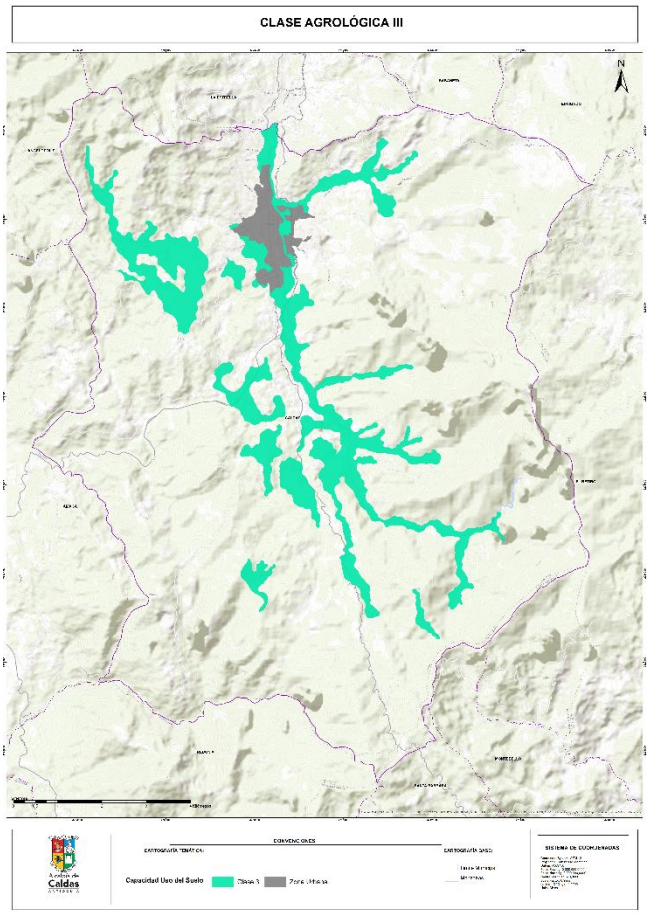


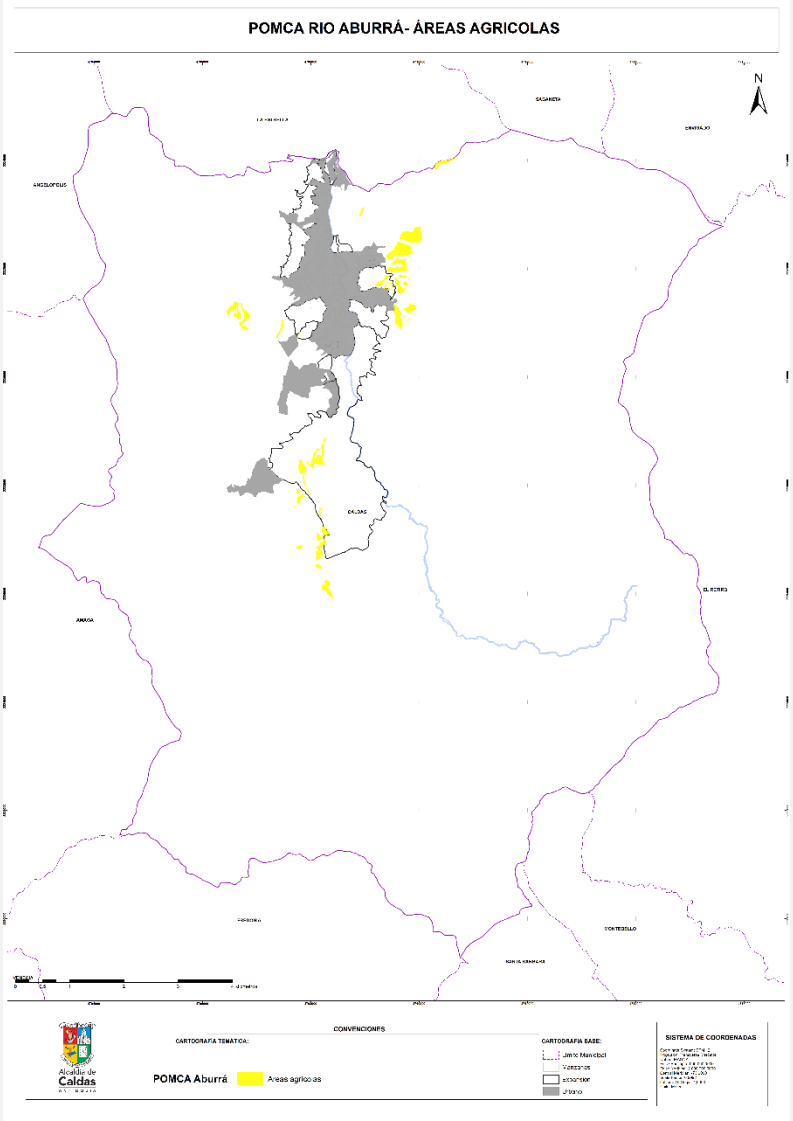
En el suelo urbano y de expansión concertado en el Acuerdo 04 de 2010, cuenta con 76,6 hectáreas en áreas agrosilvopastoril del POMCA Aburrá.

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

Tabla 83. subzona de uso y manejo: Áreas agrícolas POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	**Uso Múltiple**
Zona de Uso y Manejo	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas agrícolas
Descriptor	Áreas que pueden tener los siguientes usos definidos por las categorías de capacidad 1 a 3: Cultivos transitorios intensivos Culticos transitorios semi intensivos

	Cultivos permanentes intensivos Cultivos permanentes semi intensivos
Determinante según la Orientación del POMCA	
Capacidad agrícola III: **El municipio desarrollar prácticas sostenibles. En lo posible buscar que prevalezca el desarrollo acorde con su aptitud.** **Las categorías de desarrollo restringido que fueron concertadas mediante el acuerdo 042 del 2008 se respetaran.**	
Medidas de Manejo	
Acciones propias de la Autoridad Ambiental orientadas a mejores prácticas productivas para el uso sostenible de los recursos naturales. Promoción, desarrollo e implementación de paquetes tecnológicos para mejorar la productividad y reducir el consumo de recursos naturales. **Promoción de la identificación y conservación de áreas de importancia ambiental en estas zonas.** **El municipio debe tener en cuenta cuáles áreas debe orientar a la categoría de protección para producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales, acorde con el Decreto 1077 de 2015.**	
	En el suelo de expansión concertado mediante el Acuerdo 014 de 2010, se cuenta con 178,3 hectáreas en clase agrologica III. 55,8 hectárea del suelo urbano se encuentra en clase agrologica III.



En la zonificación del POMCA Aburrá, las áreas agrícolas son de 0,66 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

Tabla 84. Subzona de uso y manejo: Áreas Urbanas POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	**Uso Múltiple**
Zona de Uso y Manejo	Áreas urbanas
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas urbanas municipales
Descriptor	Áreas definidas en el artículo 31 de la Ley 388 de 1997
Determinante según la Orientación del POMCA	
Dado que este polígono de las áreas urbanas se obtuvo a través de los PBOT vigente, el cual responde a Acuerdo 014 de 2010. Al momento de revisar y actualizar el PBOT pueden surgir cambios en el área urbana	
Medidas de Manejo	
Dado que este polígono se obtuvo a través de los POT vigentes, se debe tener en cuenta cuáles suelos de expansión y suelos desarrollados por macroproyectos de vivienda de interés social (VIS) o de interés prioritario (VIP) acorde con la norma se han incorporado o están en proceso de incorporación al suelo urbano. Lo anterior para actualizar los perímetros urbanos	

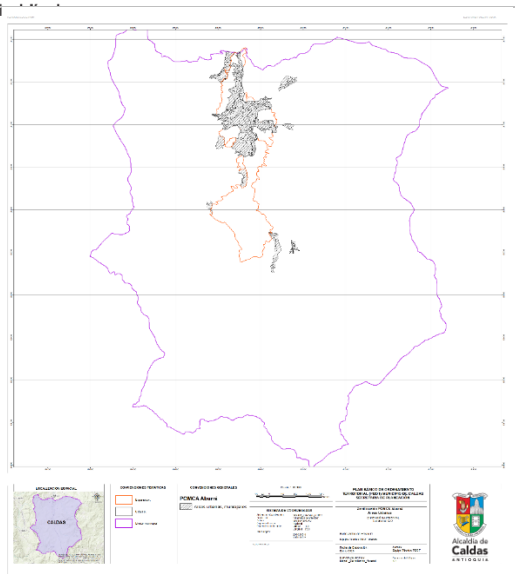
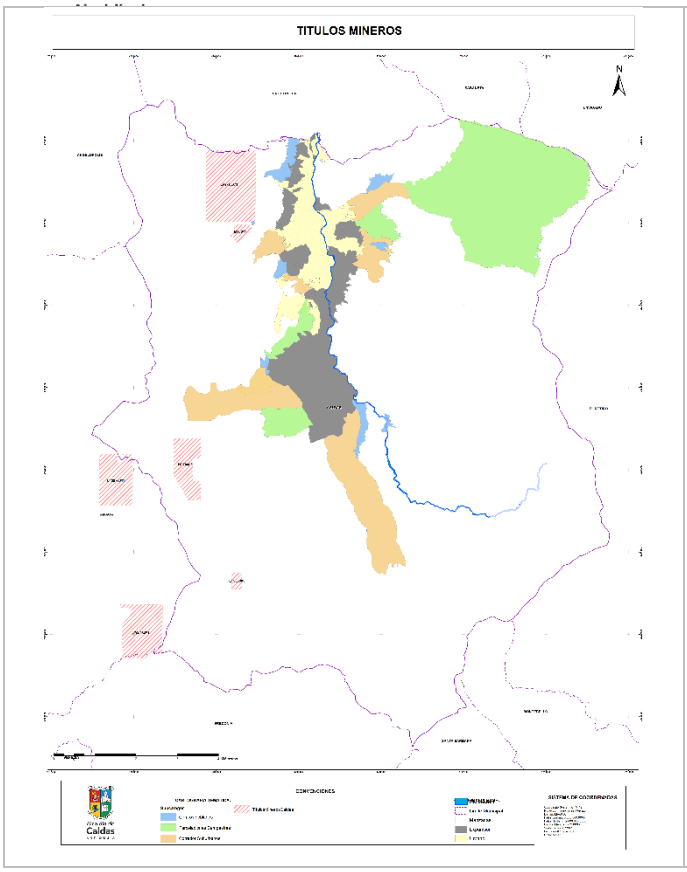
	En la zonificación ambiental del POMCA Aburrá las áreas urbanas son de 366,6 hectáreas.

Tabla 51. Subzonas de uso y manejo: Áreas de Licencias POMCA Aburrá.

Categoría de Ordenación	**Uso Múltiple**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Licencias
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas de Licencias Mineras
Descriptor	Áreas con licencia ambiental de proyectos mineros
Determinante según la Orientación del POMCA	
Como se establece en el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.1.6.2. Las Autorizaciones Ambientales, realizarán la revisión de los Planes de Manejo de las áreas que cuenten con Licencia Ambiental, para reorientar las actividades que se requieran, buscando materializar a futuro la zonificación ambiental. Para ello se debe tener en cuenta la zonificación que resulta previo a la ubicación de estos polígonos. Para desarrollos futuros de proyectos similares, estos se analizarán para evitar el impacto sobre la zonificación ambiental y solamente se otorgarán en categoría de uso múltiple.	
Medidas de Manejo	
Acorde con el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.3.1.6.2. De las Autorizaciones Ambientales, se debe realizar la revisión de los Planes de Manejo de las áreas que cuenten con Licencia Ambiental, para reorientar las actividades que se requieran, buscando materializar a futuro la zonificación ambiental. Para ello se debe tener en cuenta la zonificación que resulta previo a la ubicación de estos polígonos. Para desarrollos futuros de proyectos similares, estos se analizarán para evitar el impacto sobre la zonificación ambiental y solamente se otorgarán en categoría de uso múltiple.	

	Las áreas licenciadas existentes en etapa de explotación en Caldas son de 309,9 hectáreas, las áreas en solicitud de evaluación son de 4247 hectáreas. Las áreas licenciadas de la zonificación del POMCA Aburrá son de 200,0 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del documento POMCA Aburrá.

A continuación, se presenta las subzonas de uso y manejo del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná en Caldas:

Tabla 52. Subzona de uso y manejo: Áreas SINAP POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Categoría de Ordenación	Conservación y Protección Ambiental
Zona de Uso y Manejo	**Áreas Protegidas**
Subzonas de Uso y Manejo	**Áreas SINAP**
Descriptor	Distrito Regional de Manejo Integrado – DRMI Divisoria Río Aburrá – Cauca Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel
Determinante según la Orientación del POMCA	
<u>DRMI Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca y Reserva Forestal Protectora Regional Alto San Miguel</u> **El manejo para estas áreas debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo o estudio que la autoridad ambiental tenga establecido.** **No se permite categoría de desarrollo restringido.** **El municipio de Caldas incorpora en el proceso de actualización del PBOT, lo establecido en el Decreto 1076 de 2015, con el objetivo de amortiguar la superficie de territorio contiguo a las áreas protegidas, para orientar su ordenamiento a prevenir las perturbaciones o afectaciones sobre las áreas protegidas.**	
Medidas de Manejo	

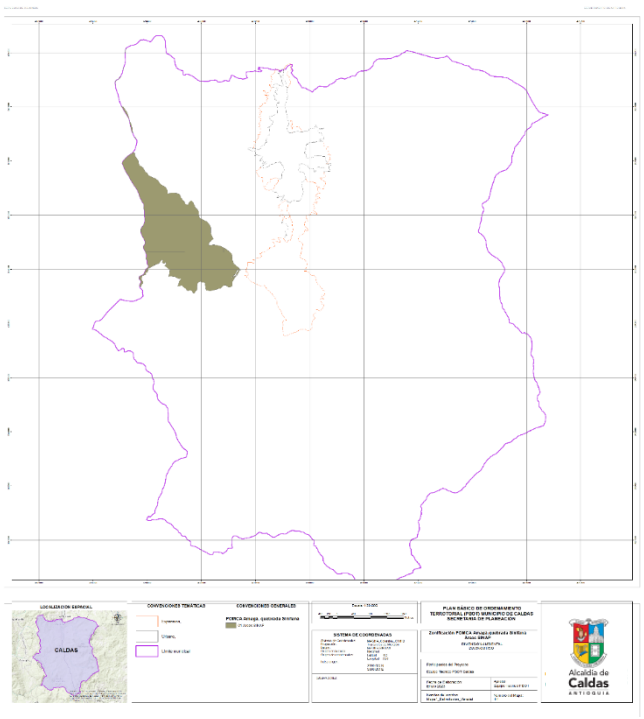
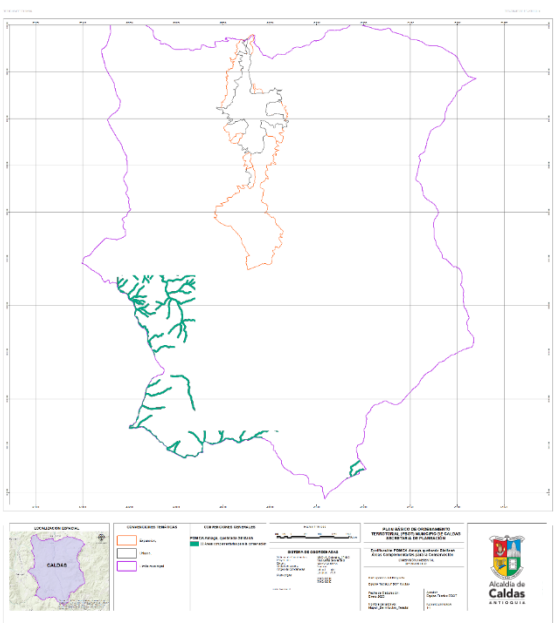
El manejo de las áreas protegidas debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo Ambiental, las cuales se presentan en el Distrito de Manejo Integrado DMI – Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca DVARC.
 Luego de verificar y analizar las áreas protegidas – SINAP del municipio de Caldas, las cuales son: Divisoria Valle de Aburrá rio Cauca DVARC y la Reserva Forestal Protectora Alto de San Miguel RFP, se concluye que no se presenta propuesta de desarrollo en dichas áreas, es decir, no se proyecta suelo urbano, ni suelo de expansión urbano para desarrollo restringido. Dentro del programa de ejecución se proponen proyectos para que el municipio oriente su intervención. Según lo vigente en el plan de manejo de las áreas protegidas, es decir, oriente su zonificación de usos y proyectos.

Tabla 53. subzona de uso y manejo: Áreas complementarias para la conservación POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

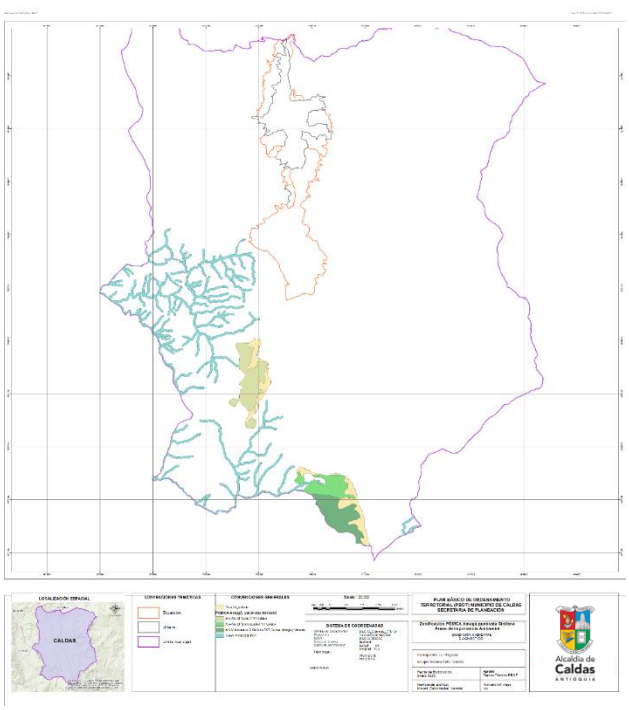
Categoría de Ordenación	**Conservación y Protección Ambiental**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Protección
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas Complementarias para la conservación
Descriptor	Suelos de protección que hacen parte los planes y esquemas de ordenamiento territorial POT debidamente adoptados
Determinante según la Orientación del POMCA	
Suelos de protección vigentes mediante el Acuerdo 014 de 2010	
Medidas de Manejo	
El manejo de los suelos de protección debe ser acorde con el soporte que dio origen a la cartografía de protección del PBOT vigente. No se permite categoría de desarrollo restringido. Si en el proceso de revisión, modificación o ajuste del PBOT se plantean cambios por parte del municipio en los suelos de protección determinados por el PBOT vigente y no son declaradas por las autoridades ambientales considerados en el POMCA se deberá sustentar técnicamente y proveer el proceso de modificación y ajuste del PBOT, los cuales deben ser concertados con las autoridades ambientales.	

	Basados en el artículo 4 del Decreto 3600 de 2007, compilado en el Decreto 1077 de 2015 el municipio deberá ajustar su suelo de protección al marco normativo, donde se definen las áreas de conservación y protección ambiental. Los suelos de protección deben ser incorporados en su totalidad al DRMI o RFP. Se debe redefinir las áreas forestales protectoras para la red de drenaje en suelo rural y para nacimiento de agua y ajustar los retiros a la red de drenaje del suelo urbano. El ajuste de las áreas de amenaza de acuerdo a los resultados de estudios de detalle y de los estudios básicos de amenaza y riesgo

Fuente: elaboración propia a partir del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Tabla 54. Subzona de uso y manejo: Área de Importancia Ambiental POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

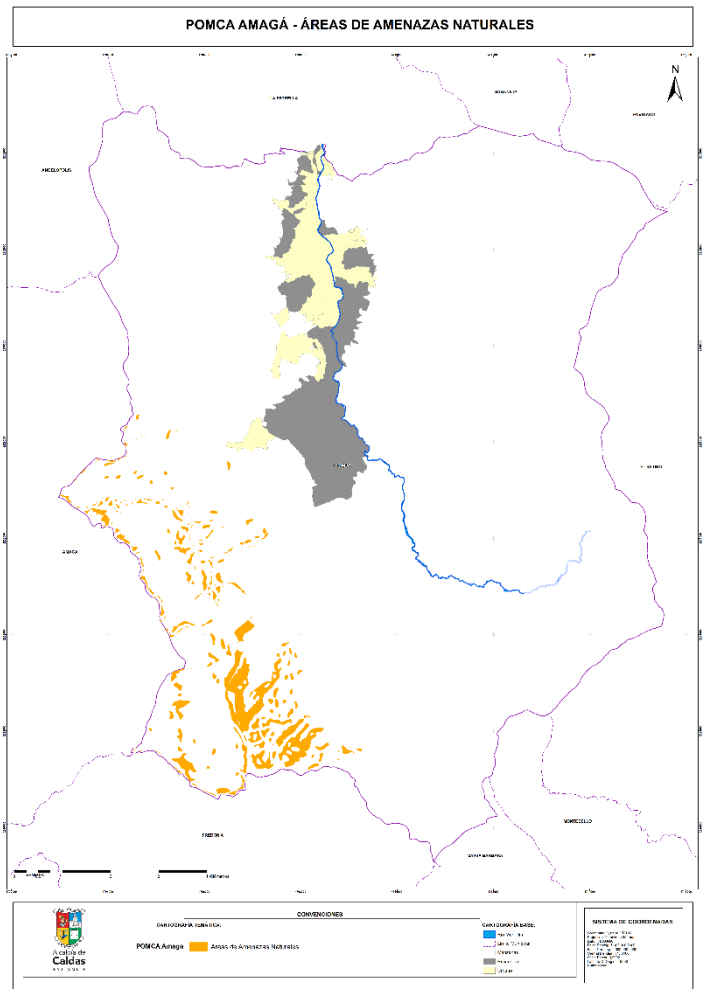
Categoría de Ordenación	**Conservación y Protección Ambiental**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Protección
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas de Importancia Ambiental
Descriptor	Otras subzonas de importancia ambiental identificadas, las cuales son de interés para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos de la cuenca
Determinante según la Orientación del POMCA	
Predios adquiridos para protección – POT Caldas Cinturón verde metropolitano Se adoptan las directrices según las disposiciones planteadas en la Estructura Ecológica para los predios adquiridos para la protección y el cinturón verde externo metropolitano	
Medidas de Manejo	
El manejo de las áreas de interés para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos debe ser acorde a lo definido en su Plan de Manejo, estudios u orientaciones que la autoridad ambiental tenga destinado para dichas áreas.	

	Se presenta una relación de las áreas como cinturón verde metropolitano y áreas para la conservación y protección ambiental del POT de Caldas. Cinturón externo: 93,5 hectáreas Protección ambiental – POT Caldas: 424,3 hectáreas Área de importancia ambiental – Alto El Cardal – POT Caldas: 145,8 hectáreas Área de importancia ambiental – El Chamuscado – POT Caldas:90,2 hectáreas Área de importancia ambiental – Microcuenca Q. Sinifaná – POT Caldas: 116,7 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Tabla 55. subzona de uso y manejo: Áreas de Amenazas Naturales POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Categoría de Ordenación	**Conservación y Protección Ambiental**
Zona de Uso y Manejo	Áreas de Protección
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas de amenazas naturales
Descriptor	Zonas delimitadas como de amenaza por movimiento en masa, inundación y avenidas torrenciales.
Determinante según la Orientación del POMCA	
Áreas en suelo no mitigable en suelo urbano, estudio La Raya. Áreas con condición de amenaza en suelo urbano y expansión La incorporación de la gestión del riesgo se desarrollará según el Decreto 1807 de 2014 Los análisis de amenaza del POMCA fueron un insumo técnico para el proceso de revisión y ajuste para la zona rural, en concordancia por los estudios básicos de amenazas.	
Medidas de Manejo	
Elaboración de estudios de detalle para las áreas delimitadas como áreas con condición de amenaza y áreas en condición de riesgo (suelo de protección para suelos no mitigables)	



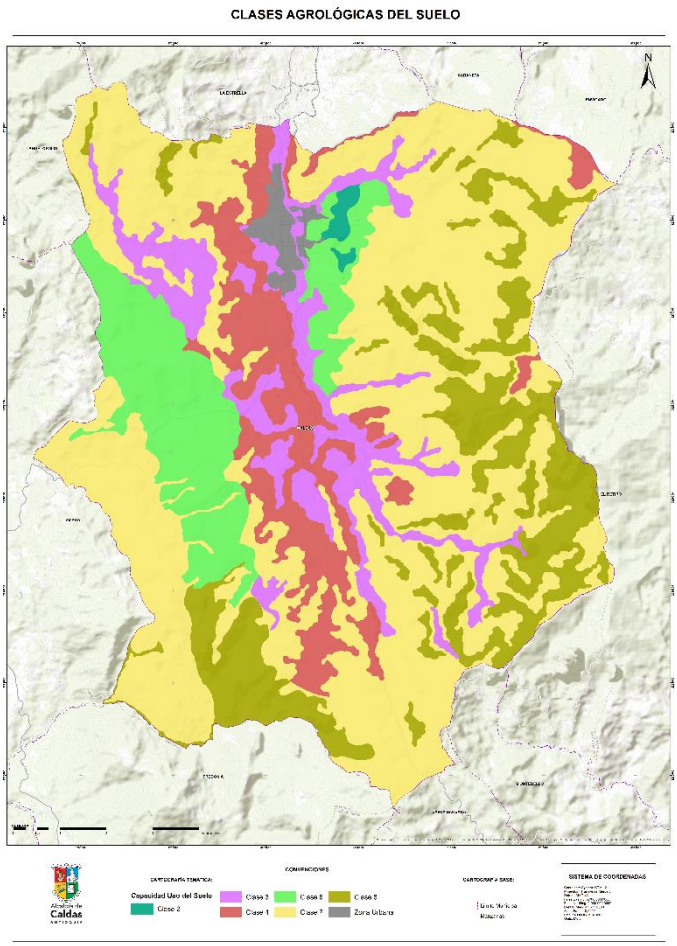
Las áreas de amenazas naturales en la zonificación del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná en el municipio de Caldas es de 271,1 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

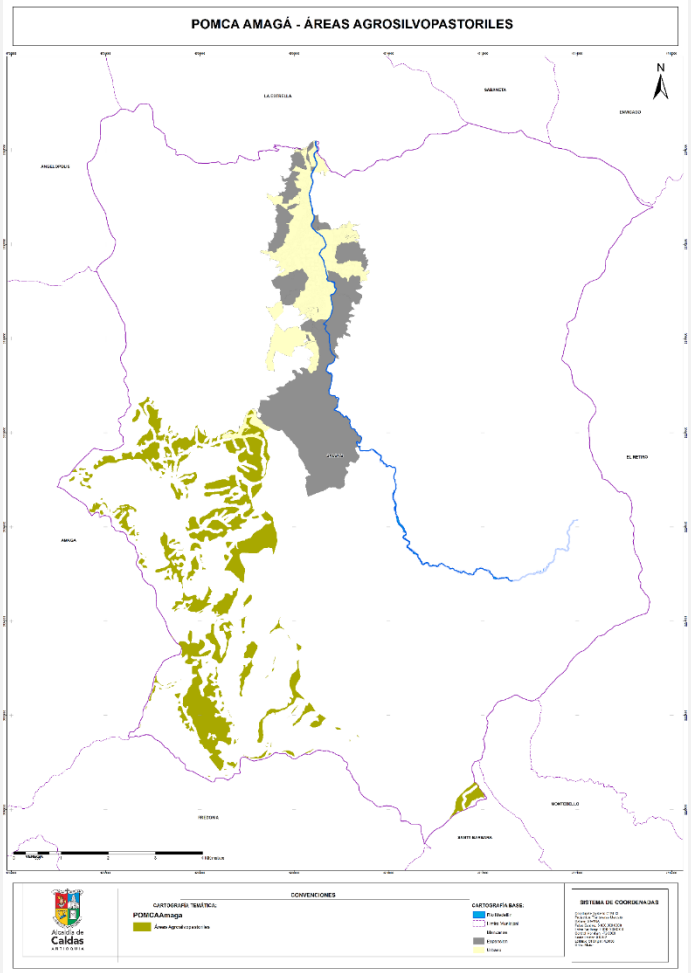
Tabla 56. subzona de uso y manejo: Área Agrosilvopastoril POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Categoría de Ordenación	**Uso Múltiple**
Zona de Uso y Manejo	Áreas para la producción agrícola, ganadera y de uso sostenible de los recursos naturales
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas agrosilvopastoril
Descriptor	Áreas que pueden tener los siguientes usos definidos por las categorías de capacidad 1 a 3: Cultivos transitorios intensivos Culticos transitorios semi intensivos Cultivos permanentes intensivos Cultivos permanentes semi intensivos
Determinante según la Orientación del POMCA	
Categorías de capacidad agrologica II, III, IV, VI, VII y VIII El municipio desarrollará practicas sostenibles, para que el desarrollo sea acorde con su aptitud. Las categorías de desarrollo restringido que fueron concertados mediante el Acuerdo 014 de 2010 se respetaran.	

Medidas de Manejo
Acciones propias de la Autoridad Ambiental orientadas a prácticas productivas para el uso sostenible de los recursos naturales, por medio de la implementación de paquetes tecnológicos para mejorar la productividad y reducir el consumo de recursos naturales. Identificar y conservar las áreas de importancia ambiental en dichas clases agrologicas, por lo que el municipio debe identificar qué áreas debe orientar a la categoría de protección para la producción agrícola, ganadera y de explotación de recursos naturales, siguiendo los lineamientos del Decreto 1077 de 2015.



En el suelo urbano y de expansión concertado mediante el Acuerdo 014 de 2010 se encuentra las siguientes clases agrologicas:
Clase II: 8,78 hectáreas
Clase III: 234,1 hectáreas
Clase IV: 330,5 hectáreas
Clase VI: 77.9 hectáreas
Clase VII: 11,6 hectáreas

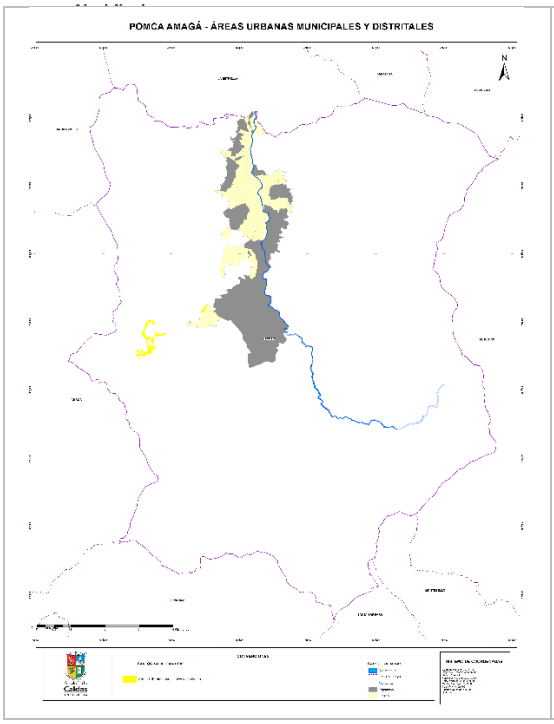


El Área agrosilvopastoril en la zonificación del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná es de 562,2 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Tabla 57. subzona de uso y manejo: Áreas municipales POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

Categoría de Ordenación	**Uso Múltiple**
Zona de Uso y Manejo	Áreas urbanas
Subzonas de Uso y Manejo	Áreas urbanas municipales
Descriptor	Áreas definidas en el artículo 31 de la Ley 388 de 1997
Determinante según la Orientación del POMCA	
Dado que este polígono de las áreas urbanas se obtuvo a través de los PBOT vigente, el cual responde a Acuerdo 014 de 2010. Al momento de revisar y actualizar el PBOT pueden surgir cambios en el área urbana	
Medidas de Manejo	
Dado que este polígono se obtuvo a través de los POT vigentes, se debe tener en cuenta cuáles suelos de expansión y suelos desarrollados por macroproyectos de vivienda de interés social (VIS) o de interés prioritario (VIP) acorde con la norma se han incorporado o están en proceso de incorporación al suelo urbano. Lo anterior para actualizar los perímetros urbanos	



En la Zonificación del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná se cuenta con 13,0 hectáreas.

Fuente: elaboración propia a partir del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná.

7.2.7. El Plan de Manejo Ambiental del Acuífero y medidas de manejo – PMAA

Debido a las condiciones geológicas del Valle de Aburrá, este desarrolla un acuífero libre, el cual es actualmente explotado por parte de los habitantes del valle. De forma general, en el valle de Aburrá, y particularmente el municipio de Caldas, las zonas bajas del valle presentan un alto potencial hidrogeológico. Estas zonas presentan dos características importantes, primero, son las zonas donde el nivel freático del acuífero libre no confinado se encuentra más cerca de la superficie y es fácilmente aprovechable para el abastecimiento de recurso hídrico, además, son las zonas de recarga directa del mismo acuífero.

Entendiendo la importancia del acuífero del valle de Aburrá y particularmente, de las zonas planas del fondo del valle, estas zonas fueron delimitadas y reglamentadas a través del plan de manejo ambiental del acuífero. Dicha reglamentación es incorporada al presente PBOT, buscando garantizar la conservación y el aprovechamiento sostenible del acuífero.

El PMAA, fue adoptado por medio de la Resolución 3368 de 2019. Es una herramienta de planeación formulada en cabeza del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia y la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare – CORNARE, este deberá ser incorporado en el PBOT del municipio de Caldas, considerando especialmente las medidas de manejo para las zonas de recarga del sistema acuífero y la sostenibilidad del agua subterránea del valle de Aburrá, este hace parte de los documentos adoptados en el Plan de Manejo del Acuífero, medida que se articulan a la zonificación del POMCA Rio aburra.

La principal problemática asociada al acuífero se debe precisamente a la ubicación de sus unidades más importantes en la zona baja y relativamente plana del valle de Aburrá, toda vez que son esas mismas zonas las que son ocupadas y se encuentran urbanizadas. Esta relación geográfica entre el acuífero y la ocupación urbana configura un conflicto pues las actividades humanas, dependen del abastecimiento de recurso hídrico brindada por el acuífero, pero al mismo tiempo, ponen en riesgo de contaminación y sobreexplotación el acuífero.

El presente PBOT debe, como instrumento de planificación territorial, garantizar la conservación y adecuado manejo del acuífero, al mismo tiempo que permite el desarrollo de las actividades humanas sobre y en dependencia con el mismo. Esto se deberá de garantizar a través de la norma específica para garantizar que las actividades y usos del suelo, no afecten el acuífero, de tal manera que la zonificación ambiental, pueda efectivamente conservar, mientras se concreta desarrollo sostenible y sustentable.

La clasificación de las zonas de recarga indirecta en sus condiciones alta, media y baja y las zonas de recarga directa. En el municipio de Caldas, las zonas de recarga directa ocupan el 3,81 % del municipio y la recarga indirecta con mayor representación en el municipio es la recarga indirecta de importancia media que ocupa el 44,14%.

Tabla 58. Zonas de recarga del acuífero en Caldas.

Zona	Área (ha)	% Municipio
Zonas de recarga directa	505,65	3,81
Zonas de recarga indirecta de importancia alta	1524,07	11,48
Zonas de recarga indirecta de importancia media	5859,96	44,14
Zonas de recarga de importancia baja	5287,82	39,83

Fuente: (elaboracion propia , 2023)



Mapa 10.Zonas de recarga del acuífero en Caldas. Fuente: elaboración propia 2023.

Las zonas de recarga directa se localizan en las zonas aledañas al río Aburrá, incluyendo las zonas urbanas del municipio y suelos de expansión ubicados hacia el norte del municipio. las zonas de recarga indirecta de importancia media se distribuyen sobre las veredas La Miel, el Cano, La Valeria, La Salada Parte Alta, La Corrala, La Clara, El 60, La Salada Parte Baja, el Raizal, La Raya y primavera. La zona de recarga indirecta de importancia alta se distribuye sobre la zona occidental del municipio, sobre áreas pertenecientes al POMCA Amagá. La zona de recarga indirecta de importancia baja se distribuye desde el costado norte límite con el municipio de la Estrella hacia el costado sur límite con el municipio de Fredonia. La distribución de las zonas de recarga en Caldas a nivel veredal y en la zona urbana es la siguiente:

Tabla 59. Zonas de recarga de acuífero a nivel veredal y zona urbana en Caldas.

Vereda	Zona de recarga directa		Zonas de recarga indirecta					
			Importancia alta		Importancia media		Importancia baja	
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%
El 60	40,13	0,30	6,72	0,05	1034,55	7,79	32,69	0,25
El Cano	0,68	0,01			5,85	0,04	188,51	1,42
El Raizal	17,26	0,13	0,05	0,0004	16,33	0,12	195,84	1,48
La Aguacatala	26,37	0,20					50,29	0,38
La Chuscala	1,46	0,01	1,67	0,01			435,03	3,28
La Clara	29,75	0,22	10,59	0,08	1867,84	14,07		
La Corrala	0,76	0,01	8,37	0,06	325,44	2,45		
La Miel	24,82	0,19	57,26	0,43				
La Raya	0,21	0,002			0,73	0,01	17,22	0,13
La Salada Parte Baja	6,29	0,05	1107	0,08	27,54	0,21	56,34	0,42
La Valeria	0,36	0,003	2,79	0,02				
Primavera	32,92	0,24	1,98	0,01	177,55	1,34	8,29	0,06
Cardalito			17,37	0,13			694,16	5,23
Salinas			354,72	2,67			204,47	1,54
Sinifana			418,28	3,15			158,56	1,19
Potrerito			43,86	0,33			238,32	1,79
La Valeria			2,79	0,02	92,65	0,70	630,58	4,75
Salada Parte Alta			39,29	0,30	224,30	1,69	1200,11	9,04
La Quiebra			1,71	0,01			111,68	0,84
Maní del Cardal			470,18	3,54			650,83	4,90
La Miel					1880,08	14,16		
Zona Urbana	223,37	1,68	17,88	0,134	30,66	0,230	108,4	0,817
Total	404,37	3,04	1463,77	11,02	5683,52	42,80	4981,31	37,51

Fuente: (elaboracion propia , 2023)

A continuación, se presentan la categorización de zonas de recarga por unidad litológica de Caldas:

Tabla 60. Categorización de zonas de recarga por unidad litológica.

Zona de recarga	Unidad litológica	Municipio
Directa	Depósitos aluviales (Qal) Depósitos aluviotorrenciales (Qat) Depósitos de Flujos de Escombros (QFII, QFIV,NQFII,NFI) Dunita de Medellín	Caldas
Indirecta de importancia alta	Depósitos Aluviales (Qal) Depósitos aluviotorrenciales (Qat) Depósitos de flujos de escombros (QFIII, QFIV,NQFII, NFI) Llenos antrópicos (QII) Stock de Amagá (TRgA)	Caldas
Indirecta de importancia media	Esquistos de Cajamarca (TReC) Esquistos de Caldas (PZeC) Anfibolita granatífera de Caldas (PZagC) Anfibolita del Alto de Minas (PZaAM) Miembro Volcanosedimentario (KvsQG)	Caldas
Indirecta de importancia baja	Miembro volcánico (KvQG)	Caldas

Fuente: Determinación y Protección de las Potenciales Zonas de Recarga en el centro y sur del Valle de Aburrá. (Universidad de Antioquia & AMVA)

Se realizaron algunos ejercicios de balance hídrico por estación y unidad de suelo, aplicado a tres condiciones hidrológicas típicas, en cuanto a la disponibilidad de precipitación. Específicamente, se seleccionaron años hidrológicos seco, húmedo y promedio. Un año hidrológico corresponde al periodo entre el comienzo de una temporada lluviosa en u año, hasta el inicio de la temporada correspondiente en el año calendario inmediatamente siguiente, que para el caso de estos estudios correspondió al perdió abril – marzo. El cálculo del balance hídrico, en la escala mensual para la estimación del potencial de recarga directa, se desarrolló a partir del método SWB (Soil Water Balance), en este método el volumen de control es el suelo o la zona no saturada. A continuación, se presenta la síntesis de la recarga potencial por estación de Caldas, usando el método SWB:

Tabla 61. Síntesis de la recarga potencial en Caldas.

Estación		Caldas	
Periodo hidrológico		**Rp (mm/año)**	**Rp/P(%)**
Año medio	2003 - 2004	1.821,9	60,3
Año húmedo	1999-2000	2.603,6	69,4
	2008 - 2009	2162,8	67,4
	2010-2011	2.481,1	70,8
Año seco	1997-1998	1.176,5	49,3
	2009-2010	1.246,7	50,3

Fuente: Determinación y Protección de las Potenciales Zonas de Recarga en el centro y sur del Valle de Aburrá. (Universidad de Antioquia & AMVA)

En el proceso de revisión y ajuste del PBOT de Caldas, es de suma importancia considerar las medidas de manejo definidas en el documento “Medidas de manejo para las zonas de recarga del sistema acuífero y la sostenibilidad del agua subterránea del Valle de Aburrá”, el cual hace parte de los documentos adoptados en el PMAA y cuyas medidas se encuentran articuladas con la zonificación del POMCA Río Aburrá (2018). Además, el PMAA constituye uno de los instrumentos de la Política Pública Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, que de acuerdo con las condiciones establecidas en el Artículo 2.2.3.1.11.1 del Decreto 1076 de 2015. Las medidas de manejo contemplan las siguientes condiciones para cada una de las cuales aplican directrices de manejo diferentes:

- Zonas de recarga en suelo urbano, con sus respectivos tratamientos de desarrollo, renovación urbana, redesarrollo o reactivación, área de preservación de infraestructura – API y consolidación.
- Zonas de recarga en suelos de expansión concertados
- Zonas de recarga en suelos de expansión proyectadas
- Zonas de recarga rural, para sus categorías de protección y desarrollo restringido concertadas
- Zonas de recarga en suelo rural que se proyecten como categorías de desarrollo restringido.

Para las categorías de desarrollo restringido y los suelos de expansión previamente incorporados en el PBOT y concertados con la Autoridad Ambiental, continuaran con dicha categoría, además, podrá definirse una categoría o clasificación de menor intensidad en el uso de los recursos y en el uso del territorio.

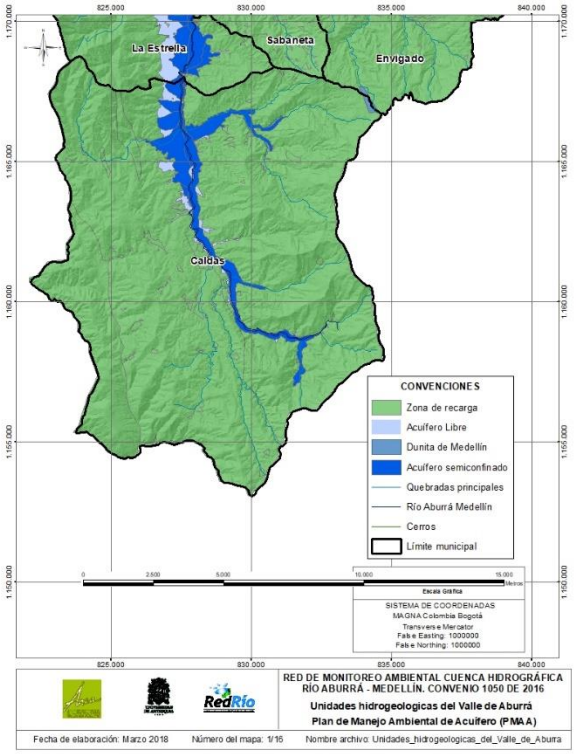
En el marco de los convenios 368 de 2014 y 1050 de 2016, suscritos entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Universidad de Antioquia. En el modelo hidrogeológico se utiliza información recopilada a partir de los estudios enmarcados en los proyect6os Red de Monitoreo Ambiental en la Cuenca Hidrográfica del Río Aburrá – Medellín en jurisdicción del Área Metropolitana Fases III, IV, V y VI, sumada a la obtenida en Determinación y Protección de las Potenciales Zonas de Recarga en el Centro y Sur del Valle de Aburrá y nuevos datos suministrados por EPM a partir del trabajo “Disponibilidad del Recurso Hídrico Subterráneo para el Abastecimiento de Agua de los Circuitos Atendido por Fuentes Menores, entre las cuales se encuentra Caldas.

a continuación, se presenta el modelo hidrogeológico integrado para el Valle de Aburrá, donde se presentan las diferentes unidades hidrogeológicas y su geometría, en resumen, todo acerca de las áreas, fuentes y magnitud de la recarga potencial directa según cálculos obtenidos mediante balance hídrico, red de flujo, propiedades hidráulicas y las condiciones de calidad.

Unidades hidrogeológicas: se identificó a partir de la evaluación geológica, del análisis textural y estructural de las rocas duras y de tareas de correlación hidroestratigrafica sobre depósitos a partir de las columnas estratigráficas obtenidas de perforaciones, o a través de exploración indirecta del subsuelo con técnicas geofísicas. A continuación, se presentan las unidades hidrogeológicas del municipio de Caldas.

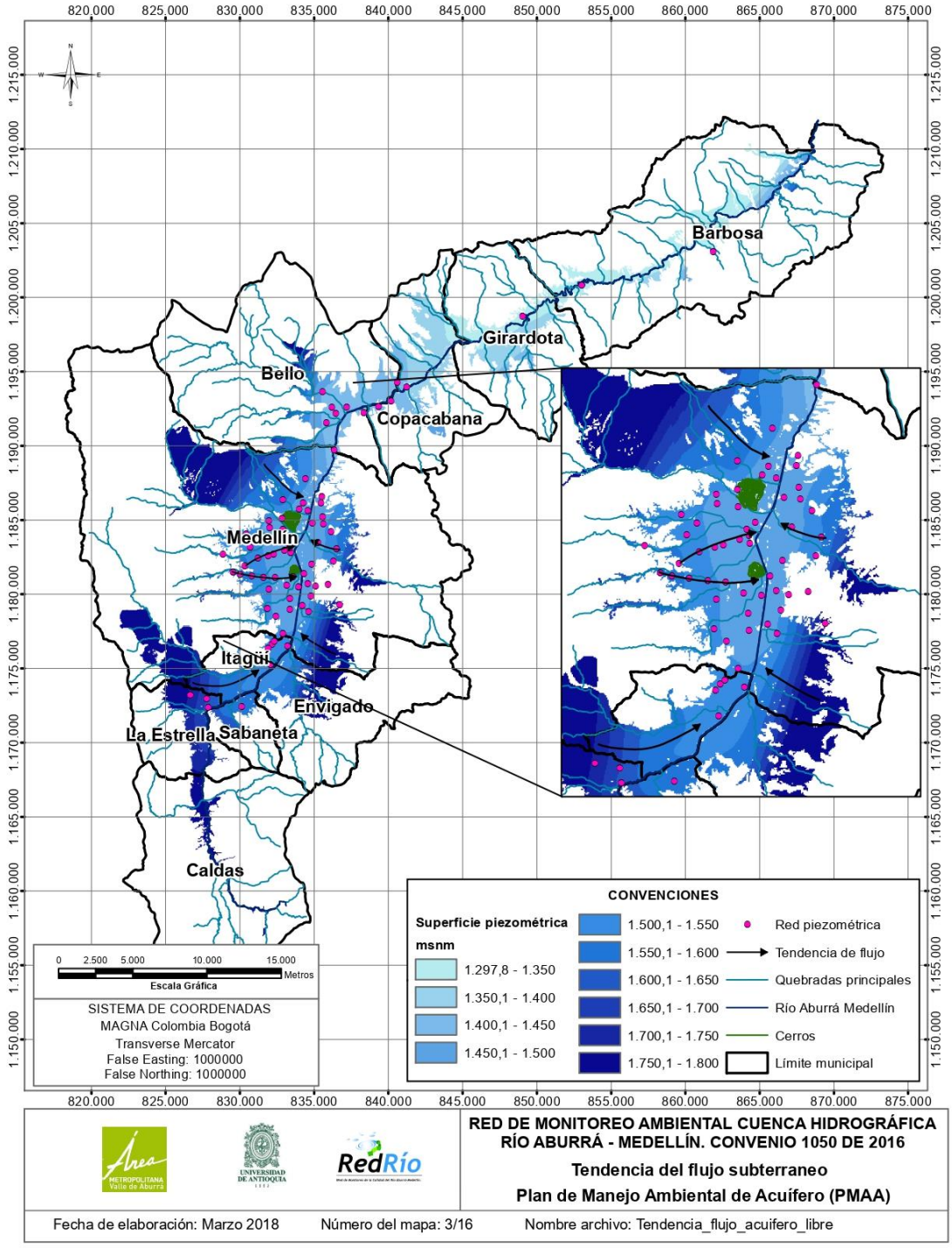
- **El acuífero libre de Valle de Aburrá**: conformado por los depósitos aluviales del río Aburrá – Medellín y sus afluentes, y los depósitos de vertiente, categorizados como flujos de lodo y escombros con edades Neógeno o Cuaternario. Texturalmente estos depósitos están constituidos por gravas, arenas y cantos en matriz areno arcillosa gradando a arcillosa hacia la base, con presencia de lentes de grava y arcilla.
- **El Acuífero semiconfinado del Valle de Aburrá:** constituido por depósitos de origen aluvial, está separado del acuífero libre por una capa sellante de carácter arcilloso. El acuífero semiconfinado estaría localizado en la parte central y sur del valle, está conformado por gravas, arenas y cantos en matriz arcillo – arenosa con pequeños lentes de arena y/o arcilla; aun cuando no se cuenta con suficiente información para modelar con certeza la geometría de esta unidad.
- **Acuífero de la Dunita de Medellín:** el grado de fractura miento de esta unidad de roca, sumado a la aparente condición de psudokarst que se registra en algunos sectores (Universidad de Antioquia & AMVA, 2012b) y algunos datos de caudal reportados en afloramiento y obras de control geotécnico, indican que en la Dunita de Medellín se podría estar almacenando un importante volumen de agua subterránea, que podría llegar a ser utilizable con fines de abastecimiento en algunos sectores del área urbana o rural de los municipios de Bello, Medellín o Envigado, en el caso de Caldas, se presenta hacia el nororiente del municipio, límite con Envigado.

Mapa 11. Unidades hidrogeológicas de Caldas. Fuente: Determinación y Protección de las Potenciales Zonas de Recarga en el centro y sur del Valle de Aburrá.



Fuente: (Universidad de Antioquia & AMVA)

- **Red de Flujo:** la información recolectada durante los tres años de operación de la red de monitoreo hidrológico, considerando el comportamiento cálcico anual del régimen hidrológico en el Valle de Aburrá, se cuenta con superficies piezometricas mes a mes y con representación del sistema de flujo con diferente nivel de detalle temporal. A continuación, se presentan el comportamiento normal del flujo de agua subterránea en el acuífero libre del Valle de Aburrá. Para Caldas el flujo subterráneo en su zona urbana y hacia el costado oriental se encuentra entre 1.700 a 1.800msnm.



Mapa 12. Tendencia de flujo subterráneo del Valle de Aburrá: Fuente: Determinación y Protección de las Potenciales Zonas de Recarga en el centro y sur del Valle de Aburrá. (Universidad de Antioquia & AMVA)

- **Propiedades hidráulicas:** se cuenta con información para determinar propiedades del suelo en términos de capacidades de infiltración y alguna información referente a las propiedades hidráulicas del acuífero reportadas en pruebas de bombeo.
  Las pruebas de infiltración tienen como propósito evaluar la tasa de infiltración de agua al subsuelo, factor determinante para la recarga y las condiciones de flujo subterráneo. Los resultados obtenidos corresponden a rangos de infiltración que varía entre 0 y 600 mm/h, magnitudes que corresponden a rangos de infiltración desde impermeable hasta muy rápido. Las tasas de infiltración para Caldas se encuentran moderadamente lentas e impermeables.

  La transmisividad del Acuífero libre en el Municipio se encuentra entre 100 y 200 metros cuadrados día, solo se cuenta con información de una prueba de bombeo realizada en el piezómetro localizado en la subestación de energía de EPM en Caldas y que hace parte de la red de monitoreo (Universidad de Antioquia & AMVA 2013).

7.2.8. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH

En el Decreto 1076 de 2015, se desarrolló la figura del ordenamiento del recurso hídrico como un instrumento de planificación mediante el cual se fija la destinación y usos de los cuerpos de agua continentales superficiales y marinos, se establecen las normas, las condiciones y el programa de seguimiento para alcanzar y mantener los usos actuales y potenciales y conservar los ciclos biológicos y el normal desarrollo de las especies. (Artículo 3 del Decreto 050 de 2018)

Para el municipio de Caldas, hay tres cuencas que cuentan con un Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH – en la Quebrada Sinifaná, Río Aburrá – Medellín, y los tramos 1 y 2 del Río Amaga:

7.2.8.1. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico del rio Aburrá – Medellín

Es el instrumento de planificación, adelantado por la comisión conjunta que integra la cuenca: Bajo resoluciones del año 2015 de CORNARE (Resolución N° 112 – 4479), AMVA (Resolución Metropolitana N° 2994 de 2019) y CORANTIOQUIA (Resolución N° 040- 1910-6158 del 31 de octubre de 2019) se dictamina: "Por medio de la cual se declara en ordenamiento el recurso hídrico del Río Aburrá, perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del nivel subsiguiente Río Aburrá - NSS (2701-01), en jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá - AMVA, la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare - CORNARE- y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia - CORANTIOQUIA". De acuerdo con el Mapa zonificación Hidrográfica de Colombia, expedido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible en el mes de octubre del 2013, la cuenca hidrográfica del Río Aburrá se identifica con código NSS (2701-01) y está ubicada en el departamento de Antioquia.

Actualmente se tiene formulado por EPM el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertientes formulado – PSMV, cuya última modificación fue aprobada mediante la Resolución metropolitana No. 03338 de 2018, en la cual se incluyen unas obras de infraestructura para captar las aguas residenciales del municipio de Caldas, con la construcción del interceptor sur, para ser transportadas y tratadas en la PTAR San Fernando.

El PORH del rio Aburra – Medellín cuenta con un área dentro del municipio de 18,77 km^2, la cual corresponde al 14,1 % de la extensión del Municipio.

Al municipio de Caldas, le corresponden los tamos definidos como:

- Tramo 0: zona de Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel (Clase I - Cuerpos de agua que no admiten vertimientos).

- Tramo 1: límite de la Zona de Reserva Forestal Protectora Regional – Estación San Miguel (Clase I -- Cuerpos de agua que no admiten vertimientos).
- Tramo 2: estación Primavera – Estación Ancón Sur. (Clase II - Cuerpos de aguas que admiten vertimientos con algún tratamiento).

El uso potencial del agua se asocia con un uso deseable, ideal o soñado bajo un escenario del "deber ser…" que se espera tenga una corriente o tramo para garantizar las condiciones de calidad, cantidad y regulación favorables para la sostenibilidad ambiental (Betancur, T., Campillo, A., & García, V..,2011). La identificación y definición de los usos potenciales del agua para el río Aburrá – Medellín, se registró dentro de los usos del agua establecidos en el Decreto 1076 de 2015. Los objetivos de calidad propuestos para el río Aburrá – Medellín se establecen frente a tres horizontes, donde el año cero seria 2018. De este modo, los periodos serian: cero a dos años, dos a cinco años y cinco a doce años. Fijados teniendo en cuenta el Plan Director BIO 2030 Medellín – Valle de Aburrá, motivo por el cual el largo plazo cubre hasta el año 2030. A continuación, se presentan los usos potenciales del agua y los objetivos de Calidad en los tramos correspondientes a Caldas:

Tabla 62. Usos potenciales del agua propuestos y objetivos de calidad por tramo.

Número y nombre tramo	Usos del Recurso Hídrico			Criterio de Calidad		Objetivos de Calidad		
	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Parámetro	Unidad	Valor Corto plazo	Valor Mediano plazo	Valor Largo plazo
Tramo 0: Zona de Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel	Preservación de fauna y flora Estético	Preservación de fauna y flora Estético	Preservación de fauna y flora Estético	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	Mg/L	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 5,0
				Demanda Química de Oxigeno (DQO)	Mg/L	≤ 10,0	≤10,0	≤10,0
				pH	U de pH	>6,0<9,0	>6,0<9,0	>6,0<9,0
				Oxígeno Disuelto	Mg/L	≥7,0	≥7,0	≥7,0
				Coliformes totales	UFC	≤1000,0	≤1000,0	≤1000,0
				Coliformes fecales	UFC	≤200,0	≤200,0	≤200,0
				Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	Mg/L	≤1,0	≤1,0	≤1,0
				Fosforo Total	Mg/L	≤0,05	≤0,05	≤0,05
				Grasas y aceites	Ausentes	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 5,0
				Solidos Suspendidos Totales (SST)	Mg/L	≤ 10,0	≤ 10,0	≤ 10,0
				Olor	Ausente	Aceptable	Aceptable	Aceptable
				Residuos sólidos especiales	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				Sustancias activas al azul de Metileno (SAAM)	Mg/L	≤0,1	≤0,1	≤0,1
				Conductividad eléctrica	µS/cm			≤25
				BMWP Col	BMWP Col	≥100	≥100	≥100
Tramo 1 Limite Zona de Reserva – San Miguel	Pecuario Estético	Recreativo Secundario Estético	Preservación de fauna y flora Consumo humano y domestico Recreativo primario	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	≤15,0	≤20,0	≤5,0
				Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	≤30,0	≤30,0	≤10,0

Número y nombre tramo	Usos del Recurso Hídrico			Criterio de Calidad		Objetivos de Calidad		
	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Parámetro	Unidad	Valor Corto plazo	Valor Mediano plazo	Valor Largo plazo
			Recreativo secundario Estético	pH	U de pH	>6,0<9,0	>5,0<9,0	>6,0<9,0
				Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5,0	≥5,0	≥7,0
				Coliformes totales	UFC	0	≤ 5000,0	≤1000,0
				Coliformes fecales	UFC	≤1000	≤1000,0	≤200,0
				Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	≤ 5,0	≤3,0	≤1,0
				Fósforo Total	mg/L	≤ 1,0	≤0,5	≤0,05
				Grasas y aceites	Ausentes	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 5,0
				Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	≤ 30,0	≤30,0	≤ 10,0
				Olor	Ausente	Aceptable	Aceptable	Aceptable
				Residuos Sólidos especiales	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				Sustancias activas al azul de Metileno (SAAM)	mg/L	<0,5	<0,5	≤0,1
				Conductividad eléctrica	µS/cm			≤40
				BMWP Col	BMWP Col	≥90	≥90	≥100
Tramo 2 San Miguel - Primavera	Pecuario Estético	Pecuario Estético	Recreativo secundario Estético	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	≤15,0	≤15,0	≤20,0
				Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	≤30,0	≤30,0	≤30,0
				pH	U de pH	>6,0<9,0	>6,0<9,0	>5,0<9,0
				Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5,0	≥5,0	≥5,0
				Coliformes totales	UFC	0	0	≤ 5000,0
				Coliformes fecales	UFC	≤1000	≤1000	≤1000,0
				Nitrógeno Total Kjeldahl (NTK)	mg/L	≤ 5,0	≤ 5,0	≤3,0
				Fósforo Total	mg/L	≤ 1,0	≤ 1,0	≤0,5

Número y nombre tramo	Usos del Recurso Hídrico			Criterio de Calidad		Objetivos de Calidad		
	Corto plazo	Mediano plazo	Largo plazo	Parámetro	Unidad	Valor Corto plazo	Valor Mediano plazo	Valor Largo plazo
				Grasas y aceites	Ausentes	≤ 5,0	≤ 5,0	≤ 5,0
				Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	≤ 30,0	≤ 30,0	≤30,0
				Olor	Ausente	Aceptable	Aceptable	Aceptable
				Residuos Sólidos especiales	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				Sustancias activas al azul de Metileno (SAAM)	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5
				Conductividad eléctrica	µS/cm			≤60
				BMWP Col	BMWP Col	≥25	≥40	≥50
Tramo 3 Primavera – Ancón sur	industrial	Estético industrial	Estético Industrial	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5)	mg/L	≤40,0	≤30,0	≤30,0
				Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	≤100,0	≤50,0	≤50,0
				pH	U de pH	>6,0<9,0	>6,0<9,0	>6,0<9,0
				Oxígeno Disuelto	mg/L	≥5,0	≥5,0	≥5,0
				Grasas y aceites	Ausentes	≤10,0	≤ 5,0	≤ 5,0
				Sólidos Suspendidos Totales (SST)	mg/L	≤100,0	≤70	≤70
				Olor	Ausente	Aceptable	Aceptable	Aceptable
				Residuos Sólidos especiales	Ausentes	Ausentes	Ausentes	Ausentes
				Sustancias activas al azul de Metileno (SAAM)	mg/L	≤1,2	<0,5	<0,5
				Conductividad eléctrica	µS/cm			≤130

7.2.8.1.1. Estimación de la Oferta hídrica

Con el fin de estimar la oferta en cada uno de los puntos de interés ubicados en el río Aburrá – Medellín se hace necesario tener una serie de caudales en cada uno de ellos. No se cuenta con estaciones de registro de esta variable sobre los puntos de interés, por lo que se trabajó con series simuladas a partir de modelos lluvia escorrentía. Los puntos de interés a lo largo del rio Aburrá – Medellín se presentan a continuación los correspondientes al municipio de Caldas.

Tabla 63. Puntos de interés a lo largo del río Aburrá - Medellín.

Punto de Interés	Área de la Cuenca ((Km$^{2)}$	Precipitación Media (Mm/Año)	Evapotranspiración Potencial (Mm/Año)
San Miguel	24.411	2128.709	1072.263
Primavera	49.716	2191.593	1094.415
Ancón Sur	132.458	2145.353	1112.603

Fuente: Fase V, Convenio 368 de 2014.

Para el presente estudio se cuenta con estaciones de registro de caudal a nivel diario a lo largo del río Aburrá – Medellín, específicamente en las estaciones ubicadas en Caldas.

Tabla 64. Estaciones de caudal en Caldas.

Código	Estación Caudal	Área De La Cuenca (Km$^{2)}$	Precipitación Media (Mm/Año)	Evapotranspiración Potencial (Mm/Año)
2701733	SALADA_LA_RMS_11	42.50	2304.49	1101.07
2701716	CALDAS_RM_16	98.59	2295.38	1113.91
2701727	ANCON_SUR_RMS_17	119.36	2282.98	1117.15

La utilización de modelos lluvia – escorrentía es una clara opción, pues estos modelos permiten representar de manera simplificada los procesos que ocurren dentro de una cuenca los cuales son determinados por el clima y la geomorfología y partiendo del principio de conservación de masa permiten determinar en el largo plazo el caudal en un punto dado.

Para este estudio se optó por utilizar el modelo GR4J debido a la sencillez en el proceso de calibración de sus principales parámetros. Además, ya se tienen trabajos previos de calibración del modelo en la cuenca del Vallé de Aburrá, mostrando buenos resultados (Roldán, 2007).

La utilización de este modelo requiere de datos de caudal y precipitación a nivel diario. Por lo tanto, para cada estación de caudal se definen unas estaciones de precipitación, con registro diario en su zona de influencia y tomando los períodos de registro común se realiza la calibración de cada uno de los parámetros del modelo. Una vez se realiza este proceso de calibración, el proceso de generación de series sintéticas de caudal se realiza teniendo en cuenta todo el registro de lluvias a nivel diario disponible.

Estimación de la oferta total

con el fin de verificar que las estaciones de caudal correspondientes a los modelos lluvia escorrentía a emplear presenten datos de caudal coherentes, se comparará el caudal medio anual mediante la metodología de balance a largo plazo y aquel de los registros. Los caudales mediante el método del balance a largo plazo se obtienen mediante los mapas de precipitación media anual y ETR (evapotranspiración real), los cuales se obtienen del informe de “Hidrología e Hidráulica – Red río Fase IV”.

Tabla 65. Caudales reales y estimados en las estaciones de medición de caudal al interior de la cuenca del río Aburrá – Medellín en Caldas.

Código	Estación De Caudal	Área (Km$^{2)}$	Caudal Medio Real (M3/S)	Caudal Medio Turc (M3/S)	Caudal Medio Cenicafé (M3/S)	Caudal Medio Regional (M3/S)
2701733	SALADA_LA_RMS_11	42.50	1.64	1.98	1.80	1.70
2701716	CALDAS_RM_16	98.59	5.48	4.51	4.13	3.94
2701727	ANCON_SUR_RMS_17	119.36	4.18	5.40	4.95	4.73

Para cada uno de los datos de caudal medio anual estimado mediante las metodologías presentada en la tabla anterior, se estima la desviación porcentual respecto al caudal medio.

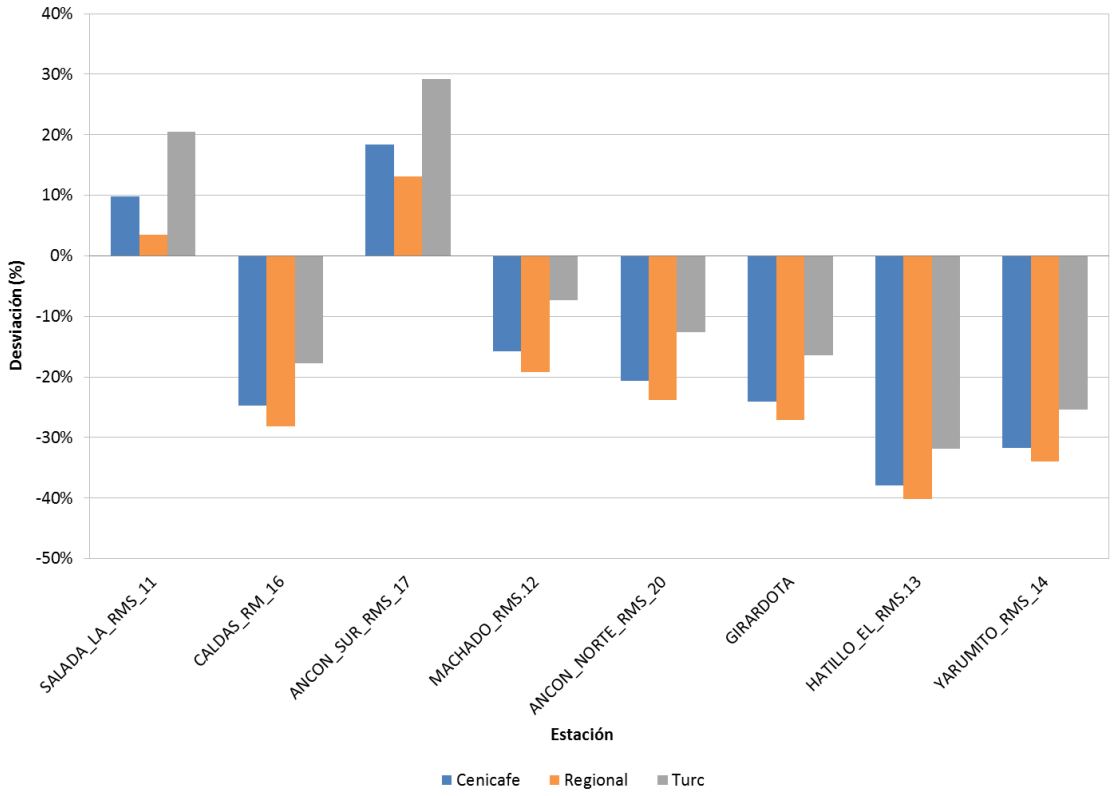


Grafico 1. Desviación porcentual de los caudales medios estimados respecto a los caudales reales en las estaciones sobre el río Aburrá - Medellín.

Las desviaciones positivas implican que el balance por el método del largo plazo sobreestima el valor real del caudal medio, y las desviaciones negativas implican que el balance subestima el valor real del caudal medio. Se observa que a medida que se avanza en dirección aguas abajo, el error porcentual en la estimación del caudal medio aumenta. La metodología que representa mejor las estaciones es la propuesta por Turc para las estaciones de la zona norte y para la estación Caldas, para las estaciones de La Salada y Ancón Sur, la metodología que mejor representa los datos observados es la Regional.

Adicionalmente, es importante notar que, en los datos presentados en la Tabla anterior, la estación Caldas presenta un mayor caudal medido que aquel registrado en Ancón Sur, lo cual no tiene sentido teniendo en cuenta que esta última cuenca posee una mayor área de drenaje. Por otro lado, al comparar la desviación porcentual presentada, se observa que la estación Caldas presenta mayores valores que Ancón Sur, por lo tanto, pareciera ser que esta primera, es la que presenta la mayor incertidumbre de estimación. Teniendo en cuenta esto, se decide no trabajar con el modelo lluvia – escorrentía de la estación Caldas.

Con el fin de realizar la estimación de la oferta total en los 13 puntos de interés sobre el río Aburrá - Medellín, se debe determinar primero cuales de las cuencas definidas por las estaciones de medición de caudal y modelos lluvia – escorrentía se emplearán.

Teniendo en cuenta la ubicación de las estaciones de medición de caudal y de interés, se define para cada punto, cual modelo lluvia – escorrentía será aplicado. A continuación, se presentan los puntos de interés con su respectiva estación a utilizar en Caldas.

Tabla 66. Modelo lluvia escorrentía a utilizar en cada estación de interés.

PUNTOS DE INTERÉS	ÁREA DE LA CUENCA (KM^2)	MODELO LLUVIA ESCORRENTIA A USAR
San Miguel	24.411	La Salada
Primavera	49.716	La Salada
Ancón Sur	132.458	Ancón Sur

Una vez se tiene definido el modelo lluvia – escorrentía a utilizar en cada uno de los puntos de interés, se emplea la metodología propuesta en la "Guía técnica para la formulación de planes de ordenamiento del recurso Hídrico", en la se definen 3 tipos de períodos hidrológicos para los cuales, en cada punto de interés de la corriente se debe de estimar la oferta total.

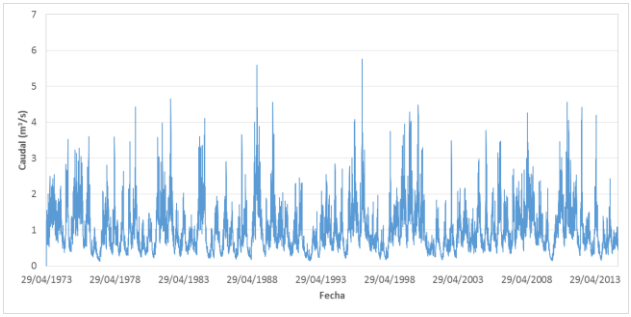
- Oferta año hidrológico medio: Definido como el promedio de los caudales medios mensuales en aquellas épocas cuando no se presenta la existencia de fenómeno de El Niño o La Niña.
- Oferta año hidrológico seco: Definido como el promedio de los caudales medios mensuales en aquellas épocas cuando se presenta la existencia del fenómeno de El Niño.
- Oferta año hidrológico húmedo: Definido como el promedio de los caudales medios mensuales en aquellas épocas cuando se presenta la existencia del fenómeno de La Niña.

Teniendo en cuenta cada uno los años hidrológicos definidos, se estima la oferta total en cada punto de interés mediante los resultados de la modelación del modelo lluvia – escorrentía GR4J, cuyos resultados se presentan en la siguiente tabla para lo correspondiente a Caldas.

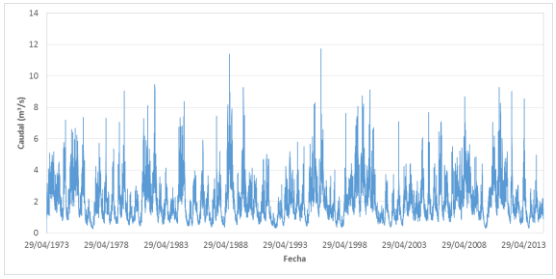
Tabla 67. Oferta total en los puntos de interés en Caldas y condición hidrológica.

Punto De Interés	Área Cuenca (Km^2)	Oferta Total Año Hidrológico Seco (M^3/S)	Oferta Total Año Hidrológico Medio (M^3/S)	Oferta Total Año Hidrológico Húmedo (M^3/S)
San Miguel	24.411	0.782	0.941	1.244
Primavera	49.716	1.593	1.916	2.533
Ancón Sur	132.458	4.693	5.979	7.604

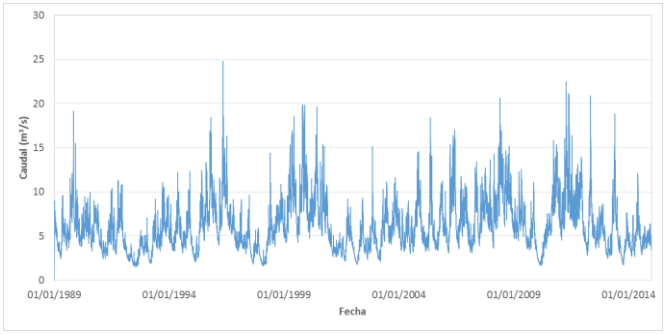
A continuación, se presenta la serie de caudal simulado en cada punto de interés, cada una de las cuales se realizó hasta el 31 de diciembre de 2014, fecha hasta la cual se contaba con datos de precipitación.



SAN MIGUEL



PRIMAVERA



ANCÓN SUR

Grafico 2. Serie de caudal simulado en las estaciones San Miguel, primavera y Ancón Sur.

Estimación del caudal ambiental actual

Para la estimación del caudal ambiental se emplearon las 3 metodologías presentadas en el documento "Guía técnica para la formulación de planes de ordenamiento del recurso Hídrico". Estas metodologías se presentan a continuación.

- Metodología 1.
  Siguiendo la resolución 865 del año 2004, como primera aproximación al caudal ambiental puede adoptarse el valor máximo de caudal ecológico obtenido mediante la aplicación de las siguientes metodologías:
  a) Mínimo histórico: a partir de curvas de duración de caudales medios diarios, se propone como caudal mínimo ecológico el caudal promedio multianual de mínimo 5 a máximo 10 años que permanece el 97.5% del tiempo y cuyo período de recurrencia es de 2.33 años (valor medio de los caudales mínimos).
  b) Porcentaje de Descuento: El IDEAM ha adoptado como caudal mínimo ecológico un valor aproximado del 25% del caudal medio mensual multianual más bajo de la corriente en estudio.
  c) Reducción por caudal ambiental: el caudal ecológico en esta aproximación corresponde al 25% del caudal medio multianual en condiciones de oferta media.

Los resultados de la metodología 1 del caudal ambiental en los puntos de interés ubicados en Caldas, se presentan a continuación:

Tabla 68. Caudal ambiental - metodología 1.

Puntos De Interés	Área Cuenca (Km^2)	Caudal Ambiental (M^3/S)
San Miguel	24.411	0.390
Primavera	49.716	1.381
Ancón Sur	132.458	3.360

- Metodología 2:
  Basándose en el ENA 2010 (Estudio nacional del agua) el criterio de estimación del caudal ambiental es hidrológico, y tiene en cuenta la capacidad de la cuenca de retener y regular el agua existente en ella, para lo cual se define un factor conocido como el índice de regulación hídrico (IRH).
  (26)

  Donde:
  IHR: Índice de retención y regulación hídrica
  Vp: Volumen representado por el área que se encuentra por debajo de la línea del caudal medio en la curva de duración de caudales diarios.
  Vt: Volumen total representado por el área bajo la curva de duración de caudales diarios.
  Una vez se determina el IRH, el caudal ambiental se estima como el Q85 de la curva de duración de caudales diarios en el caso que IRH ≥ 0.7, y como Q75 en el caso que IRH < 0.7.

Los resultados de la metodología 2 del caudal ambiental en los puntos de interés ubicados en Caldas, se presentan a continuación:

Tabla 69. Caudal ambiental - metodología 2.

Punto De Interés	Área Cuenca (Km^2)	Irh	Caudal Ambiental (M^3/S)
San Miguel	24.411	0.76	0.429
Primavera	49.716	0.76	0.875
Ancón Sur	132.458	0.82	3.447

- Metodología 3
  Se deben estimar los índices 7Q10 (caudal promedio mínimo semanal con período de retorno 10 años) y Q95 discriminados por mes y para cada una de las tres condiciones hidrológicas (húmeda, promedio y seca). El caudal ambiental resultaría para cada uno de los 36 casos (3 condiciones hidrológicas x 12 meses) como el valor máximo entre el 7Q10 y el Q95 (máx. (7Q10, Q95)), para el correspondiente mes y condición hidrológica. Esta metodología fue desarrollada para curvas de duración de caudales mínimos diarios, teniendo en cuenta que esta información no se tiene disponible, y por lo tanto los resultados de esta tendrán en cuenta las curvas de duración de caudales medios diarios. A continuación, se presentan los resultados de la metodología 4 del caudal ambiental en los puntos de interés ubicados en Caldas:

Tabla 70. Caudal ambiental año hidrológico seco - metodología 3.

Punto de Interés	Área Cuenca (Km^2)	Caudal Ambiental (M^3/S)											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
San Miguel	24.411	0.226	0.177	0.182	0.272	0.323	0.214	0.180	0.238	0.324	0.475	0.625	0.385
Primavera	49.716	0.461	0.360	0.371	0.554	0.658	0.435	0.368	0.485	0.659	0.966	1.273	0.784
Ancón Sur	132.458	1.842	1.804	1.831	2.359	2.346	1.794	1.721	2.050	2.793	3.347	4.088	2.655

Tabla 71. Caudal ambiental hidrológico medio - metodología 3.

Punto De Interés	Área Cuenca (Km^2)	Caudal Ambiental (M^3/S)											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
San Miguel	24.411	0.310	0.254	0.197	0.317	0.588	0.588	0.373	0.288	0.332	0.362	0.500	0.530
Primavera	49.716	0.632	0.518	0.401	0.647	1.198	1.197	0.759	0.587	0.676	0.737	1.019	1.079
Ancón Sur	132.458	2.793	2.154	2.295	2.821	3.978	3.882	3.427	2.207	2.470	2.709	3.351	3.812

Tabla 72. Caudal ambiental año hidrológico húmedo - metodología 3.

Punto de Interés	Área Cuenca (Km^2)	Caudal Ambiental (M^3/S)											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sept	Oct	Nov	Dic
San Miguel	24.411	0.452	0.295	0.263	0.290	0.687	0.418	0.625	0.647	0.868	0.837	0.750	0.550
Primavera	49.716	0.920	0.601	0.536	0.590	1.400	0.850	1.272	1.318	1.768	1.705	1.528	1.121
Ancón Sur	132.458	3.919	2.929	3.141	2.718	5.457	5.036	4.618	4.428	5.870	6.142	6.613	4.119

Estimación de la oferta toral futura

Con el fin de estimar la oferta futura en cada uno de los puntos de interés ubicados en el río Aburrá – Medellín se hace necesario generar una serie de caudales proyectados en cada uno de ellos.

Para generar las series de caudal proyectado se debe contar con series de precipitación futura, para esto se emplean distintos modelos de circulación global y escenarios de emisión de gases de efecto invernadero.

Una vez se cuenta con los resultados de la proyección de lluvias para distintos escenarios futuros se calibra un modelo lluvia escorrentía a nivel mensual, teniendo en cuenta los registros históricos de cada una de las estaciones presentadas en la tabla *"Estaciones de caudal en Caldas"*. Posteriormente teniendo los parámetros de calibración en cada estación de caudal, se utilizan estos mismos para modelar y obtener una estimación del caudal futuro en cada punto y compararlo con los registros históricos y determinar para cada uno de los escenarios considerados si existe un aumento o disminución de la cantidad de agua disponible.

Para este estudio se optó por utilizar el modelo GR2M debido a la sencillez en el proceso de calibración de sus principales parámetros. Adicionalmente, ya se tienen trabajos previos de calibración del modelo en la cuenca del Vallé de Aburrá, mostrando buenos resultados (Roldán, 2007).

Para la calibración del modelo GR2M se tomaron las mismas estaciones de caudal y precipitación utilizadas en el modelo GR4J.

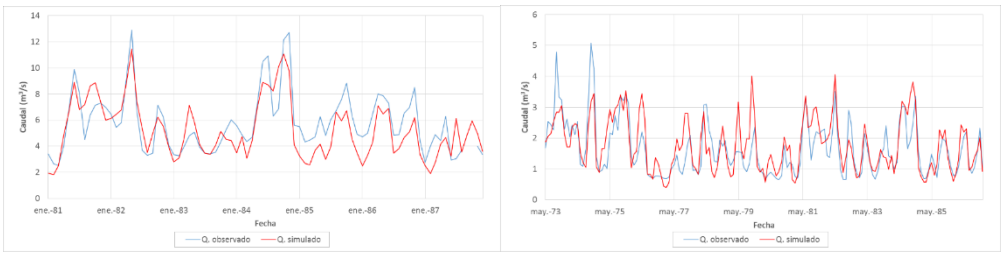
Utilizando el modelo lluvia – escorrentía seleccionado, se calibra cada una de la cuenca definida por las estaciones de medición de caudal y posterior a esto se generan series de caudal medio diario teniendo en cuenta los registros de precipitación diarios. A continuación, se presentan los resultados de la calibración de los modelos lluvia escorrentía para cada una de las cuencas consideradas en Caldas.

Tabla 73. Parámetros de calibración de los modelos lluvia escorrentía.

Modelo	X_1 (MM)	X_5 (ADIMENSIONAL)
La Salada	1334.19	0.95
Caldas	2503.66	1.10

Tabla 74. Parámetros de eficiencia de los modelos lluvia escorrentía.

Modelo	E (Q)	E ((Q)1/2)	E (LN(Q – Q/40))	BALANCE (%)
La Salada	65.62	70.25	71.22	99.78
Caldas	74.54	73.98	72.69	99.61



Estación La Salada Estación Caldas

Gráfico 3. Serie de caudal observada y simulada para las estaciones La Salada y Caldas.

A continuación, se presentan las series de caudal observado y simulado, resultado de las calibraciones realizadas.

Al comparar los resultados obtenidos mediante la calibración de cada modelo lluvia escorrentía se observa que los datos simulados se ajustan bastante bien a aquellos observados, por lo tanto, podemos concluir que los modelos calibrados dan buenos resultados. Adicionalmente en la tabla anterior se puede observar cómo los parámetros de eficiencia de cada modelo presentan valores altos, lo cual corrobora el buen ajuste de los modelos lluvia escorrentía.

Estimación de la oferta total

Considerando las series de precipitación proyectadas hasta el año 2030 se estima la oferta futura en distintos períodos de tiempo, los cuales son los años 2019, 2024 y 2030.

Para cada modelo de circulación global y escenario de emisión de gases de efecto invernadero se estima la oferta futura para los años hidrológicos seco, medio y húmedo. Debido a que estos períodos se definieron

para el caso actual según los fenómenos de El Niño y La Niña, y a futuro no se conoce la ocurrencia de estos se debe den de definir de otra manera a futuro.

Con el fin de poder realizar la comparación de caudales actuales y futuros, se empleará una clasificación de año hidrológico teniendo en cuenta los caudales actuales y un error estándar para cada una de estas condiciones hidrológicas. De esta manera para cada el año hidrológico húmedo s determina un límite inferior y para el año hidrológico seco un límite superior de la siguiente manera.

Teniendo en cuenta esto, se obtienen rangos de caudal mediante los cuales se estima la oferta futura para cada año hidrológico como el promedio de los caudales mensuales que se encuentran dentro de cada rango de validez. En la siguiente tabla se presentan los rangos de validez para cada punto de interés y año hidrológico.

Tabla 75. Rango de validez de caudales para la estimación de la oferta total futura.

Punto De Interés	**Rango De Caudales Año Hidrológico Seco (M^3/S)**	**Rango De Caudales Año Hidrológico Medio (M^3/S)**	**Rango De Caudales Año Hidrológico Húmedo (M^3/S)**
San Miguel	Q < 0.821	0.821 ≤ Q ≤ 1.197	Q > 1.197
Primavera	Q < 1.672	1.672 ≤ Q ≤ 2.437	Q > 2.437
Ancón Sur	Q < 4.922	4.922 ≤ Q ≤ 7.324	Q > 7.324

Teniendo en cuenta la tabla anterior y los resultados de la simulación de caudales medios hasta el año 2030 para cada escenario de proyección se estiman las ofertas totales futuras en los puntos de interés ubicados en Caldas.

Tabla 76. Oferta total futura periodo seco.

Año	Punto De Interés	OFERTA TOTAL (M^3/S)											
		MIRO C5				NORE SM1 – M				NORESM1 - ME			
		RCP 26	RCP 45	RCP 60	RCP 80	**RCP 26**	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**	**RCP 26**	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**
2019	San Miguel	0.627	0.573	0.632	0.658	0.510	0.544	0.548	0.556	0.578	0.652	0.564	0.564
	Primavera	1.269	1.214	1.340	1.334	1.030	1.154	1.114	1.084	1.175	1.310	1.180	1.171
	Ancón Sur	4.025	4.013	4.211	4.162	3.535	3.942	3.676	3.802	3.659	4.234	3.892	3.815
2024	San Miguel	0.627	0.593	0.666	0.648	0.563	0.599	0.594	0.607	0.647	0.664	0.604	0.561
	Primavera	1.272	1.220	1.359	1.327	1.139	1.229	1.219	1.211	1.307	1.356	1.258	1.149
	Ancón Sur	4.098	3.924	4.262	4.146	3.883	4.064	3.828	3.951	4.209	4.253	4.025	3.821

2030	San Miguel	0.631	0.600	0.656	0.652	0.589	0.603	0.603	0.623	0.658	0.665	0.597	0.565
	Primavera	1.280	1.228	1.339	1.331	1.194	1.264	1.231	1.250	1.331	1.355	1.236	1.163
	Ancón Sur	4.151	3.965	4.225	4.200	3.973	4.084	3.936	4.114	4.238	4.240	4.052	3.823

Tabla 77. Oferta total futura periodo medio.

Año	Punto De Interés	Oferta Total (M^3/S)											
		MIRO C5				NORE SM1 – M				NORESM1 - ME			
		RCP 26	RCP 45	RCP 60	RCP 80	**RCP 26**	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**	**RCP 26**	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**
2019	San Miguel	0.999	1.006	1.022	1.014	1.015	1.034	1.025	1.059	0.999	0.987	1.011	0.990
	Primavera	2.021	2.077	2.092	2.054	2.054	2.112	2.064	2.119	2.041	2.012	2.107	2.028
	Ancón Sur	6.115	6.479	6.318	5.879	6.335	6.266	6.113	6.258	6.080	6.041	6.170	6.219
2024	San Miguel	0.984	1.001	1.020	0.991	1.036	1.039	1.026	1.040	0.999	0.997	1.007	0.984
	Primavera	1.996	2.044	2.074	2.022	2.103	2.111	2.088	2.092	2.032	2.035	2.093	1.998
	Ancón Sur	6.084	6.355	6.193	6.015	6.313	6.179	6.259	6.130	5.986	6.129	6.146	6.075
2030	San Miguel	0.994	1.003	1.020	1.000	1.019	1.030	1.035	1.021	0.983	1.002	1.011	1.000
	Primavera	2.007	2.042	2.072	2.045	2.075	2.115	2.111	2.067	1.993	2.043	2.091	2.036
	Ancón Sur	6.048	6.316	6.123	6.101	6.266	6.163	6.249	6.146	6.046	6.156	6.155	6.095

Tabla 78. Oferta total futuro periodo húmedo.

Año	**Punto De Interés**	**Oferta Total (M^3/S)**											
		MIRO C5				NORE SM1 – M				NORESM1 - ME			
		RCP 26	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**	**RCP 26**	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**	**RCP 26**	**RCP 45**	**RCP 60**	**RCP 80**
2019	San Miguel	1.876	1.790	1.813	1.838	1.861	2.091	1.746	2.012	1.953	1.865	1.673	1.847
	Primavera	3.821	3.638	3.684	3.730	3.775	4.234	3.541	4.089	4.008	3.820	3.453	3.731
	Ancón Sur	10.478	10.291	10.175	9.908	9.987	11.135	9.443	10.673	10.427	10.282	9.169	9.934

Año	Punto De Interés	Oferta Total (M^3/S)											
		MIRO C5				NORE SM1 – M				NORESM1 - ME			
		RCP 26	RCP 45	RCP 60	RCP 80	RCP 26	RCP 45	RCP 60	RCP 80	RCP 26	RCP 45	RCP 60	RCP 80
2024	San Miguel	1.762	1.817	1.780	1.743	1.867	1.961	1.735	1.976	1.892	1.840	1.721	1.789
	Primavera	3.584	3.691	3.618	3.538	3.805	3.970	3.517	4.010	3.854	3.747	3.520	3.616
	Ancón Sur	9.816	10.349	9.898	9.552	10.054	10.385	9.568	10.579	10.110	10.150	9.472	9.737
2030	San Miguel	1.751	1.797	1.785	1.731	1.961	1.900	1.861	1.978	1.871	1.935	1.852	1.798
	Primavera	3.547	3.652	3.627	3.525	4.005	3.846	3.783	4.025	3.802	3.933	3.791	3.635
	Ancón Sur	9.743	10.081	9.860	9.580	10.680	10.169	10.156	10.571	10.140	10.681	10.137	9.786

Con el fin de comparar los resultados de la oferta futura y la actual, se estima la diferencia en porcentaje entre ambos valores. A continuación, se presentan los valores de la menor y mayor diferencia que se presenta en cada punto de interés en Caldas por condición hidrológica y considerando todos los escenarios.

Año	Punto De Interés	Diferencia Condición Seco (%)		Diferencia Condición Media (%)		Diferencia Condición Húmeda (%)	
		MINIMO	MÁXIMO	MINIMO	MÁXIMO	MINIMO	MÁXIMO
2019	San Miguel	-15.91	-34.76	4.86	12.58	34.46	68.07
	Primavera	-15.87	-35.32	5.00	10.62	36.31	67.15
	Ancón Sur	-9.78	-24.68	-1.67	8.37	20.58	46.43
2024	San Miguel	-14.89	-28.26	4.52	10.53	38.37	58.86
	Primavera	-14.67	-28.53	4.20	10.17	38.86	58.32
	Ancón Sur	-9.18	-18.58	0.12	6.29	24.57	39.12
2030	San Miguel	-14.90	-27.79	4.45	10.04	39.17	59.03
	Primavera	-14.91	-26.98	4.03	10.37	39.15	58.92
	Ancón Sur	-9.65	-18.53	1.13	5.64	25.99	40.46

En los resultados presentados en la tabla anterior, se observa un comportamiento marcado para las condiciones secas y húmedas. Para la condición húmeda se tiene que la diferencia siempre es positiva, lo cual implica un aumento en la oferta para este período a futuro, mientras que para la condición seca el valor siempre es negativo, lo cual implica una disminución en la oferta para este caso. Para la condición media se observa que la diferencia es muy baja, por lo cual para esta condición no se aprecia un cambio importante entre la oferta actual y la futura.

A continuación, se presentan los valores de la media y la varianza de las series de caudales proyectados, en esta se utilizan las siguientes abreviaturas para detallar los puntos de interés, los correspondientes a Caldas son:

- S.M: San Miguel
- PR: Primavera
- A.S. Ancón Sur

Tabla 79. Media y varianza de las series de caudal proyectadas correspondiente a Caldas.

ESCENARIO		VARIABLE	S.M	PR	A.S
MIRO C5	Rcp26	0.631	1.280	4.151	Media
	Rcp45	0.600	1.228	3.965	Media
	Rcp60	0.656	1.339	4.225	Media
	Rcp85	0.652	1.331	4.200	Media
NorESM1 - M	Rcp26	0.589	1.194	3.973	Media
	Rcp45	0.603	1.264	4.084	Media
	Rcp60	0.603	1.231	3.936	Media
	Rcp85	0.623	1.250	4.114	Media
NorESM1 - ME	Rcp26	0.658	1.331	4.238	Media
	Rcp45	0.665	1.355	4.240	Media
	Rcp60	0.597	1.236	4.052	Media
	Rcp85	0.565	1.163	3.823	Media
MIRO C5	Rcp26	0.018	0.075	0.355	Varianza
	Rcp45	0.016	0.068	0.423	Varianza
	Rcp60	0.011	0.047	0.224	Varianza

ESCENARIO		VARIABLE	S.M	PR	A.S
	Rcp85	0.014	0.057	0.307	Varianza
NorESM1 - M	Rcp26	0.024	0.100	0.537	Varianza
	Rcp45	0.017	0.080	0.408	Varianza
	Rcp60	0.025	0.104	0.523	Varianza
	Rcp85	0.018	0.072	0.379	Varianza
NorESM1 - ME	Rcp26	0.021	0.085	0.495	Varianza
	Rcp45	0.014	0.060	0.291	Varianza
	Rcp60	0.013	0.060	0.223	Varianza
	Rcp85	0.020	0.089	0.384	Varianza

7.2.8.1.2. Restricciones para cumplimiento de objetivos de calidad

Restricciones Tramo 0: Dado que este tramo es un área declarada como "Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel" por parte de Corantioquia, bajo acuerdo N° 476 de 2016, y como "Reserva Ecológica" y de "Refugio de Vida Silvestre y Parque Ecológico Recreativo Alto de San Miguel" (Acuerdos N°48 del 30 de agosto de 1993 y N° 05 de mayo 13 de 2001, respectivamente) por el municipio de Caldas, se sugiere establecer restricción para los usos agrícolas, pecuarios, recreativos primarios y secundarios, industriales,. Para los tres horizontes temporales, se considera como principal uso el de preservación de Flora-Fauna, con el objetivo de mantener la vida natural de los ecosistemas acuáticos y terrestres de los ecosistemas asociados.

Restricciones Tramo 1: Pese a que el uso recreativo primario se presenta actualmente en este tramo y que es un uso arraigado a la comunidad, no es un uso seguro puesto que no cumple con los criterios de calidad en lo que respecta a los valores de coliformes totales y coliformes fecales. En este sentido, no se contempla a corto plazo, sino en el largo plazo esperando que se implementen las medidas para cumplir este uso. De igual manera para el horizonte corto plazo se sugiere, restringir las actividades relacionadas con los usos recreativos, industriales y de acuicultura. Mientras que, para el horizonte de mediano y largo se restringen las actividades referentes a los usos industriales.

Restricciones Tramo 2: En este tramo, para el horizonte temporal del corto y mediano plazo se sugiere la restricción de actividades asociadas a los usos recreativos, industrial. De igual manera para el largo plazo se considera la restricción de las actividades consideradas para el mediano y corto plazo, con la particularidad que las actividades relacionadas al uso recreativo secundario se liberan de restricción y solo se considera con restricción el uso recreativo primario.

Restricciones Tramo 3: Para ninguno de los horizontes se propone el uso recreativo para este tramo porque los registros históricos de RedRío para las variables coliformes totales y coliformes fecales superan el criterio de calidad para este uso.

El usuario de concesión registrados en Caldas es dado a Empresas Públicas de Medellín E.S.P para uso doméstico, la autoridad ambiental es Corantioquia, ya que dicha concesión se encuentra ubicado sobre el tramo T-R 01 San Miguel. Los usuarios de vertimientos registrados en el municipio son: Caldas 1, Caldas 2, Caldas 3, Caldas 4, Caldas 5, tipo de vertimiento son de Aguas Residuales Domesticas – ARD y un caudal de 16,49 L/s y Maderas renovables y enmarco Moldura con un caudal de 0,7 L/s. los vertimientos se encuentran ubicados sobre el tramo T-R03 Ancón Sur. A continuación, se presentan los tramos del río Aburrá, los usuarios de concesión y vertimientos.

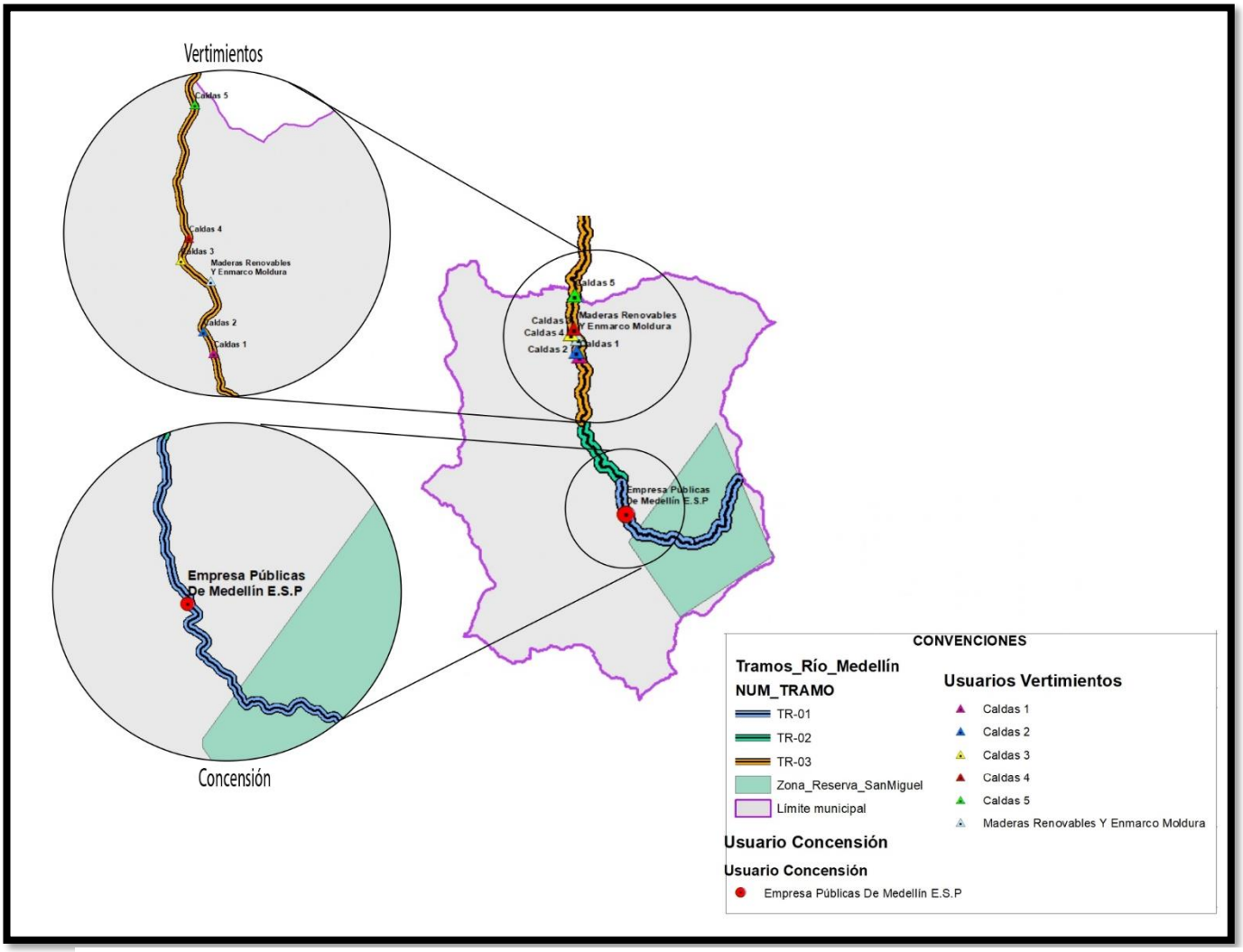


Gráfico 4. Usuarios de vertimiento y concesión sobre los tramos del río Aburrá en Caldas.

7.2.8.2. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la quebrada Sinifaná

Se adopta por Corantioquia en el 2018, por medio de la Resolución 040-RES1806-3330. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico de la Quebrada La Sinifaná perteneciente a la Cuenca Hidrográfica del Magdalena - Cauca, zona hidrográfica Cauca, Subzona hidrográfica Directos Río Cauca entre río San Juan y Puerto Valdivia y nivel subsiguiente Directos Río Cauca entre Río Amaga y Quebrada La Sinifaná (2620-01), que discurre por los municipios de Titiribí, Amaga, Caldas, Fredonia y Venecia.

La cuenca de la quebrada Sinifaná se encuentra situada al sur del departamento de Antioquia. Abarca un área total de 204,5 km2, con alturas que varían entre los 527 y los 2.690 m.s.n.m). La cuenca se localiza,

en jurisdicción de los municipios de Amaga, Titiribí, Caldas, Venecia y Fredonia. La cuenca de la quebrada Sinifaná y su sistema hídrico asociado, no sólo abastece las veredas que se encuentran en su territorio, sino muchas de las veredas de los cinco municipios a los que pertenece y que se encuentran por fuera de su área. El área de Caldas dentro de la cuenca de la quebrada Sinifaná es de 13,1 km2, es decir, 6,4% del municipio tiene participación dentro de la cuenca. Específicamente, en las veredas maní del Cardal, Sinifaná, Cardalito y la Salada.

La cuenca de la quebrada Sinifaná está conformada por una red de drenajes compuesta por 159 cuerpos de agua, según la información cartográfica disponible y suministrada por Corantioquia para la formulación del PORH en esta cuenca. Esta quebrada nace en el alto de San Miguel del municipio de Caldas, y desemboca en el río Cauca; cruza un área rica en recursos minerales como el carbón, que es altamente explotado en estos municipios. También en sus orillas se explota el material de playa que se usa en la construcción. La quebrada Sinifaná recibe las aguas de las quebradas Piedra Verde, La Sabaletas, Cajones, La Sucia, San Agustín, La Tigre, La Taparo, Sabaleticas, La Pita, La Cascajosa, El Guamo, La Candela, entre otras.

Las redes de monitoreo históricas en la cuenca de la quebrada Sinifaná correspondientes a Caldas, son las siguientes:

Tabla 80. Red de monitoreo histórica en la cuenca de la quebrada Sinifaná - Caldas.

N°	Estudio	año	Corriente	Long	Lat	z
9	ICA	2015	Q la Borracha	-75,6515000	6,0130560	1869
10	ICA	2015	Q la Borracha	-75,6515280	6,0130560	1861
29	Industria	2015	Cantera Sinifaná	-75,6514170	6,0133610	1870
30	Industria	2015	Cantera Sinifaná	-75,6514720	6,0132220	1869

Los usuarios del recurso hídrico reconocidos en la cuenca de la quebrada Sinifaná suman 91 concesiones y 13 vertimientos (TR), de los cuales, en Caldas se registraron 3 usuarios de vertimiento industrial y un vertimiento minero.

Los tramos correspondientes a Caldas son los siguientes:

- Tramo 1 (FED_SF_01): nacimiento de la quebrada La Chaparrala y antes de la confluencia con la quebrada Sinifaná.
- Tramo 2 (AMG_SF_02): nacimiento de la quebrada Sinifaná y antes de la quebrada Piedra Verde y quebrada Cajones.

A continuación, se presentan los usos actuales, usos potenciales, índices de calidad (ICA), objetivos de calidad, índices de regulación hídrica (IRH) e índice de vulnerabilidad de desabastecimiento (IVH) para lo correspondiente a Caldas, de la cuenca de la quebrada Sinifaná.

Tabla 81. Usos actuales, usos potenciales, ICA, IVH, IRH en tramos de Caldas.

Tramo	Uso Actual	Uso Potencial	IRH	IVH	ICA	Objetivos de calidad	Oferta Caudal (l/s)	IUA	Categoría IUA
FED_SF_01	Doméstico y Piscicultura	Recreativo	Alto	Muy alto	Bueno	Categoría II y Categoría III	0,571	4,60	Bajo
AMG_SF_02	Piscicultura, Industrial y Recreativo	Estético	Alto	Muy alto	Bueno	Categoría V y Categoría VI	0,067	8,10	Bajo

Fuente: PORH Quebrada Sinifaná.

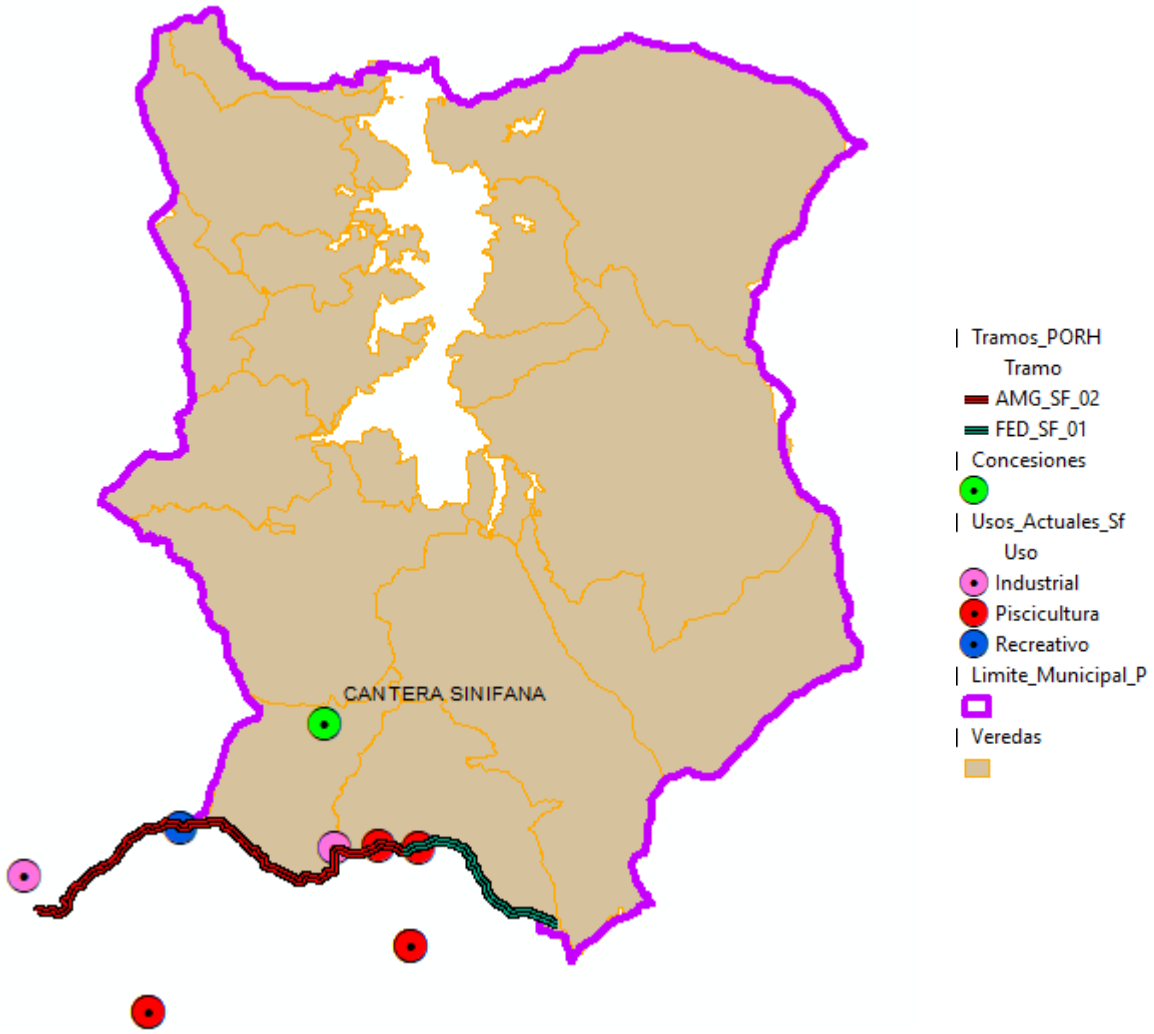


Gráfico 5. Tramos, usos actuales y concesión en tramos de Caldas.

7.2.8.3. Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico – PORH - del Río Amagá

Se adopta bajo la Resolución 040 – 1812 – 7442 del 2018. La cuenca del río Amagá se encuentra en su totalidad en la región Aburrá Sur, sobre la vertiente occidental de la Cordillera Central en el suroeste de Antioquia, abarcando un área total de 25.779 ha, conformada por los municipios de Titiribí, Amagá, Angelópolis, Armenia, Caldas y Heliconia, subdivididos en 67 veredas. la influencia del río Amagá en el municipio de Caldas es de 7,05%, específicamente en las veredas La Chuscala, La Cima, Maní del Cardal, La Quiebra y Salinas.

La zonificación hidrográfica del río Amagá en área Caldas, es NSS1: 2620-01 – Directos R. Cauca – r. Amagá y Q. Sinifaná. Los tramos correspondientes son:

- Tramo 1: nacimiento de la quebrada La salina – confluencia con la quebrada La Cardala
- Tramo 2: Confluencia entre las quebradas La Cardala y La Salina – Confluencia con la quebrada La Maní del Cardal.
- Tramo 3: confluencia con la quebrada La Maní del Cardal – confluencia la quebrada Piedecuesta (aproximadamente el 46,7% de la totalidad del tramo, corresponde a Caldas).

La estación de la red de monitoreo de la calidad – Piragua, ubicado específicamente en la subcuenca de la Quebrada La Paja (2620-01-04-12). La estación de la red de monitoreo de calidad y cantidad de agua superficial, corresponden al punto 1 – río Amagá y punto 2 – río Amagá

Los usuarios de concesiones registrados como persona natural corresponden a: Hoover Antonio en la vereda Primavera y Miguel Enrique en la vereda El Porvenir, con un caudal menor a 1,060 (l/s).

Los usuarios de concesión registrados como persona jurídica privada corresponden a: JAC Vereda La Quiebra, JAC Vereda Salinas, JAC vereda La Maní del Cardas, Asociación usuarios Alto de Nicanor y Asociación de usuarios del acueducto vereda La Chuscala, La Holandesa S.A. Con un caudal entre 1,060 (l/s) y 4,120 (l/s).

El usuario de vertimiento registrado como persona jurídica privada, es Arenas y Prefabricado La Montaña, en vereda Maní del Cardal, con un vertimiento tipo residual industrial, con un caudal entre 0,016 y 0,027 (l/s).

Tabla 82. Uso potencial por tramos del río Amagá.

Tramo	Uso potencial		
	Corto Plazo	Mediano plazo	Largo plazo
1	Agrícola y pecuario	Consumo humano y domestico	Consumo humano y domestico
2	Agrícola y pecuario	Agrícola y pecuario	Agrícola y pecuario
3	Asimilación de vertimientos	Asimilación de vertimientos	Asimilación de vertimientos

Los objetivos de calidad para el río Amagá y otras corrientes (otras 47 cuencas hidrográficas) fueron fijados por Corantioquia en su Resolución 9503 de 2007, para garantizar el uso del agua en preservación y conservación del ecosistema hídrico (Clase I) y otro de asimilación y dilución aguas debajo de la zona de vertimiento. Para el río Amagá, fueron definidos los siguientes objetivos de calidad:

Tabla 83. objetivos de calidad para el río Amagá

Cuenca	Clase I		Clase Ii	
	DBO5 (mg/l)	SST (mg/l)	DBO5 (mg/l)	SST (mg/l)
Río Amagá	5,3	7,6	9,0	11,0

Las metas globales para el río Amagá por medio del acuerdo 445 de 2013, se presentan a continuación:

Cuenca	Línea Base DBO5 kg/año		Línea base SST kg/año		Meta DBO5 kg/año		Meta SST kg/año	
	Acuerdo 441	Corrección 445	Acuerdo 441	Corrección 445	Acuerdo 441	Corrección 445	Acuerdo 441	Corrección 445
Río Amagá	161.491	NA	175.423	NA	76.865	116.218	86.879	120.743

Para el proceso de implementación de las tasas retributiva y específicamente para el establecimiento del acuerdo de metas de carga contaminante definidas para el periodo 2014 – 2018, Corantioquia adelanto entre el año 2012 al 2013 un monitoreo de la calidad fisicoquímica y microbiológica en las corrientes con objetivos de calidad definidos, bajo el marco del proyecto 16: Monitoreo integral del recurso hídrico del Plan de Acción 2012 – 2015.

Los resultados obtenidos para el río Amagá del monitoreo realizado en julio de 2013, se presentan a continuación:

Parámetro	Valor	Objetivo de Calidad
Colifecales (NMP/100 ml)	9,3	----
Oxigeno (mg/l)	6,4	----
DBO5 (mg/l)	4,2	9,0

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Parámetro	Valor	Objetivo de Calidad
DQO (mg/l)	15,1	---
N-NO3 (mg/l)	1,5	---
pH (unidades)	7,3	----
Solidos disueltos (mg/l)	107	----
Solidos suspendidos (mg/l)	179	11,0
Turbiedad (UNT)	128	---
Fosfatos (mg/l)	0,6	----
ICA	48 Mala Calidad	

Se evidencio que en el muestreo adelantado por Corantioquia, el río Amaga mantiene una mala calidad y un incumplimiento del objetivo de calidad en términos de Solidos suspendidos totales, esta situación se debe probablemente al aporte de vertimientos directos al río o a través de sus afluentes, de altas concentraciones de sólidos y turbiedad pero con bajos valores de contaminantes orgánicos, principalmente al inicio del tercio medio del río Amagá a su paso por la zona rural del mismo municipio.

Para conocer la calidad del agua de las fuentes abastecedoras dentro de la cuenca del río Amagá, se realizó la caracterización a cada una de las quebradas, para Caldas le corresponde la quebrada La Maní del Cardal.

Como fuente receptora del vertimiento principal de aguas residuales no domesticas de la empresa Concrearenas LTDA en la quebrada La Maní del Cardal, ubicada en el límite de los municipios de Caldas y Amagá se viene adelantando muestres de tipo compuesto e integrado con el fin de determinar la calidad del agua de la fuente hídrica.

La cantera de arenas Concrearenas LTDA es una empresa cuya principal actividad económica esta relacionada con la extracción de material petróleo, arena, arcillas comunes, yeso y anhidrita. Los resultados de las muestras tomadas aguas arribas y aguas debajo de la quebrada La Maní del Cardal fueron llevados a indicadores de tipo cualitativo, Índice de Calidad del Agua – ICA e índice de contaminación del Agua – ICOS, empleados para la determinación de la calidad y el estado de contaminación del agua en la fuente receptora del vertimiento.

Tabla 84. Indicadores de calidad del agua para la quebrada La Mani del Cardal.

índice	Fuente receptora aguas arriba	Fuente receptora aguas abajo
ICA Índice de calidad del agua	60,29 media	60,39 media
ICA básico índice de calidad del agua	0,67 media	0,63 media
ICA completo índice de calidad del agua	0,56 media	0,57 media
ICOMI índice de contaminación por mineralización	0,07 ninguna	0,08 ninguna
ICOMO índice de contaminación por materia orgánica	0,39 baja	0,39 baja
ICOSUS índice de contaminación por SST	1,00 muy alta	1,00 muy alta
ICOTRO índice de contaminación trófico	P: 0,19 mg/l eutrofia	P: 1.04 mg/l hipereutrofia
ICOpH índice de contaminación por pH	0,003 ninguna	0,005 ninguna

Fuente: Corantioquia – centro de producción más limpia, 2015.

De acuerdo con los resultados expuestos en la tabla anterior, se puede observar que la quebrada La maní presenta una clasificación de calidad “media” aguas arriba y aguas abajo del punto de vertimiento. Los vertimientos generados por la empresa Concrearenas LTDA afecta la calidad del agua de la fuente receptora, siendo los sólidos suspendidos totales el parámetro con mayor injerencia en la calidad del agua, además, los parámetros fisicoquímicos y biológicos se encuentran en concentraciones tales que afectan en proporcionalidad baja la fuente receptora del vertimiento.

La demanda de agua para uso agrícola en los tramos correspondientes a Caldas, corresponden a cultivo de aguacate, donde el caudal solicitado es mínimo, para los cultivos de café en la vereda maní del Cardal el caudal demandado beneficio (l/s) es de 0,01 y en Salinas es de 0,09 (l/s).

La demanda del agua para uso pecuario, específicamente en bovinos y porcícolas en las veredas correspondientes a Caldas es el siguiente:

Tabla 85. Caudal usado en bovinos y porcicola

Uso pecuario	Vereda	Caudal pecuario (l/s)
Bovino	La Chuscala	0,08
	La Cima	0,07
	La maní del Cardal	0,01
	La Quiebra	0,03
	Salinas	0,50
Porcicola	No registra	0,61
	No registra	0,21
	No registra	0,07
	La Chuscala	1,06

Fuente: diagnostico PORH río Amagá.

El índice de uso del agua, el índice de regulación hídrica y el índice de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico se presentan a continuación, para cada uno de los tramos correspondientes a caldas. donde se puede evidenciar que en el tramo 1 cada índice se cuantifica en Alto, el tramo dos presentan IUA bajo, IVH bajo y un riesgo a la vulnerabilidad Alto, finalmente para el tramo 3, se cuantifica en Alto cada indice.

Tabla 86. IUA – IRH – IVH por tramo del río Amagá en Caldas.

Tramo	Punto de monitoreo asociado	corriente	Descripción del tramo	Oferta disponible (l/s)	Demanda total (l/s)	Índice uso del agua (IUA)	Categoría IUA	Índice de regulación hídrica (IRH)	Categoría IRH	Índice de vulnerabilidad al desabastecimiento (IVH)	Riesgo asociado reducción de oferta	Riesgo a la disponibilidad
1	ID 1	Amagá	Ramal Quebrada la Salina	27	10,0	36,1	Alto	0,72	Retención moderada	Alto	Alto	Alto
2	ID 2		Q. La Salina a Q. La Mani del Cardal	130	4,1	3,1	Bajo	0,73		Bajo	Medio	Alto
3	ID 4		Q. maní del Cardal a Q. La Clara	503	228,1	45,3	Alto	0,73		Alto	Medio	Alto

Fuente: Diagnostico PORH río Amagá.

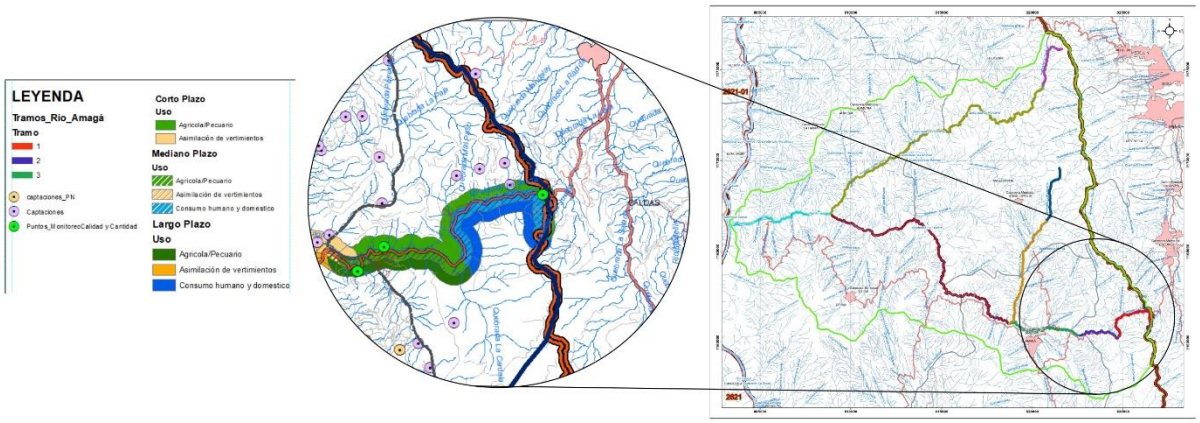


Grafico 6.Usos propuestos para PORH río Amagá, tramos en caldas.

7.2.9. Flora y Fauna

El municipio de Caldas cuenta con variedad de recursos naturales favorece la presencia de fauna y flora. La fauna silvestre es uno de los recursos más representativos algunas especies de fauna afrontan un grave riesgo de desaparición, debido a la destrucción y alteración de sus hábitats, principalmente por deforestación, contaminación y comercio ilegal.
Debido a las condiciones geográficas, climáticas y áreas priorizadas por biodiversidad ecológica presente en el municipio de Caldas, permite la existencia de una amplia y variada gama de formaciones vegetales y zonas de vida.
Se cuenta con registro de fauna de mamíferos silvestres flora presente en el municipio de Caldas, principalmente en la microcuenca de la quebrada La Valeria y la Reserva Forestal Protectora Regional – RFPR Alto de San Miguel y en el Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca- DRMI DVARC.

- **Flora:**

El listado de especies de flora con potencial presencia en la Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel – RFPR arrojó un total de 691 especies de plantas vasculares, distribuidas en 137 familias y 363 géneros. El número total de especies registradas equivale a poco más del 8% de las especies registradas para el departamento de Antioquia. Cuatro familias de Angioespermas, Orchidaceae, Asteraceae, Rubiaceae y Melastomataceae, presentaron altos valores en riqueza de especies, con más de 40 registros cada una, en total, estas cuatro familias registran más del 30% de toda riqueza de especies del Alto de San Miguel. (Corantioquia, 2019).

Según IUCN cinco familias se encuentran en peligro (EN), (*Asteraceae, Melastomataceae, Orchidae, Meliaceae & Piperaceae*), 5 familias en vulnerable (VU), (*Rubicaceae,Cedrela Montana Mortiz, Masdevallia heteróptera & MIltoniopsis vexillaria,Rubiaceae),* 3 familias en estado crítico (CR), (*Aniba perutilis Aubl, Magnoliaceae & Magnolia espinalii*).

La Resolución 1912 de 2017 reitera que las siguientes familias se encuentran en estado crítico (CR), (*Magnoliaceae & Lauraceae*), dos familias en peligro (EN), (*Dichapetalaceae & Juglandaceae*), y 3 familias en estado Vulnerable (VU), (*Podocarpaceae, Fagaceae & Orchidaceae*).

Las especies en Veda según la resolución 10194 de 2018 son: (*Magnoliaceae, Meliaceae, Juglandaceae & Fagaceae*), además, dos familias son considerados en Veda por la Resolución 3183 de 2000 y la Resolución 10194 de 2008 (*Podocarpaceae & Lauraceae*). La Resolución 1408 de 1975 (INDERENA) considera en Veda la familia (*Quercus humboldtii*) y la Resolución 0316 de 1974 (INDERENA) a la familia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

(*Magnolia espinalii*). A continuación, se muestra el listado de especies de Flora en la RFPR – Alto de San Miguel:



Grafico 7. Riqueza de especies vegetales por familia en la RFPR Alto de San Miguel. Fuente: Corantioquia,2019.

A continuación, se presenta el listado de especies de flora registradas en la RFPR Alto de San Miguel, en el cual se considera el estado en el libro rojo, en la resolución 1912 de 2017 y cuales se encuentran en veda.

Tabla 87. Listado de especies de flora en la RFPR Alto de San Miguel.

Orden	Familia	Especie	Cites	Uicn	Resolución 1912 De 2017	En Veda
Asterales	Asteraceae	Angiospermas		EN		
Gentianales	Rubiaceae	Angiospermas		VU		
Myrtales	Melastomataceae	Angiospermas		EN		
Asparagales	Orchidaceae	Angiospermas	restricciones de comercialización por convención (Apéndice II)	VU		
Laurales	Aniba perutilis Aubl	Comino Crespo		CR		
Magnoliales	Magnoliaceae	Magnolia espinalii		CR	CR	Resolución 10194 DE 2008
Malpighiales	Dichapetalaceae	Stephanopodium aptotum		LC	EN	
Sapindales	Meliaceae	Cedrela montana Moritz		EN		Resolución 10194 DE 2008
Fagales	Juglandaceae	Juglans neotropica Diels		LC	EN	Resolución 10194 DE 2008
Araucariales	Podocarpaceae	Podocarpus oleifolius		LC	VU	Resolución 10194 DE 2008 Resolución 3183 de 2000
	Fagaceae	Quercus humboldtii		LC	VU	Resolución 10194 DE 2008
Asparagales	Orchidaceae.	Masdevallia heteroptera	Apendice II	EN	VU	
Asparagales	orquídeas	Miltoniopsis vexillaria	Apendice II	VU	VU	

Orden	Familia	Especie	Cites	Uicn	Resolución 1912 De 2017	En Veda
Asparagales	Orchidaceae.	Ceroxylon vogelianum		EN		
Lamiales	Gesneriaceae Dumortier	Gesneriaceae		LC		
Piperales	Piperaceae	Peperomia		EN		
Alismatales	Aracear			LC		
Laurales	Lauraceae	Comino	Apendice II	LC	CR	Resolución 10194 DE 2008 Resolución 3183 de 2000
Solanales	Solanaceae			LC		
Cyatheales	Cyatheaceae		Apendice II	LC		
Ericales	Ericaceae			NT		
Poales	Paoceae	Perennes		LC		
Poales	Bromeliaceae			LC		
Fabales	Fabaceae	mimosóideas		LC		Resolución 10194 DE 2008
Malpighiales	Stephanopodium aptotum			LC		
Sapindales	Cedrela montana Mortiz		Apendice II	VU		
Fagales	Juglans neotropica Diels			LC		
Fabales	Swartzia radiale Torke			LC		
Fagales	Quercus humboldtii	Roble		LC		Resolución 1408 de 1975 (INDERENA)
Asparagales	Masdevallia heteroptera	Orquideas		VU		
Asparagales	Miltoniopsis vexillaria	Orquideas		VU		
	Magnolia espinalii	Hojarasco		CR		Resolución 0316 de 1974 (INDERENA)

Fuente: Corantioquia,2019.

En la actualización del Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca- DRMI DVARC registró 60 especies. Según IUNC y la Resolución 1912 de 2017, 4 especies se encuentran en estado crítico (CR), (*Geissanthus ecuadorensis, Hampea thespesioides,Licania cabrerae & Magnolia espinalii*,6 especies en peligro (EN), (*Licania salicifolia, Magnolia guatapensis, Masdevallia fasciata, Piper huigranum, Psidium pedicellatum & Stephanopodium aptotum*), dos especies en estado silvestre (EW), (*Brugmansia arbórea & Brugmasia aurea*), una especie extinta (EX), (*casearia quinduensis*) y las demás especies en estado vulnerable (VU).

Según la resolución 3183 de 2000, la especie *ceroxylon parvifrons & ceroxylon vogelianym* están en Veda, y la resolución 0312 de 1974 (INDERENA) está en veda la especie *Podocarpus oleidolius & Quercus humboldtii*.a continuación, se muestra el listado de especies de flora registradas en el DRMI- DVARC, es importante aclarar que dicho listado no está sectorizado, es decir, es tomado para toda su extensión.

Tabla 88. Listado de flora en DRMI-DVARC.

Especie	Distribución	IUNC	Resolución 1912 De 2017	En Veda
Abarema josephi	Nativa	VU	VU	
Abarema lehmannii	Nativa	VU	VU	

Especie	Distribución	IUNC	Resolución 1912 De 2017	En Veda
Allomaieta ebejicosana	Endemica			
Alobiellopsis dominicensis	Nativa	VU	VU	
Anthurium cupreum	Endemica			
Asplundia harlingiana	Endemica			
Begonia antioquensis	Endemica			
Brugmansia arborea	Nativa	EW	EW	
Brugmansia aurea	Nativa	EW	EW	
Brunellia amayensis	Endemica			
Brunellia boqueronensis	Endemica	VU	VU	
Brunellia subsessilis	Nativa	VU	VU	
Brunellia trianae	Endemica			
Casearia quinduensis	Nativa	EX	EX	
Centronia brachycera	Nativa	VU	VU	
Centropogon arachnocalyx	Endemica			
Centropogon lianeus	Endemica			
Centropogon yarumalensis	Endemica			
Ceroxylon parvifrons	Nativa	VU	VU	Resolución 3183 de 2000
Ceroxylon vogelianum	Nativa	VU	VU	Resolución 3183 de 2000
Clusia chusqueae	Endemica			
Cordia barbata	Endemica			
Cordia rubescens	Endemica			
Dicranella strumulosa	Nativa	VU	VU	
Diplostephium antioquense	Endemica			
Freziera punctata	Nativa	VU	VU	
Geissanthus betancurii	Endemica			
Geissanthus ecuadorensis	Nativa	CR	CR	
Greigia danielii	Endemica			
Gunnera antioquensis	Endemica			
Hampea thespesioides	Nativa	CR	CR	
Inga mucuna	Nativa	VU	VU	
Licania cabrerae	Endemica	CR	CR	
Licania salicifolia	Endemica	EN	EN	
Magnolia espinalii	Nativa	CR	CR	Resolucion 10194 de 2008
Magnolia guatapensis	Endemica	EN	EN	
Mandevilla jasminiflora	Endemica			
Masdevallia fasciata	Nativa	EN	EN	
Meriania antioquiensis	Endemica			
Miconia archeri	Endemica			
Ocotea benthamiana	Nativa	VU	VU	
Otoba lehmannii	Nativa	VU	VU	
Palicourea danielis	Endemica			

Especie	Distribución	IUNC	Resolución 1912 De 2017	En Veda
Passiflora arborea	Endemica			
Persea ruizii	Nativa	VU	VU	
Piper cejanum	Endemica			
Piper huigranum	Nativa	EN	EN	
Piper salgaranum	Endemica			
Piper scobinifolium	Endemica			
Pleurothallis pulvinaris	Endemica			
Podocarpus oleifolius	Nativa	VU	VU	Resolución 0316 de 1974 (INDERENA) Resolución 10194 de 2008
Prunus antioquensis	Endemica			
Psidium pedicellatum	Nativa	EN	EN	
Quercus humboldtii	Nativa	VU	VU	Resolución 0316 de 1974 (INDERENA)
Satyria arborea	Endemica			
Stephanopodium aptotum	Nativa	EN	EN	
Symbolanthus pterocalyx	Endemica			
Trichosalpinx ballatrix	Endemica			
Warreella patula	Endemica			

Fuente: Corantioquia, 2022.

- **Fauna:**

A continuación, se presentan los registros asociados a los grupos de fauna de aves, mamíferos y reptiles en la RFPR Alto de San Miguel. Se registraron 75 especies, de las cuales según UICN 3 familias están en estado crítico (CR), (*Bufonidae, Dactyloidae & Hominidos*), 7 familias en peligro (EN), (*Craugastoridae, Hemiphractidae, Trichilidae,Acciptitridae, Neognatas, Tytonnidae & Cricetidae),* cuatro familias casi amenazados (NT), (*Parulidae, Columbidae, Phasianidae & Dasypodidae*), cinco familias vulnerables (VU), (*Plethodontidae, Hylidae, Centrolenidae, Icteridae & Caenolestidae*), una familia extinta (EX), (*Nesophontidae*) y las demás especies en preocupación menor (LC).

Tabla 89. Listado de fauna registrado en RFPR Alto de San Miguel.

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Cites	Uicn	Distribución	
	Craugastoridae	Pristimantis scoloblepharus	Rana de lluvia cejuda		EN	endemica	Anfibios y reptiles
	Craugastoridae	P. parectatus				endémica	
	Craugastoridae	P. dorsopictus				endemica	
		Pristimantis paisa	Ranas Cutín		LC	endemica	
		Centrolene quindianum	Ranas de Cristal	Apendice II	VU	Cosmopolita	
		Rhinella macrorhina	Sapo de Caña		VU	endemica	
		Lepidoblepharis williamsi	Geco de Pestañas Norandino		EN	endemica	
Caudata	Plethodontidae				VU	endemica	
	Hylidae		Rana narizona	Apendice II	VU	endemica	

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Cites	Uicn	Distribución	
	Hemiphractidae		Rana Estefania del Aprada		EN	endemica	
	Dendrobatidae		Ranas venenosas de dardo o ranas punta de flecha	Apendice II	LC	endemica	
	Centrolenidae		Ranas de cristal o centrolénidos	Apendice II	VU	Cosmopolita	
Anura	Bufonidae		Sapos		CR	endemica	
	Craugastoridae		Ranitas de Hojarasca		LC	endemica	
	Viperidae		Viboras	Apendice III	LC	endemica	
	Sphaerodactylidae		Gecos o guecos		LC	endemica	
	Gekkonidae		Gecos o guecos		LC	endemica	
	Gymnophtalmidae		Microteíidos		LC	endemica	
	Dactyloidae		Abaniquillos		CR	endemica	
	Colubridae		Culebras verdaderas	Apendice II	LC	Cosmopolita	
Passeriformes			Aves o pajaros cantores	Apendice III	LC	endemica	AVES
	Thraupidae		Tángaras		LC	endemica	
	Tyrannidae		Mosqueritos, papamoscas, tiranos		LC	endemica	
	Trochilidae	Colibrí	Picaflor, chuparrosas	Apendice II	EN	endemica	
	Parulidae	Parúlidos	reinitas o bijiritas		NT	endemica	
	Accipitridae	Spizaetus isidori	Águila andina	Apendice II	EN	Cosmopolita	
	Rhinocryptidae	Tapaculo de Stilesi	tapaculo de stiles		LC	endemica	
	Columbidae	Patagioenas subvinacea	Paloma colorada		NT	Cosmopolita	
	Icteridae	Hypopyrrhus pyrohypogaster	Cacique Candela		VU	endemica	
	ictéridos	Icterus	turipial montañero y curillo		LC	Cosmopolita	
	pípridos	Chloropipo flavicapilla	Saltarin dorado		LC	endemica	
	Rhinocryptidae	Scytalopus stilesi.	churrín de Stiles o tapaculo de Stiles		LC	endemica	
	Accipitridae	Spizaetus isidori	Águila andina	Apendice II	EN	Cosmopolita	
Tinamiformes	paleongnata		Tinamúees			casi endemica	
Anseriformes	neognatas		Patos, Pijies,Ganzos y cisnes		EN	Cosmopolita	
Strigiformes	Tytonnidae		Lechuzas	Apendice II	EN	Cosmopolita	
Galliformes	Phasianidae		Chachalacas, Guajolotes,	Apendice III	NT	endemica	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Cites	Uicn	Distribución	
			Codornies y Pavón				
Charadriiformes	Laridae		Gaviotas o pavanas	Apendice III	LC	Cosmopolita	
Pelecaniformes	Pelecanidae		Pelícanos, Garzas e ibises		LC	Cosmopolita	
Columbiformes	Columbidae		Palomas, tortolas.		LC	Cosmopolita	
Piciformes	Picidae		Pajaro Carpintero	Apendice III	LC	Cosmopolita	
Passeriformes			Aves cantoras o pajaros cantores	Apendice II	LC	Cosmopolita	
Cardueliis	Fringillidae		Jilguero	Apendice I	LC	casi endemica	
cuculiformes	Cuculidae		cucos, crialos, koeles, malcohas, garrapateros		LC	endemica	
Passeriformes	Cardinalidae				LC	Cosmopolita	
estrígidos	Strigidae		mochuuelo de madriguera, tecolote llanero o pequén	Apendice II	LC	endemica	
titíridos	Tityridae		llorón verdoso		LC	Cosmopolita	
Piciformes	Ramphastidae		Tucanes	Apendice II	LC	endemica	
Passeriformes	Corvidae	córvido	cuervo		LC	Cosmopolita	
Trochiliformes	Apodidae		Vencejos y Salanganas		LC	endemica	
	Trhreskiornithidae		ibis			endemica	
Caprimulgiformes	Nyctibiidae		Páaro Estaca		LC	Cosmopolita	
Anseriformes	Anatidae		Cisnes, Gansos, Patos y Cercetas		LC	endemica	
Passeriformes	Cinclidae		azulejo		LC	Cosmopolita	
Passeriformes	Icteridae		oropendolas, caciques, tordos, bolseros, pastoreros		LC	Cosmopolita	
Carnivora	Felidae	Puma concolor	Puma sudamericado o león de montaña andino	Apendice I y II	LC	casi endemica	Mamiferos
	Cricetidae	Handleyomys intectus			LC	casi endemica	
	Sciuridae	Notosciurus pucheranii	ardilla roja de las yungas			Cosmopolita	
	sorícidos	Cryptotis	Musaraña		LC	endemica	
Chiroptera	mamíferos placentarios		murcielagos			endemica	
mamiferos	Rodentia		Roedores	Apendice III	LC	Cosmopolita	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Orden	Familia	Especie	Nombre Común	Cites	Uicn	Distribución
placentarios						
filostómidos	Phyllostomidae	Murcielagos	Murcielagos con hoja nasal	Apendice III	LC	endemica
	Cricetidae		Hámsteres		EN	casi endemica
Carnivora	Procyonidae		mapaches u osos lavadores	Apendice III	LC	Cosmopolita
Carnivora	Felidae		felinos	Apendice I y II	LC	endemica
Rodentia		Coendou	puerco porcupine		LC	endemica
Rodentia		C rufescens	puercoespin colicorto		LC	endemica
Didelphimorphia	Didelphidae	Marmosops	marmosa esbelta de vientre blanco		LC	casi endemica
Didelphimorphia	Didelphidae	M. caucae	marmosa esbelta del Cauca			endemica
Didelphimorphia	Didelfimorfos		chuchas, zorras peleonas, zarigÜeyas		LC	endemica
Cingulata	Dasypodidae		armadillos, gurre u ocarros	Apendice I	NT	endemica
Pilosa	Asteraceae		acahuale blanco, mulito, rosilla	Apendice II	LC	endemica
Lagomorpha	lagomorfos		liebres y conejos		LC	endemica
Paucituriculata	Polydolopidae					casi endemica
Primates	homínidos		babuinos,macacos, monos aulladores	Apendice II	CR	endemica
Eulipotyphla	Nesophontidae				EX	endemica
	Myrmecophagidae	myrmecophagidae	osos hormigueros	Apendice II y III	LC	endemica
	Megalonychidae		perezosos de dos dedos de Linneo		LC	endemica
	Erethizontidae		puercoespin		LC	endemica
	Cuniculidae	cuniculus paca	guagua	Apendice III	LC	casi endemica
	Caenolestidae		raton marsupial negruzco		VU	endemica
	Sciuridae		ardilla, marmotas y perritos de la pradera		LC	endemica
	Dasypodidae		armadillos	Apendice I	NT	endemica

Fuente: Corantioquia, 2019.

A continuación, se presentan los registros asociados a los grupos de fauna de aves, mamíferos y reptiles en la actualización del Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado Divisoria Valle de Aburrá

- Río Cauca- DRMI DVARC, el cual no presenta datos por sectores, sino en su totalidad del área del DRMI-DVARC.

En total se registraron 291 especies, según UICN 14 especies se encuentran en estado crítico (CR), 15 en peligro (EN),136 en preocupación menor (LC),16 casi amenazados (NT), 44 vulnerables (VU) y cuatro con datos insuficientes (DD).

Tabla 90. Listado de especies de fauna en la actualización del DRMI-DVARC.

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES	
Caeciliidae, Rhinatrematidae y Typhlonectidae	apodos o cecilias	cosmopolita		LC		Anfibios
Plethodontidae	salamandras	cosmopolita		VU		
Craugastoridae	Craugastoridae	Casi endemica		LC		
Hylidae	salamandras	cosmopolita		LC		
Bufonidae	bufónidos	cosmopolita		LC		
Centrolenidae	salamandras	Endemica		VU		
Dendrobatidae	Ranas punta de flecha	Casi endemica		VU		
Leptodactylidae	salamandras	cosmopolita		LC		
Aromobatidae	salamandras	Endemica		LC		
Hemiphractidae	Ranas hemifráctidos	Endemica		EN		
Rheobates palmatus	ranas	Endemica		LC		
Centrolene robledoi	ranas	Endemica		LC		
Andinobates opisthomelas	ranas	Endemica		VU		
Leucostethus fraterdanieli	ranas	Endemica		LC		
Niceforonia latens	ranas	Endemica		VU		
N. mantipa	ranas	Endemica				
Dendropsophus bogerti	ranas	Endemica		LC		
Hyloscritus Antioquia	ranas	Endemica				
Strabomantis necopinus	ranas	Endemica		VU		
Hyloxalus excisus	ranas	Endemica		DD		
Gastrotheca dunni	ranas	Endemica		LC		
Pristimantis permixtus	ranas	Endemica		LC		
P. boulengeri	ranas	Endemica		EN		
P. dorsopictus	ranas	Endemica		VU		
P. fallax	ranas	Endemica		LC		
P. Paisa	ranas	Endemica		LC		
P. penelopus	ranas	Endemica		LC		
P. phragmipleuro	ranas	Endemica		CR		
P. erythropleura	ranas	Endemica		LC		

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES
P. parectatus	ranas	Endemica		EN	
P. piceus	ranas	Endemica		LC	
Centrolene geckoideum	ranas	Endemica		CR	
Pristimantis chalceus	ranas	Endemica		LC	
Hyloxalus lehmanni	ranas	Endemica		NT	
Leptodactylus colombiensis	ranas	Endemica		LC	
Atelopus sernai	Sapos	Casi endemica		CR	
Rhinella ruizi	Sapos	Casi endemica		VU	
Craurgastor raniformis	Sapos	Casi endemica			
Pristimantis taeniatus	Sapos	Casi endemica		LC	
Bolitoglossa vallecula	salamandras	Casi endemica		LC	
B. ramosi	salamandras	Casi endemica		LC	
Bolitoglossa	salamandras	Casi endemica		VU	
phalarosoma	Cecilias	Casi endemica		NT	
C. occidentalis	Cecilias	Casi endemica		EN	
Epicrionops parkeri	Cecilias	Casi endemica		VU	
Caecilia pachynema	Cecilias	Casi endemica		LC	
Typhlonectes natans	Cecilias	Casi endemica		LC	
Atelopus sernai	Sapito Arlequin se Serna	Endemica	EN	CR	
Pristimantis phragmipleuro	Rana ladrona de azucar	Endemica	CR	CR	
Strabomantis necopinus	Rana Cabezona	Endemica	VU	VU	
gargantimanchada	rana de lluvia	Casi endemica	VU		
Centrolene geckoideum	Rana de Cristal	Endemica	EN	CR	
Pristimantis Parectatus	rana	Endemica	VU	EN	
Epicrionops parkeri	Cecilias	Endemica	EN	VU	
Rhinella ruizi	Sapos	Endemica	EN	VU	
Centrolene buckleyi	ranas	Endemica	EN	CR	
Niceforonia latens	ranas	Endemica	EN	VU	
Hyloscritus Antioquia	ranas	Endemica	EN		
Pristimantis dorsopictus	ranas	Endemica	EN	VU	
Andinobates opisthomelas	ranas	Endemica	EN	VU	
Caecilia occidentalis	Cecilias	Endemica		NT	
Bolitoglossa ramosi	salamandras	Endemica		NT	
Hyloxalus lehmanni	ranita saltarina de lehmanni	Endemica	NT	NT	
Caecilia Caribe	Cecilias	Endemica	DD	DD	
C. pachynema	Cecilias	Endemica	DD	LC	
Bolitoglossa phalarosoma	salamandras	Endemica	DD	NT	

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES	
Hyloxalus excisus	rana	Endemica	DD	DD		
Colubridae	culebras	Endemica		LC		Reptiles
Dactyloidae	lagartijas	Endemica		LC		
ymnophthalmidae	lagartijas	Endemica				
Sphaerodactylidae	salamanquejas	Endemica		LC		
Corytophanidae	pasaroyos	Endemica		LC		
Gekkonidae	gecos	Endemica		LC		
Elapidae	corales	Endemica		LC		
Viperidae	viboras	Endemica		LC		
Leototyphlopidae	ciegas	Casi endemica				
Teiidae	lobos	Endemica		LC		
Hoplocercidae	camaleon	Casi endemica		LC		
Iguanidae	iguanas	Endemica		EN		
Alopoglossidae	lagartos de escamas grandes	Endemica		VU		
Scincidae	lisa o limpiacasa	Endemica		LC		
Atractus lasallei	culebras	Endemica		LC		
A. obesus	culebras	Endemica		VU		
A. melas	culebras	Endemica		LC		
A. andinus	culebras	Endemica		VU		
A. loveridgei	culebras	Endemica		LC		
Dipsas pratti	culebras	Endemica		LC		
Mastigodryas danieli	culebras	Endemica		LC		
Helicops danieli	culebras	Endemica		LC		
Trilepida joshuai	ciega	Endemica		LC		
Anolis antioquiae	lagartijas	Endemica		NT		
A. antonii	lagartijas	Endemica		CR		
A. heterodermus	lagartijas	Endemica		LC		
A. mariarum	lagartijas	Endemica		LC		
A. megalopithecus	lagartijas	Endemica		LC		
A. rivalis	lagartijas	Endemica		LC		
A. tolimensis	lagartijas	Endemica		VU		
A. ventrimaculatus	lagartijas	Endemica		LC		
Riama striata	lagartijas	Endemica		LC		
Morunasaurus groi	camaleon	Endemica		EN		
Lepidoblepharis duolepis	salamanquejas	Endemica		LC		
L. colombianus	salamanquejas	Endemica		LC		
Hemidactylus angulatus		Introducidas		LC		
H. brookii		Introducidas		DD		
Lepidodactylus lugubris		Introducidas		LC		
Morunasaurus groi	Mantícoras de Gro	Casi endemica	LC	EN		
Riama columbiana	lagartija colombiana de hojarasca	Casi endemica	LC	EN		

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES	
Kinosternon scorpioides	tortuga barrosa	cosmopolita	VU	VU		
Ptychoglossus danieli	lagarto de escamas grandes	Endemica	CR	CR		
Anolis ventrimaculatus	lagartija	cosmopolita		LC		
Clelia clelia	culebra viborera	Casi endemica		LC	Apendice II	
Thraupidae	tangaras y fruteros	Endemica		LC		Avifauna
Tyrannidae	atrapamoscas	Endemica		LC		
Furnariidae	trepatroncos y chamiceros	Endemica		LC		
Parulidae	reinitas	Endemica		VU		
Icteridae	oropéndolas y turpiales	Endemica		LC		
Passerelidae	(gorriones del nuevo mundo	Endemica				
Troglodytidae	cucaracheros	Casi endemica		LC		
Turdidae	mirlas	cosmopolita		LC		
Rhinocryptidae	tapaculos	Casi endemica		LC		
Hirundinidae	golondrinas	cosmopolita		LC		
Fringillidae	Jilgueros	cosmopolita		LC		
Cardinalidae	cardenales	cosmopolita		LC		
Thamnophilidae	bataras	cosmopolita		LC		
Vireonidae	verderones	cosmopolita		LC		
Corvidae	cuervos	Endemica		LC		
Cotingidae	cotingas	Casi endemica		LC		
Grallaridae	tororoi	Casi endemica		LC		
Tityridae	cabezones	Casi endemica		LC		
Pipridae	saltarines	Casi endemica		CR		
Cinclidae	mirlos de agua	Casi endemica		LC		
Mimidae	Sinsontes	Casi endemica		EN		
Nyctibiidae	bienparados o mirapalcielo	Casi endemica		LC		
Caprimulgidae	gallinaciegas	Casi endemica		EN		
Trochilidae	colibríes	Casi endemica		LC		
Apodidae	vencejos	Casi endemica		LC		
Capitonidae		Casi endemica		LC		
Ramphastidae	tucanes	Casi endemica		LC		
Picidae	carpinteros	Casi endemica		LC		
Falconidae	halcones	cosmopolita		VU		
Accipidridae	águilas y gavilanes	Casi endemica				
Cracidae	pavas y guacharacas	Casi endemica		EN		
Odontophoridae		Casi endemica		VU		
Charadriidae		Casi endemica		LC		
Laridae		Casi endemica		LC		
Scolopacidae	alcaraván y gaviota	Casi endemica		LC		
Strigidae	búhos y lechuzas	Casi endemica		LC		

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES	
Alcedinidae	Martines pescadores	Casi endemica		LC		
Momotidae	Barranqueros	Casi endemica		LC		
Psittacidae	Loros	Casi endemica		CR		
Columbidae	Palomas	Casi endemica		CR		
Ardeidae	garzas	Casi endemica		LC		
Threskiornithidae	ibis	Casi endemica		LC		
Cuculidae	cucos	Casi endemica		VU		
Trogonidae	soledades	Casi endemica		VU		
Tinamidae	gallinetas de monte	Casi endemica		EN		
Anatidae	patos	Casi endemica		LC		
Anhingidae	cormoranes	Casi endemica		LC		
Ortalis columbiana	La guacharaca colombiana	Casi endemica		LC		
Odontophorus hyperythrus	perdiz colorada	Casi endemica		LC		
Scytalopus stilesi	tapaculo de stiles	Casi endemica		LC		
Cercomacroides parkeri	hormiguero de Parker	Casi endemica		LC		
cacique candela	Hypopyrrhus pyrohypogaster	Casi endemica		VU		
toche enjalmado	Ramphocelus flammigerus	Casi endemica		LC		
atlapetes cabecigualdo	Atlapetes flaviceps	Casi endemica		NT		
Habia gutturalis	habias sombría	Casi endemica		LC		
H. cristata	copetona	Casi endemica		VU		
Nothocercus julius	El tinamú cabecirrojo	Casi endemica		LC		
Odontophorus erythrops	corcovado frentirrojo	Endemica		LC		
Thamnophilus multistriatus	el batará carcajada	Endemica		LC		
Chloropipo flavicapilla	saltarín dorado	Endemica		VU		
Chlorostilbon melanorhynchus	colibríes esmeralda Coliazul	Casi endemica		LC		
Heliangelus exortis	turmalina	Casi endemica		LC		
Haplophaedia aureliae	calzadito verdoso norteño	Casi endemica		LC		
Amazilia saucerottei	amazilia coloiazul	Casi endemica		LC		
Aulacorhynchus haematopygus	tucaneta culirroja	Casi endemica		LC		
Pionus chalcopterus	loro alibronceado	Casi endemica		LC		
Scytalopus spillmanni	churrín de Spillmann	Casi endemica		LC		
Thripadectes flammulatus	trepamusgos flamulado	Casi endemica		LC		
Leptopogon rufipectus	el orejero Pechirrufo	Casi endemica		LC		
Todirostrum nigriceps	espatulilla cabecinegra	Casi endemica		LC		
Nephelomyias pulcher	el mosquero hermoso	Casi endemica		LC		

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES	
Cyclarhis nigrirostris	el vireón piquinegro	Casi endemica		LC		
Cyanolyca armillata	charas collareja	Casi endemica		LC		
Cyanocorax affinis	pechinegra	Casi endemica		LC		
Pheugopedius mystacalis	cucaracheros bigotudo montano	Casi endemica		LC		
Cinnycerthia unirufa	rufo	Casi endemica		LC		
C. olivascens	sepia	Casi endemica		LC		
Iridosornis porphyrocephalus	Musguerito gargantilla	Casi endemica		NT		
Stilpnia vitriolina	las Tangaras rastrojera	Casi endemica				
Tangara labradorides	verdinegra	Casi endemica		LC		
Myioborus ornatus	Reinita cariblanca	Casi endemica		LC		
Spinus spinescens	el jilguero andino	Casi endemica		LC		
Arremon atricapillus	el cerquero cabecinegro	Casi endemica		LC		
Atlapetes pallidinucha	atlapetes nuquipálido	Casi endemica		LC		
Saltator atripennis	pepitero alinegro	Casi endemica		LC		
Scytalopus stilesi	el churrín o tapaculo	Casi endemica	EN	EN		
Hypopyrrhus pyrohypogaster	cacique candela	Casi endemica	VU	VU		
Chloropipo flavicapilla	saltarín dorado	Casi endemica	VU	VU		
Creurgops verticalis	tángara crestirufa	Casi endemica	VU	VU		
Atlapetes flaviceps	atlapetes de anteojos	Casi endemica	VU	VU		
Patagioenas subvinacea	paloma vinosa	Casi endemica	VU	VU		
Chloropipo flavicapilla	saltarín dorado	Casi endemica	VU	VU		
Hypopyrrhus pyrohypogaster	cacique candela	Casi endemica	VU	VU		
Odontophorus hyperythrus	corcovado castaño	Casi endemica	NT	NT		
Contopus cooperi	Pibí Boreal	Casi endemica	NT	NT		
Iridosornis porphyrocephalus	Musguerito gargantilla	Casi endemica	NT	NT		
Vermivora chrysoptera	Reinita Alidorada	cosmopolita	NT	NT		
Habia gutturalis	Habia sombria	Endemica	NT	NT		
Tytonidae	Lechuzas	Casi endemica		VU	Apéndice II	
Strigidae	Buhos	cosmopolita		LC	Apéndice II	
Trochilidae	colibríes	neotropical		LC	Apéndice II	
Parulidae	Reinitas	Casi endemica		VU	Apéndice II	
Tyrannidae	atrapamoscas	Casi endemica		LC	Apéndice II	
Accipitridae	gabilanes	cosmopolita		LC	Apéndice II	
Cardinalidae	cardenales	Casi endemica		LC	Apéndice II	
Hirundinidae	golondrinas	cosmopolita		LC	Apéndice II	
Vireonidae	verderones	cosmopolita		LC	Apéndice II	

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES	
Scolopacidae	playeros	cosmopolita		LC	Apéndice II	
Anatidae	patos	cosmopolita		LC	Apéndice II	
Cuculidae	cucos	cosmopolita		VU	Apéndice II	
Laridae	gaviotas	Casi endemica		LC	Apéndice II	
Cathartidae	gallinazos	Casi endemica		CR	Apéndice II	
Falconidae	halcones	Casi endemica		VU	Apéndice II	
Turdidae	mirlas	Casi endemica		LC	Apéndice II	
Cathartes aura	guala cabecirroja	Casi endemica	NT	LC		Aves migratorias latitudinales, especies que presentan simpatría
Elanoides forficatus	el elanio tijereta	Casi endemica	NT	LC		
Setophaga petechia	reinita dorada	Casi endemica	NT	LC		
Vireo olivaceus	vireo chibi	Casi endemica	NT	LC		
Myiodynastes maculatus	siriri rayado	Casi endemica	NT	LC		
Tyrannus savana	Atrapamoscas tijereton	Casi endemica	NT	LC		
Contopus cooperi	Pibí Boreal	Casi endemica	NT	NT		
Vermivora chrysoptera	Reinita alidorada	Casi endemica	NT	NT		
Astroblepidae		Casi endemica		VU		Ictiofauna
Trichomycteridae		Casi endemica		LC		
Loricariidae		Casi endemica		LC		
Heptapteridae		Casi endemica		LC		
Callichthyidae		Casi endemica		CR		
Pimelodidae		Casi endemica		EN		
	Characidae	Casi endemica		LC		
Parodontidae	Crenuchidae	Casi endemica		VU		
Prochilodontidae	Bryconidae	Casi endemica		LC		
Centrarchidae		Casi endemica		NT		
Cichlidae.		Casi endemica				
Hypopomidae		Casi endemica		LC		
Apteronotidae		Casi endemica		LC		
Poeciliidae		Casi endemica		LC		
Salmonidae		cosmopolita		VU		
Parodon magdalenensis		Endemica		LC		
Ichthyoelephas longirostris		Endemica		VU		
Prochilodus magdalenae		Endemica		DD		
Characidium phoxocephalum		Endemica		LC		
Bryconamericus icelus		Endemica		DD		
Creagrutus brevipinnis		Endemica		LC		
Hemibrycon boquiae		Endemica		LC		
H. cf tolimae		Endemica				
Brycon rubricauda		Endemica				
Trichomycterus straminius		Endemica		DD		

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Familia	Especie	Distribución	Resolución 1912 2017	UICN	CITES
T. stellatus		Endemica			
T. retropinnis		Endemica			
Astroblepus frenatus		Endemica		DD	
A. guentheri		Endemica			
A. homodon		Endemica			
A. unifasciatus		Endemica			
A. chapmani		Endemica			
A. micrescens		Endemica			
Cordylancistrus dagua		Endemica		LC	
Chaetostoma thomsoni		Endemica		LC	
C. leucomelas		Endemica			
Apteronotus eschmeyeri		Endemica		LC	
Saccodon dariensis		Casi endemica		LC	
Characidium caucanum		Casi endemica		LC	
Creagrutus magdalenae		Casi endemica		LC	
Hyphessobrycon inconstans		Casi endemica			
Trichomycterus caliensis		Casi endemica		LC	
T. chapmani		Casi endemica			
Astroblepus nicefori		Casi endemica		DD	
A. chotae		Casi endemica			
Lasciancistrus caucanus		Casi endemica			
Kronoheros umbriferus		Casi endemica			
Micropterus salmoides		Introducidas		LC	
Coptodon rendalli	las mojarras	Introducidas		LC	
Oreochromis mossambicus	las mojarras	Introducidas		VU	
O. niloticus	las mojarras	Introducidas			
Oncorhynchus mykiss	trucha arcoíris	Introducidas			
Ichthyoelephas longirostris	El Jetudo	Introducidas	EN	VU	
Prochilodus magdalenae	Bocachico	Introducidas	VU	DD	
Characidium phoxocephalum	rollizo	Introducidas	VU	LC	
Hemibrycon cf tolimae	pintona	Introducidas	VU	VU	
Astroblepus latidens	capitán	Introducidas	VU	VU	
Chillona		Introducidas	NT	NT	
Ramphocelus flammigerus	asoma candela	Endémica		LC	

Fuente: Corantioquia, 2022.

Con el fin de completar los registros de flora y fauna en el municipio de Caldas, se presenta a continuación el listado de especies de SiB Colombia, de las cuales, según UICN 227 especies de flora están en estado

crítico (CR), 617 en peligro (EN), 625 vulnerable (VU), 310 en casi amenazado (NT), y 34447 no evaluadas (NE), y 3 extintas (EX). Según el UICN 135 especies de fauna se encuentran en estado crítico (CR),291 en peligro (EN),3 especies extintas (EX), 362 en casi amenazado (NT), 469 vulnerable (VU), 6941 en preocupación menor (LC): a continuación, se encuentra el hipervínculo, el cual permitirá ver dicha información con mayor detalle.

C:\Users\PC\Desktop\flora y fauna\Flora y Fauna\Flora & Fauna SIbColombia.xlsx

En los siguientes gráficos, se podrá observar la cantidad de especies de fauna y flora por cada una de la categoría de UICN del reporte de SiB Colombia.

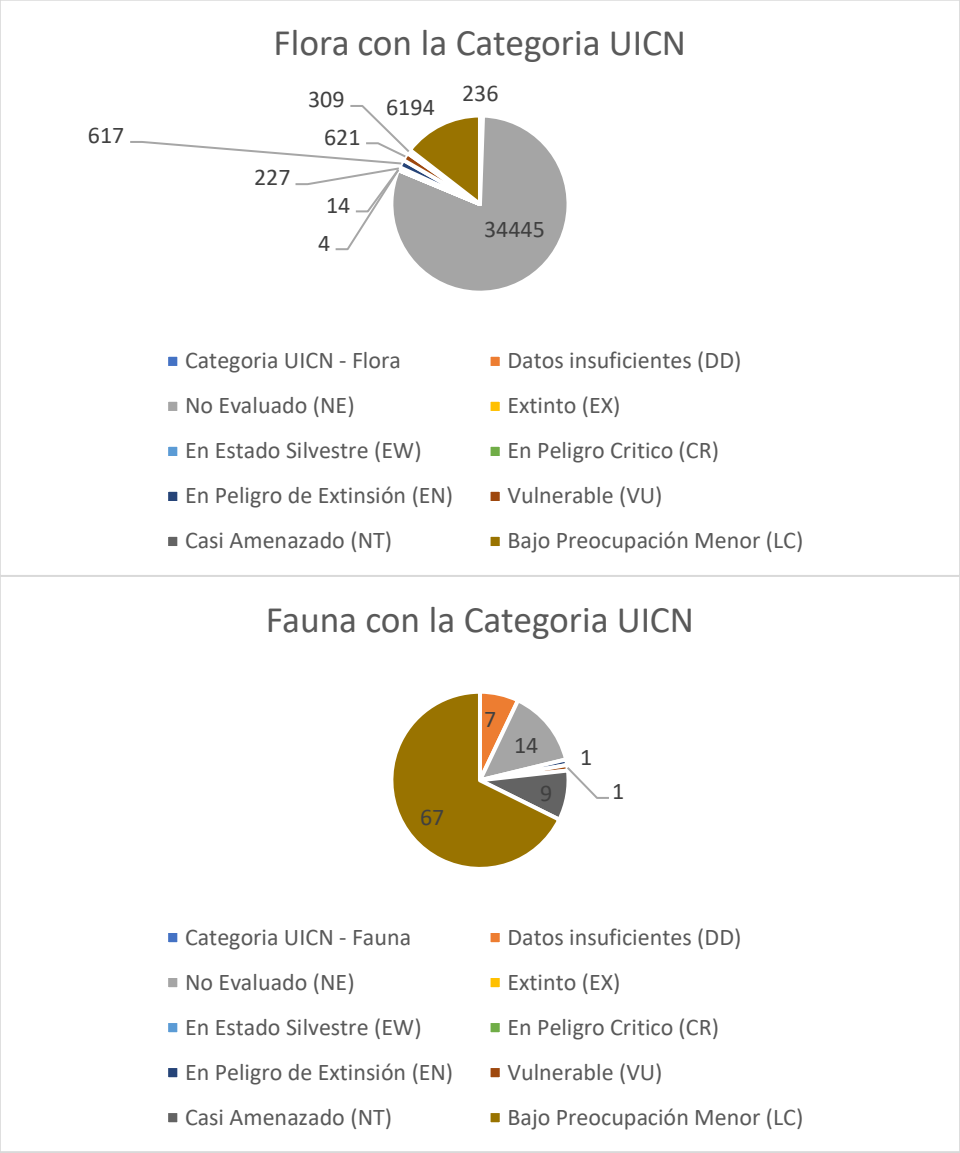


Gráfico 8. Cantidad de especies de flora y fauna en categoría UICN- Fuente. SíB Colombia.

7.2.10. Calidad del Aire

El aire es una mezcla de gases que constituye la atmosfera terrestre y permanecen en el planeta tierra debido a la fuerza de gravedad, generando su permanencia en la troposfera. El desarrollo industrial, el uso de automóvil y diferentes sustancias químicas pueden alterar la composición natural del aire, disminuyendo la calidad del aire y la salud de las personas que habitan en zonas con mayor presencia de contaminantes

del aire. Actualmente en el Valle de Aburrá se realiza un control para disminuir las emisiones de los contaminantes al aire, por medio de reglamentaciones, educación ambiental y estaciones de monitoreo de los contaminantes; la elaboración de informes de la contaminación atmosférica diaria permite identificar las zonas críticas contaminadas para aumentar el monitoreo o control de las industrias, vehículos o actividades que al desarrollarse no cumplen con la totalidad de la reglamentación, esto debido a que según datos de la Organización Mundial de la Salud, una de cada ocho muertes a nivel mundial son ocasionadas por la contaminación del aire.

La región metropolitana del Valle de Aburrá es calificada como área fuente de contaminación, por lo que la descontaminación del aire es posible por medio de aplicación de planes de acción en toda la cuenca, es decir, que cubran los diez municipios y en cada uno se tomen medidas de mitigación y prevengan los daños de las múltiples fuentes de emisión de contaminantes.

Los niveles de contaminación en el Valle de Aburrá se evalúan anualmente (PM_{10} y $PM_{2,5}$), ya que se evidencian comportamientos típicos en la transición de la temporada seca y la primera temporada de lluvias, las cuales se presentan en el mes de marzo, ya que la presencia de capas de nubes de baja altura ocasiona la acumulación de contaminantes en la atmosfera, por lo que en dicho periodo se han registrado las concentraciones más altas de material particulado del año, aunque en la transición de temporada de lluvias a temporada seca, cerca del mes de noviembre se registran incrementos significativos en la concentración de dichos contaminantes.

7.2.10.1. Emisiones generadas por fuentes móviles.

El Inventario de emisiones atmosféricas del Valle de Aburrá con año base el 2018, elaborado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y la Universidad Pontificia Bolivariana presentan los resultados de fuentes móviles para todo le Valle de Aburrá, porque es considerada toda la región metropolitana como volumen de control, ya que los viajes tienen origen y destino en los diez municipios del Valle.

Los principales resultados de emisiones de fuentes móviles son los siguientes:

Para el año 2018, el parque automotor estaba conformado por 1,550,973 vehículos; de los cuales el 54.58% son motocicletas (53.30% motos 4T y el 1.27% a motos 2T); los automóviles con un 38.26% siendo estas dos categorías las de mayor cantidad en el Valle. El 7.16% restante son de la categoría de camiones y taxis con un 1.97% y 1.96% respectivamente, además, la categoría de auto servicio especial con un 1.18% y los buses de servicio especial con un 0.93% de participación.

Tabla 91. Composición del parque automotor del Valle de Aburrá, año 2018

Categoría vehicular	Total	Porcentaje
Autos	593,47	38.26%
Taxis	30,43	1.96%
Autos servicio especial	18,35	1.18%
Buses	5,29	0,34%
Buses servicio especial	14,45	0,93%
Camiones	30,57	1.97%
Motocicletas 2 Tiempos	19,77	1.27%
Motocicletas 4 Tiempos	826,71	53.30%
Metroplús	448,00	0,03%
Tractocamiones	6,53	0.42%
Volquetas	4,96	0,32%
Total	1998,53	100%

Fuente: (AMVA I. d., 2018)

Las emisiones de contaminantes criterio por categoría vehicular para el año 2018 en el Valle de Aburrá y su respectiva distribución son los siguientes:

Tabla 92. Emisiones de contaminantes criterio por categoría vehicular, año 2018 (ton/año).

Categoría	Monóxido de Carbono - CO	Óxidos de nitrógeno - NOx	Óxidos de azufre - SOx	Compuestos orgánicos volátiles - VOC	Material particulado menor de 2.5 micrómetros – P.M2.5
Autos	32,19	2,26	70	1,85	31,00
Taxis	873,00	223,00	13	79,00	7,00
Autos servicio especial	1,77	254,00	5	84,00	15,00
Buses	613,00	935,00	1	112,00	33,00
Buses servicio especial	200,13	4,09	8	11,02	633,00
Camiones	304,77	6,47	15	16,71	978,00
Motos 2T	828,00	1,00	0	353,00	8,00
Motos 4T	19,42	608,00	30	2,19	118,00
Metroplús	117,00	11,00	0	1,00	0,00
Tractocamiones	273,00	319,00	0	52,00	23,00
Volquetas	1,57	1,35	1	290,00	780,00
Total	565,56	16,52	144	32,74	2,63

Fuente: (AMVA I. d., 2018)

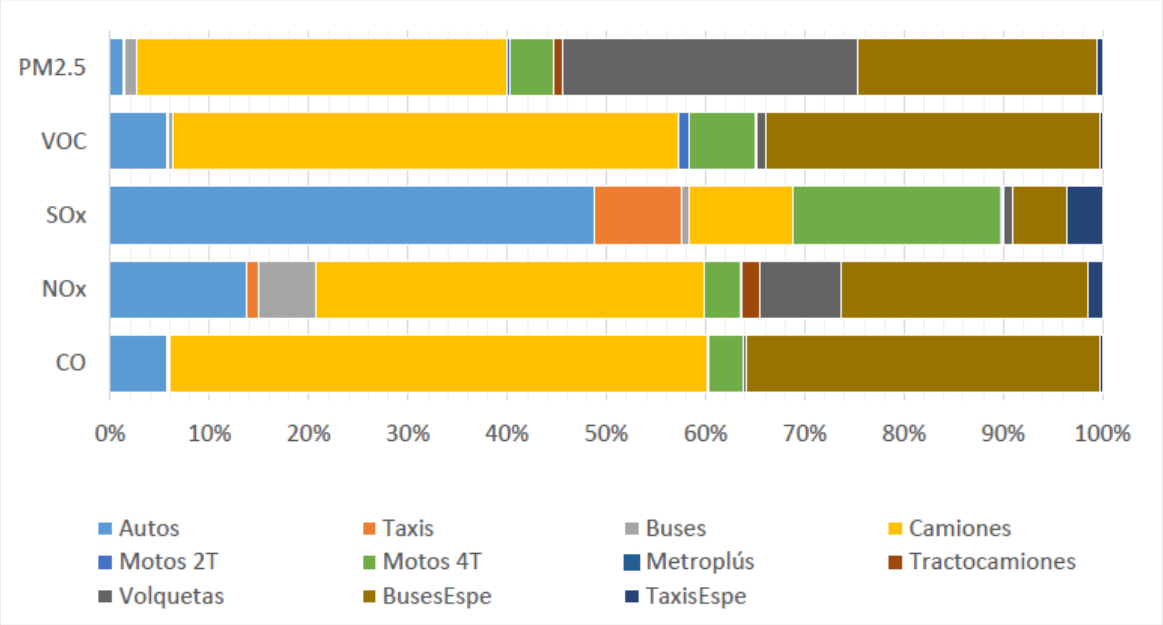


Grafico 9. Distribución de emisiones de contaminantes criterio por categoría vehicular, año 2018.Fuente: (AMVA I. d., 2018)

El principal responsable de las emisiones de gases es la gasolina con el 94% de CO, 93% de SOx y el 94% de VOC. El diésel es el principal aportante de NOx y PM2.5 con el 63% y el 90% de las emisiones de estos contaminantes. El Gas Natural Vehicular – GNV contribuye a las emisiones de CO con el 4% y en un 2% al NOx.

Tabla 93. Emisiones de contaminantes criterio por tipo de combustible, año 2018.

Combustible	CO	NOx	SOx	VOC	PM2.5
Gasolina	529,08	5,82	134,00	30,71	248,00
Diésel	10,74	10,36	11,00	1,92	2,37
GNV	22,74	347,00	0,00	105,00	6,00
Total	562,56	16,52	144,00	32,74	2,63

Fuente: (AMVA I. d., 2018).

7.2.10.2. Planes de Movilidad Empresarial Sostenible – Planes Mes:

Adoptado mediante la Resolución Metropolitana 1379 de 2017 y modificados posteriormente por las Resoluciones Metropolitanas 171 y 2036 de 2019, iniciativa del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para que las organizaciones reflexionen sobre los impactos que tienen los viajes de sus colaboradores e implementen estrategias que contribuyan a mejorar la movilidad, la calidad del aire, la salud y la calidad de vida de los habitantes del territorio.

Esta estrategia es enmarcada en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA del Valle de Aburrá, siendo la ruta metropolitana que incluye metas de calidad del aire a través del trabajo conjunto entre los distintos actores que cohabitan el territorio.

La Resolución 1379 de 2017, indica que todas las organizaciones privadas y públicas que tengan más de 200 trabajadores directos e indirectos y cuyas instalaciones se encuentren en alguno de los diez municipios del Valle de Aburrá, deben formular e implementar los Planes Mes. Las empresas que han presentado su Plan Mes en el municipio de Caldas, son las siguientes:

Tabla 94. Empresas con Plan Mes en el municipio de Caldas.

Razón Social y/o Nombre Comercial	Municipio
Hospital San Vicente de Paul de Caldas	Caldas
Locería Colombiana S.A – Vajillas Corona	Caldas
Municipio de Caldas	Caldas
Rápido Transportes La Valeria y CIA SCA	Caldas

Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

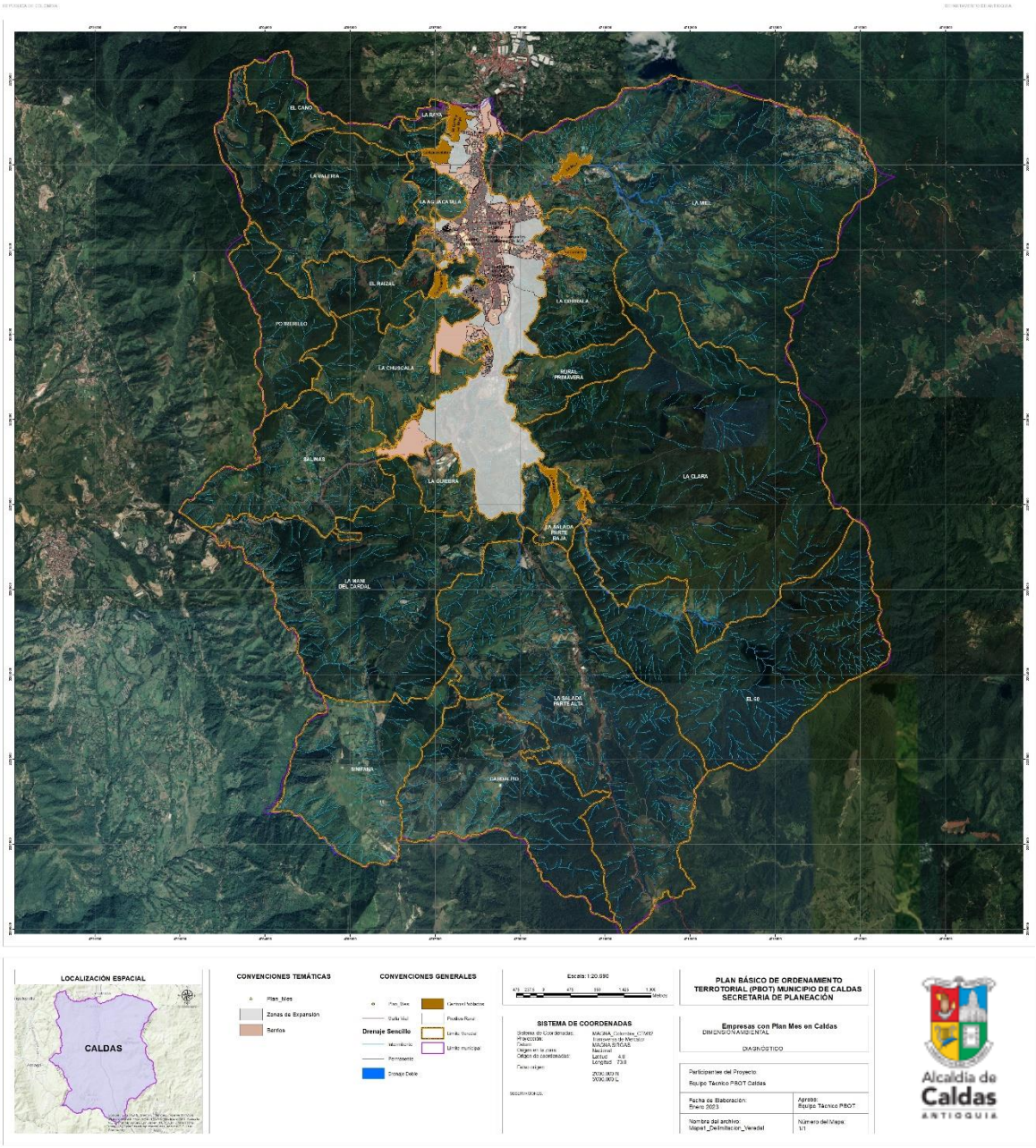


Ilustración 20. Ubicación de Empresas con Plan Mes en Caldas. Fuente: (elaboracion propia , 2023)

7.2.10.3. Acciones y Control de Vigilancia:

Operativos a fuentes móviles:

Desde el grupo de fuentes móviles de la unidad de Control y Vigilancia del Área Metropolitana del Valle de Aburrá apoya la secretaría de Movilidad de Caldas para realizar los operativos de vigilancia y control a fuentes móviles, de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 15 de la Resolución 910 de 2008. También, apoyan las empresas de transporte público de pasajeros y de transporte de carga en el monitoreo de las emisiones vehiculares a su parque automotor. Se presenta a continuación el resumen de vehículos verificados y los resultados de las pruebas en el municipio de Caldas 2019-2020.

Tabla 95. Operativos en fuentes móviles realizadas en Caldas 2019-2020.

AÑO	TOTAL	APROBADAS	% APROBADAS	RECHAZADAS	%RECHAZADAS
2019	809	532	66%	277	34%
2020 (noviembre)	910	368	40%	542	60%

Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

Control a fuentes móviles:

A continuación, se presenta la información por municipio de los operativos realizados durante el año 2020 y el primer cuatrimestre del año 2021 (corte al 30 de abril). Se presentan la totalidad de vehículos evaluados y también discriminados para el transporte públicos de pasajeros y el transporte de carga.

Tabla 96. Mediciones por municipio 2020.

Municipio	Total	% Aprobada	Transporte de pasajeros		Transporte de Carga	
			Total	% Aprobada	Total	% Aprobada
Medellín	29719	69%	5262	79%	1032	68%
Sabaneta	4113	62%	205	75%	7	85%
La Estrella	1117	68%	622	77%	62	92%
Barbosa	1757	59%	44	80%	13	100%
Girardota	1587	36%	148	44%	92	68%
Caldas	1656	37%	78	88%	37	97%

Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

Tabla 97. Mediciones por municipio - abril 20 de 2021.

Municipio	Total	% Aprobada	Transporte de Pasajeros		Transporte de Carga	
			Total	% Aprobada	Total	% Aprobada
Medellín	14001	10614	657	76%	431	79%
Sabaneta	2947	1789	248	77%	0	0%
La Estrella	412	247	84	63%	0	0%
Barbosa	532	298	0	0%	0	0%
Girardota	431	181	0	0%	0	0%
Caldas	871	448	0	0%	0	0%
Bello	1551	653	0	0%	12	58%
Itagüí	66	52	66	79%	0	0%
Envigado	1598	1001	203	89%	0	0%
Copacabana	601	328	0	0%	0	0%
Total	23010	15611	1258	78%	443	78%

Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

7.2.10.4. Emisiones generadas por fuentes fijas:

Las fuentes fijas se encuentran desagregadas por municipio, en el Inventario de emisiones atmosféricas del Valle de Aburrá, año base 2018 (AMVA,UPB,2020) se presentan las emisiones de las fuentes fijas asentadas en el área urbana del Valle de Aburrá, y a través del Contrato 835 de 2020 con la Universidad Pontificia Bolivariana se realizó la integración de los inventarios de emisiones de fuentes fijas con año base 2018, para las fuentes asentadas en el área urbana de jurisdicción del AMVA y rural con jurisdicción de Corantioquia.

En el Valle de Aburrá se encontró un total de 2,339 fuentes asociadas a 773 empresas, para procesos con emisiones atmosféricas que cuentan con seguimiento por parte de cada autoridad ambiental, de las cuales 75 empresas se encuentran asentadas en zonas rurales con 20 fuentes, y en las zonas urbanas se encuentran presentes 698 empresas asociadas a 238 fuentes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La distribución en numérico y porcentual de las empresas como fuentes de emisiones para cada municipio y diferenciando las competencias de las dos autoridades ambientales del Valle de Aburrá, donde el área urbana es competencia del AMVA y el área rural es competencia de Corantioquia. El municipio de Caldas cuenta con 9 empresas en el área urbana y 4 empresas en el área rural, para un total de 12 empresas. Existen 43 fuentes de emisión en área urbana y 7 fuentes de emisión en área rural, para un total de 50 fuentes en el municipio.

Tabla 98. Distribución de las densidades de empresas y fuentes industriales en zonas rurales y urbanas por municipio,2018.

	Empresas			Fuentes		
Municipio	AMVA	Corantioquia	Participación	AMVA	Corantioquia	Participación
Barbosa	4	6	1%	17	19	2%
Bello	36	4	5%	108	11	5%
Caldas	8	4	2%	43	7	2%
Copacabana	19	5	3%	58	12	3%
Girardota	8	7	2%	137	64	9%
Itagüí	172	18	25%	530	32	24%
La Estrella	62	13	10%	169	20	8%
Medellín	332	17	45%	861	35	38%
Envigado	14	0	2%	34	0	1%
Sabaneta	43	1	6%	181	1	8%
TOTAL	773			2339		

Fuente: (CORANTIOQUIA-AMVA, 2018)

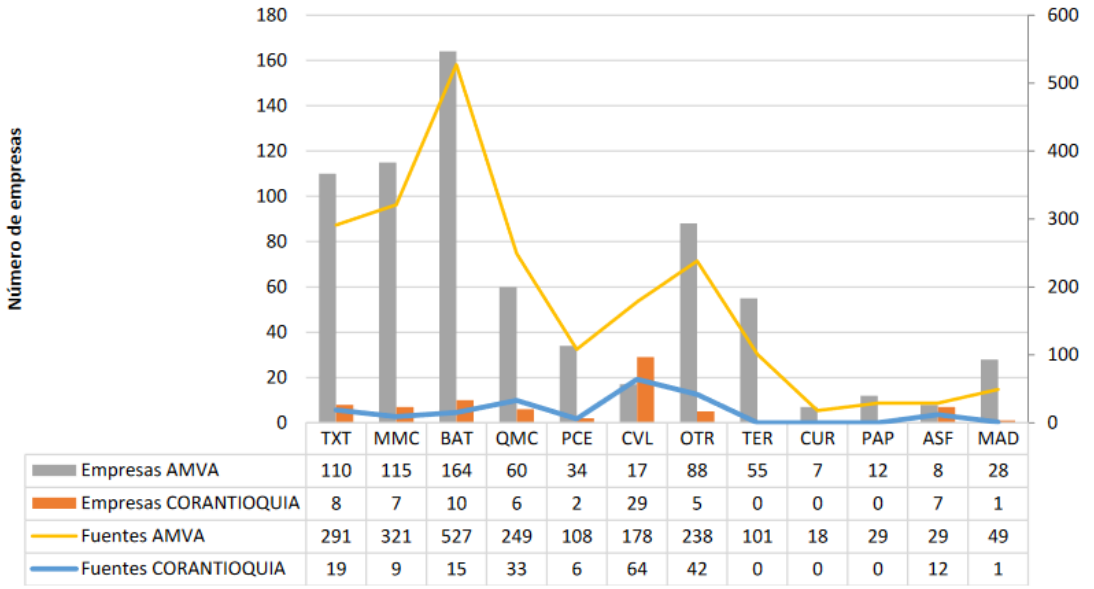


Gráfico 10. Densidad de empresas y fuentes industriales por subsector industrial en zonas urbanas y rurales, 2018.
Fuente: (CORANTIOQUIA-AMVA, 2018)

Las emisiones en (ton/año) de los contaminantes atmosféricos de las fuentes fijas se visualizan en subsector industrial, siendo los de mayor aporte los subsectores de Cerámicos, Vítreos y Ladrillos (CVL) ye l textil (TXT), seguido por los subsectores de bebidas y alimentos (BAT) y el químico (QMC).

Tabla 99. Emisiones (t/año) de contaminantes atmosféricos por subsector industrial, en zona rural y urbana,2018.

	CO		NOx		SOx		VOC		PM		PM10		PM2.5		PM1		NMVOC	
Sector	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR

BAT	269,00	11,00	341,00	15,00	212,00	31,00	490,00	0,00	196,00	5,00	65,00	3,00	35,00	2,00	18,00	0	480,00	269,00
TXT	1,09	289,00	1,01	59,00	1,73	131,00	6,38	459,00	361,00	68,00	138,00	35,00	92,00	22,00	27,00	0	136,00	1,09
CVL	679,00	670,000	136,00	130,000	85,00	200,000	37,00	41,00	354,00	403,00	67,00	187,00	51,00	154,00	3,00	0	23,00	679,00
PAP	243,00	0,000	122,00	0,000	212,00	0,000	11,00	0,000	34,00	0,000	18,00	0,000	14,00	0,000	3,00	0	71,00	243,00
QMC	358,00	5,000	453,00	6,000	1,10	6,000	150,000	528,00	145,00	5,000	52,00	1,000	38,00	1,000	2,000	0	75,00	358,00
PCE	19,00	6,000	37,00	7,000	8,000	18,00	1,000	4,000	15,00	4,000	11,00	1,000	2,000	0,000	0,000	0	4,60	19,00
MMC	456,00	988,00	20,00	31,00	9,000	56,00	27,00	49,00	51,00	22,00	10,00	12,00	5,000	3,000	5,000	1	135,00	456,00
CUR	2,000	0,000	3,000	0,000	6,000	0,000	0,000	0,000	3,000	0,000	2,000	0,000	1,000	0,000	0,000	0	29,00	2,000
ASF	8,000	32,00	4,000	24,00	1,000	2,000	2,000	7,000	17,00	119,00	4,000	5,000	0,000	0,000	0,000	1	1,00	8,000
TER	74,00	0,000	207,00	0,000	11,00	0,000	8,000	0,000	21,00	0,000	4,000	0,000	1,000	0,000	10,00	0	5,00	74,00
MAD	24,00	3,000	1,000	1,000	0,000	0,000	1,000	0,000	39,00	2,000	14,00	1,000	10,00	1,000	0,000	0	18,00	24,00
OTR	8,000	4,000	10,00	21,00	0,000	0,000	3,000	508,00	8,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,000	0	0,00	8,000
TOTAL	3,23	2,01	2,35	294,00	3,28	445,00	7,11	1,60	1,24	629,00	385,00	245,00	248,00	183,00	69,00	3	5,57	3,23

Fuente: (CORANTIOQUIA-AMVA, 2018)

El subsector Cerámico (CVL) emite en promedio el 43% de las emisiones de material particulado total, menor a 10 micrómetros t 2.5 micrómetros (MP, PM10 y PM2,5), mientras que el subsector textil (TXT) es responsable del 37% de las emisiones de material particulado inferior a 1 micrómetro (PM1).

El PM1 es producto de la combustión del gas natural, por lo que las principales emisiones es el subsector de textil, el de bebidas, alimentos, tabaco y el terciario.

El subsector Textil y Químico son los responsables del 78% de las emisiones de SOx, siendo el 49% aportado por el textil.

En la integración de los inventarios de emisiones de la jurisdicción de Corantioquia y AMVA, el contaminante criterio más relevante es el PM2.5, en las zonas urbanas del Valle de Aburrá se emiten 248 ton/año, mientras que en las zonas rurales se emiten 183 ton/año, siendo el aporte del municipio de Caldas en el área urbana del 4.0 ton/año y en el área rural 0.9ton/año. Las emisiones de contaminantes atmosféricos en zonas rurales y urbanas por municipio en el año 2018 se presentan a continuación:

Tabla 100. Emisiones (t/año) de contaminantes atmosféricos en zonas rurales y urbanas, por municipio año base 2018.

Municipio	CO		NOx		SOx		VOC		PM		PM10		PM2.5		PM1		NMVOC	
	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR	AMVA	COR

Barbosa	80.2	17.5	74.0	19.2	138.0	39.0	2.5	551.3	63.1	29.4	26.0	12.0	18.0	6.1	1.6	0.2	9.9	1.9
Bello	233.1	804.7	293.1	32.8	7029.8	57.8	5.6	43.8	106.1	9.6	39.6	3.2	18.2	1.9	1.4	0.0	48.0	29.7
Caldas	23.6	4.1	18.2	3.8	15.2	0.2	869.4	0.2	69.0	1.8	4.7	1.5	4.0	0.9	0.9	0.1	0.9	0.1
Copacabana	182.8	23.4	12.4	28.9	17.0	55.1	29.2	421.0	16.0	128.2	6.8	10.4	5.9	7.6	0.3	0,6	139.0	6.6
Girardota	384.4	32.1	440.3	41.5	1.070.3	22.3	7.4	513.0	294.5	14.6	44.2	5.7	31.9	1.6	1.8	0,7	74.5	4.8
Itagüí	889.2	238.0	601.7	62.6	1,034.3	78.0	5,444.8	13.3	278.6	199.7	95.7	84.4	63.6	63.7	15.2	0.0	2,944.4	6.8
La Estrella	219.5	361.7	131.3	31.9	121.4	63.1	13.6	24.0	70.0	29.9	35.1	15.8	21.2	10.0	6.5	0.1	13.1	13.0
Medellín	847.1	525.6	600.5	73.4	163.9	129.1	501.2	29.3	233.8	216.1	64.7	111.7	36.8	91.6	32.1	0.1	2,246.3	13.8
Envigado	28.9	0.0	34.9	0.0	17.8	0.0	1.6	0.0	2.7	0.0	1.6	0.0	0.8	0.0	2.0	0.0	2.0	0.0
Sabaneta	375.53	0.0	139.3	0.0	95.2	0.0	238.0	0.0	109.6	0.0	66.7	0.0	48.0	0.0	6.7	0.0	94.8	0.0
Total	3.228	2.007	2.346	294	3,376	445	7,109	1,596	1.243	629	385	245	248	183	69	3	5,573	77

Fuente: (CORANTIOQUIA-AMVA, 2018)

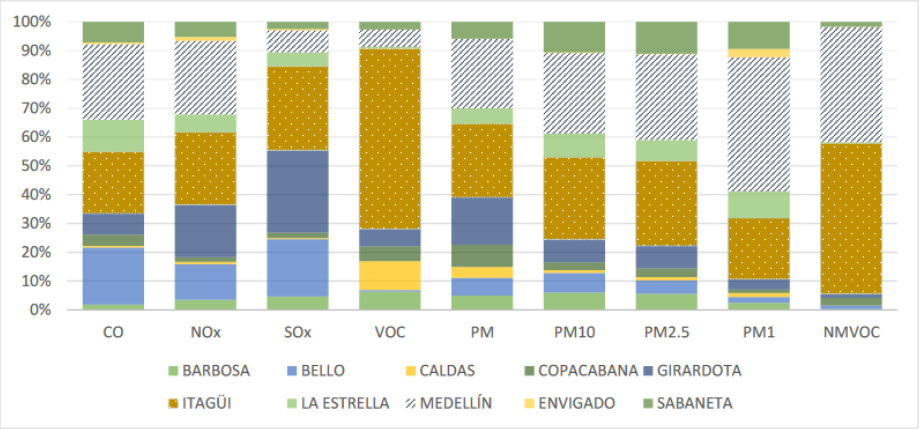


Gráfico 11. Distribución de emisiones de contaminantes atmosféricos en zonas rurales y urbanas por municipo,2018. Fuente: (CORANTIOQUIA-AMVA, 2018).

Además, de las fuentes señaladas anteriormente existen otras actividades susceptibles de generar contaminantes al aire, por ejemplo:

- Hay un desarrollo incipiente de la agricultura, pero potencialidades altas en algunos cultivos; estas actividades podrían requerir quemas controladas para la preparación de los suelos. En minería hay extracción de carbón, materiales de rio, arena y minería artesanal; las actividades de minería a cielo abierto son susceptibles de emitir contaminantes al aire provenientes de diferentes tipos de fuentes: móviles (máquinas y vehículos a motor que operan en la mina o cantera); estacionarias (por ejemplo, instalaciones de generación de energía, equipos de trituración y molienda, etc.); y

fugitivas (la resuspensión de polvo resultante del tráfico, los procesos de almacenamiento y transporte, la construcción de caminos, exposición de las superficies erosionables, etc.).

- También se resaltan los servicios de logística y almacenamiento como renglón importante dentro del contexto económico local, teniendo como punto de referencia la zona franca ZOOFIVA. Estas actividades son susceptibles de emitir contaminantes atmosféricos asociados a las fuentes móviles, así como las empresas de transporte tradicionales Mocatán. Las Arrieritas S.A. y Transportes La Valeria.
- La empresa MLM Construcción y Pavimento está autorizada para realizar la gestión de los residuos de construcción y demolición -RCD, actividad susceptible de emitir contaminantes al aire.
- Empresas de transporte público colectivo (TPC), Transporte publico individual (TPI), transporte de carga, el parque automotor matriculado en el municipio de Caldas, estacionamientos, etc., actividades que pueden generar emisiones contaminantes al aire y ruido.

7.2.10.5. Estado de la calidad del aire:

En la actualidad se realiza control para disminuir las emisiones de los contaminantes al aire, por medio de reglamentaciones y educación ambiental, en busca de concientizar las personas en el uso adecuado de dichos contaminantes, la elaboración de informes de la contaminación atmosférica diaria, permite identificar las zonas críticas contaminadas para aumentar el monitoreo o control de dichas industrias o vehículos que no cumplen con la totalidad de la reglamentación, esto debido a que según datos de la Organización Mundial de la Salud, una de cada ocho muerte a nivel mundial son ocasionadas por la contaminación del aire. El municipio de Caldas hace parte del Valle de Aburrá y su topología irregular favorece bajo condiciones de estabilidad atmosféricos la acumulación de los contaminantes dentro de la superficie.

Las fuentes móviles son utilizadas diariamente, ya que son el tipo de transporte utilizado para el desplazamiento de un lugar a otro y las fuentes fijas son aquellas generadas por el funcionamiento de industrias ubicadas en un lugar fijo. Por medio de la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible se indica el límite permisible en determinado tiempo de exposición para los siguientes contaminantes criterios $PM_{2.5}$, (PM_{10}, SO_2, NO_2, O_3 y CO) y el sistema de Vigilancia de Calidad de Aire realiza un monitoreo y seguimiento de los contaminantes criterios contemplados en la normativa. Además, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA realiza un informe anual de calidad del aire, mediante el Sistema de Alerta Temprana de Medellín, el Valle de Aburrá y la Universidad Eafit, monitoreando los diferentes contaminantes atmosféricos, para el año 2021 se realizó el seguimiento a las estaciones de monitoreo ubicadas en el municipio de Caldas. Las estaciones de monitoreo de calidad del aire se clasifican según el tipo de zona donde se encuentra ubicada y el tipo de fuente emisoras predominantes en su área de influencia. La Clasificación de las estaciones ubicadas en el municipio de Caldas, son presentadas a continuación:

- **Tipo de zona Urbana**: área totalmente urbanizadas. Un área edificada no estará mezclada con áreas no urbanizadas, con excepción de los parques urbanos.
- **Tipo de zona Suburbana:** área en gran parte urbana, edificada, pero las pareas edificadas estarán mezcladas con áreas no urbanizadas (por ejemplo, con áreas agrícolas, lagos, bosques, grandes zonas verdes, etc.).
- **Tipo de zona Urbana Industrial**: Estaciones ubicadas de manera que el nivel de contaminación medido este influenciado significativamente por las emisiones cercanas de fuentes industriales.

Tabla 101. Clasificación y nomenclatura de las estaciones de calidad del aire de Caldas.

MUNICIPIO	SIGLA	CLASIFICACIÓN	ESTACIÓN	Dirección
Caldas	CAL-JOAR	Urbana de Fondo	Escuela Joaquín Aristizábal	Carrera 51 # 127 sur -41
Caldas	CAL - LASA	Suburbana de Fondo	Corporación Universitaria LaSallista	Carrera 51 # 118 sur - 57

Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

7.2.10.6. Índice de Calidad del Aire (ICA)

El índice de Calidad del Aire – ICA es un indicador adimensional que oscina entre 0 y 500, se desarrolla con el propósito de informar a la comunidad sobre el estado de la calidad del aire y advertir sobre posibles riesgos a la salud ante la exposición a una atmosfera contaminada, dividiéndose en las siguientes categorías y colores que representan la calidad del aire: bueno (verde), moderado (amarillo), dañino para la salud de grupos sensibles (naranja) y dañina para la salud (rojo), lo anterior, es de acuerdo a lo establecido en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Color	Categoría	Valor ICA	PM10 µg/m³ 24 horas	PM2.5 µg/m³ 24 horas	CO µg/m³ 8 horas	SO_2 µg/m³ 1 horas	NO_2 µg/m³ 1 horas	O_3 µg/m³ 8 horas	O_3 µg/m³ 1 horas (1)
	Buena	0-50	0-54	0-12	0-5094	0-93	0-100	0-106	.....
	Moderada	51-100	55-154	13-37	5095-10819	94-197	101-189	107-138	.....
	Dañina a grupos sensibles	101-150	155-254	38-55	10820-14254	198-486	190-677	139-167	245-323
	Dañina a la salud	151-200	255-354	56-150	14255-17688	487-797	678-1221	168-207	324-401
	Muy dañina a la salud	201-300	355-424	151-250	17689-34862	798-1583	1222-2349	208-393	402-794
	Peligrosa	301-500	425-604	251-500	34863-57703	1584-2629	2350-3853	394(2)	795-1185

Ilustración 21. Clasificación del ICA según Resolución 2254 de 2017-MADS. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.1. El índice de calidad del aire (ICA) para material particulado $PM_{2,5}$ (µg/m³) durante el 2021.

El material particulado menor a 2,5 µm (PM2.5) es uno de los contaminantes criterio que tienen más impacto en la calidad del aire de la región metropolitana, además de ser uno de los más perjudiciales para la salud de las personas, debido a su capacidad para penetrar las regiones del sistema respiratorio. El PM2,5 es la clave para establecer el estado de la calidad del aire de la región y está asociado mayormente a las fuentes móviles siendo los camiones, volquetas y bises especiales sus mayores emisores.

La Red de Calidad del Aire conto a lo largo del año 2021 con 22 estaciones de monitoreo automático de PM2,5 ubicadas en los 10 municipio del área metropolitana del Valle de Aburrá. A continuación, se presenta el mapa con la ubicación geográfica de las diferentes estaciones automáticas de PM2,5, de las cuales para el municipio de Caldas corresponden la estación automática son 31 CAR-LASA y 69 CAL-JOAR.

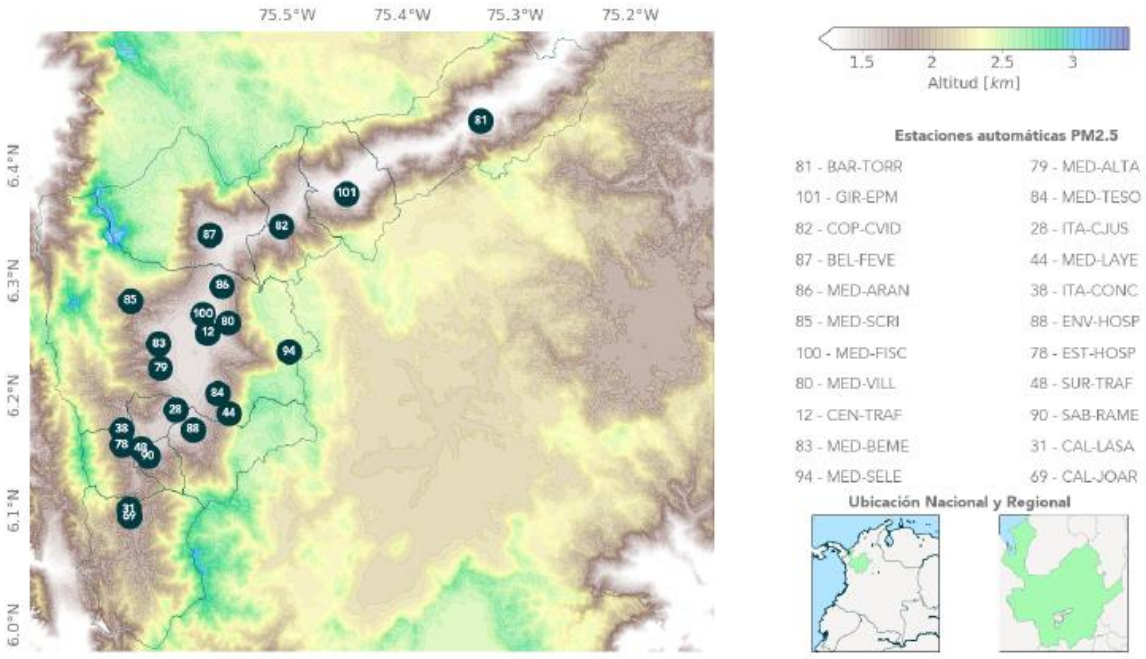


Ilustración 22. Estaciones de Monitoreo de PM2.5 en el Valle de Aburrá. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.2. Ciclo diurno de la concentración de PM2,5 (µg/m³)

El ciclo diurno de la concentración de $PM_{2,5}$ durante el año 2021 para las diferentes estaciones de monitoreo automático ubicadas en el municipio de Caldas y en el resto del Valle de Aburrá, presento un comportamiento tipo bimodal de las concentraciones a lo largo del día, con un periodo de mayor concentración de partículas entre las 6:00 y las 10:00 y uno un poco menos pronunciado entre las 19:00 y las 22:00, debido al comportamiento meteorológico y las dinámicas atmosféricas propias del Valle de Aburrá, además de las condiciones de movilidad dentro de la región.

La concentración de $PM_{2,5}$ durante el año 2021 para las estaciones de monitoreo suburbana de fondo (CAL-LASA) y la estación de monitoreo urbana de fondo (CAL-JOAR) presentaron una calidad del aire MODERADO o ACEPTABLE, indicando un ICA de color Amarillo.

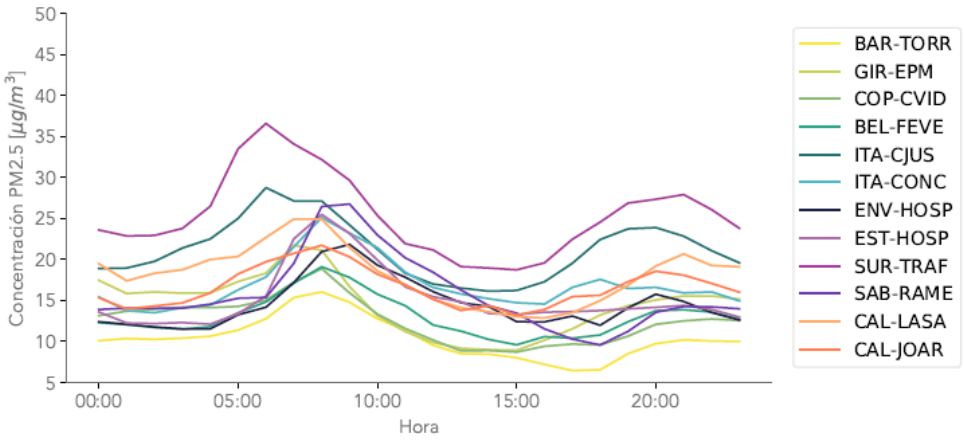


Ilustración 23. Ciclo diurno de las concentraciones de PM2.5 en estación de monitoreo automática (CAL-LASA y CAL-JOAR) en Caldas. fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.3. Ciclo Anual de la concentración de PM2.5 (µg/m³)

Las concentraciones de este contaminante en las diferentes estaciones de la Red de Monitoreo alcanzaron valores máximos en los meses de marzo y diciembre, así como promedios mínimos en los meses de mayo a julio. El periodo crítico del primer semestre del año 2021 se consolido como el episodio con valores más bajos históricos desde que se tiene registro en la Red de Calidad del Aire, adicionalmente, a pesar de que el mes de octubre también corresponde a un mes de transición, en el 2021 no se evidencio un aumento significativo en las concentraciones para este periodo. En el mes de diciembre se presentaron las mayores concentraciones promedio de $PM_{2,5}$ en las estaciones de la Red de Monitoreo, producto de la alta cobertura de nubes y la disminución de la radiación incidente en superficie, todo esto, resultado del ingreso de humedad proveniente desde el occidente de la región metropolitana, así mismo, la atmosfera estuvo estable desde el 17 de diciembre en la tarde hasta el 19 de diciembre en la mañana, dando lugar a la acumulación de contaminantes en superficie. A continuación, se presenta el comportamiento promedio mensual de las concentraciones de $PM_{2,5}$, para el municipio de Caldas corresponden la estación de monitoreo CAL-LASA y CAL-JOAR.

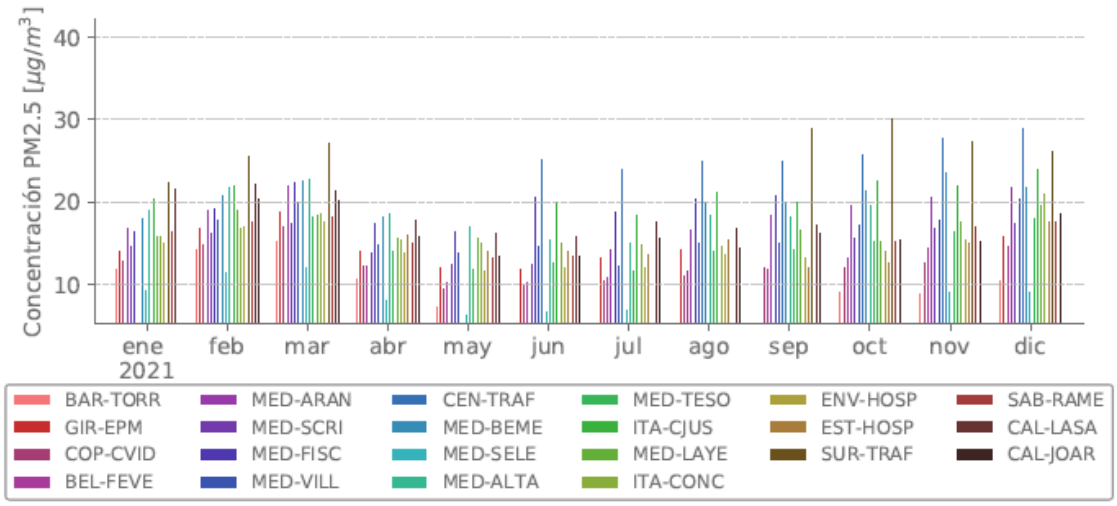


Ilustración 24. Ciclo anual de PM2.5. fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.4. El índice de calidad del aire (ICA) para el PM2,5 (µg/m³) durante el 2021

A continuación, se muestra la variación del Índice de Calidad del Aire – ICA para las diferentes estaciones de monitoreo automáticas y manuales para el año 2021, puede observase como la gran mayoría de estaciones presentaron valores de ICA equivalentes a la clasificación ACEPTABLE O MODERADA (color amarillo), seguido por ICA bueno (color verde), únicamente durante el mes de marzo se presentó ICA dañino a la salud de grupos sensibles (color naranja) para la estación de monitoreo CAL-JOAR en el municipio de Caldas.

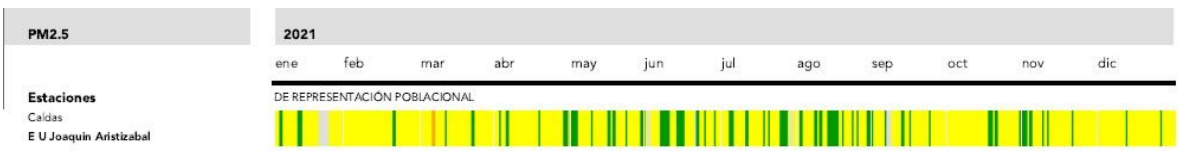


Ilustración 25. Índice de Calidad del Aire de PM2.5 en el municipio de Caldas, durante el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

A continuación, se presenta el porcentaje de cada una de las categorías del ICA y el número de días de registro de cada una d estas en las estaciones ubicadas en el municipio de Caldas o en los demás municipios del área metropolitana, también presentan el porcentaje de excedencias, durante el año 2021, a la norma diaria colombiana de acuerdo con lo establecido en la Resolución 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, para el cálculo de las excedencias se consideró un nivel máximo permisible de $PM_{2,5}$ igual a 37 ug/m3 para un tiempo de exposición de 24 horas, de acuerdo a lo establecido en la normativa nacional vigente.

La estación CAL-LASA presentó el mayor porcentaje de excedencias a la norma diaria colombiana de $PM_{2,5}$ con un porcentaje anual de 0,6 %, comparado con la estación CAL-JOAR con un porcentaje de excedencia de 0,3%. además, la estación de monitoreo CAL-LASA presento 311 días con un ICA aceptable o moderado (color amarillo) y 43 días con un ICA bueno (color verde), para la estación CAL-JOAR 287 días presento un ICA aceptable o moderado (color amarillo) y 68 días con un ICA bueno (color verde). Lo anterior indica que las estaciones de monitoreo ubicadas en el municipio de Caldas, registraron a lo largo del año 2021 un índice de calidad de aire bueno y aceptable favoreciendo la salud de sus habitantes.

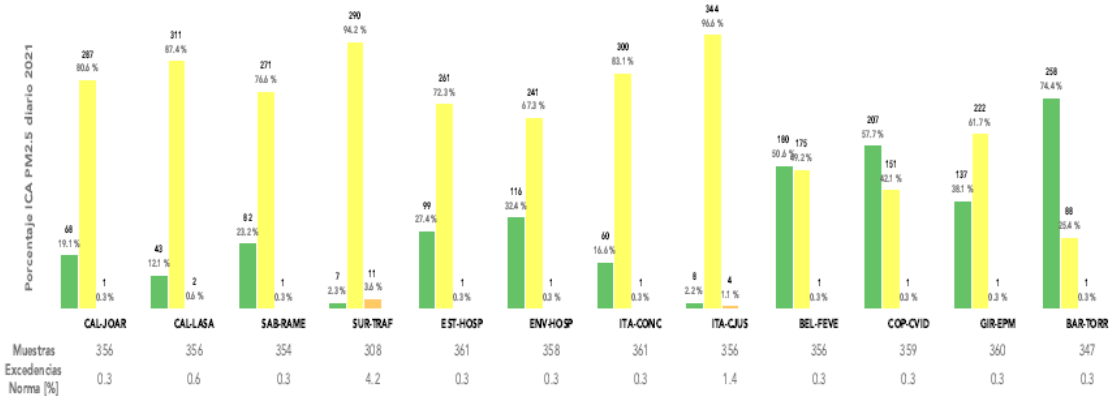


Ilustración 26. Porcentaje de días en las distintas clasificaciones del ICA para la estación de PM2.5. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.5. Material particulado menor a 10 μm (PM_{10}) (µg/m³)

El material particulado menor a 10 μm (PM_{10}) es uno de los contaminantes criterios monitoreados por la Red de Monitoreo de Calidad del Aire del Valle de Aburrá – REDMCA. De acuerdo con el inventario de emisiones del Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2018 las emisiones de PM_{10} están asociadas mayoritariamente a las fuentes fijas, siendo el sector textil, el sector con mayor aporte.

Durante el año 2021 se contó con diez equipos manuales para el seguimiento de los niveles de PM_{10} distribuidos en 7 municipios del área metropolitana, a continuación, se presenta el mapa con su

respectiva ubicación geográfica, siendo la estación numero 69 CAL-JOAR la correspondiente para el municipio de Caldas.

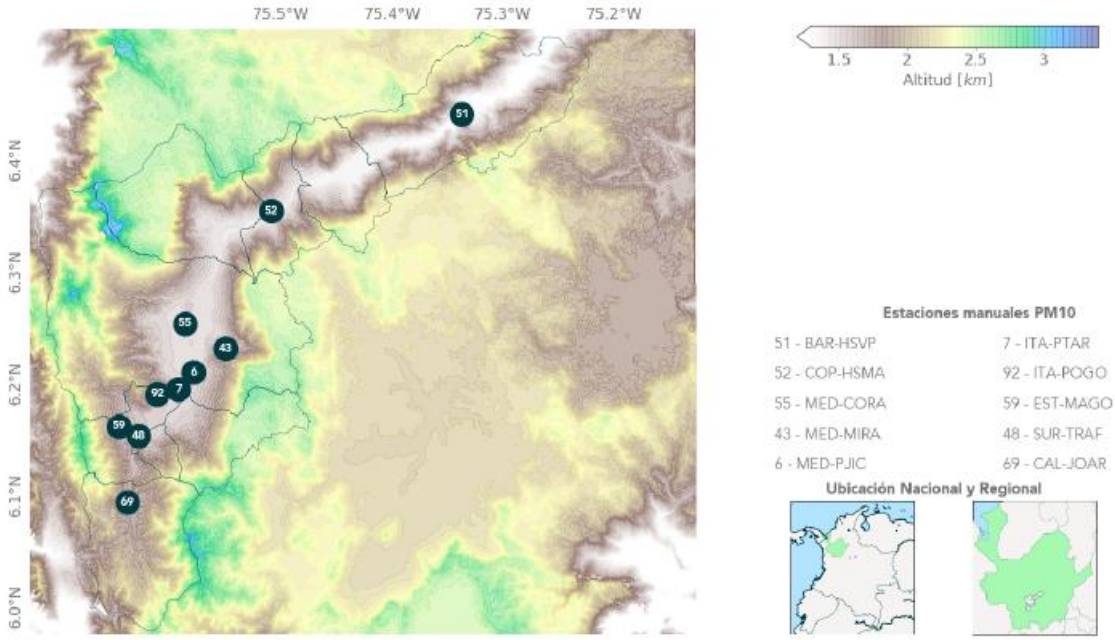


Ilustración 27. Localización geográfica de las estaciones manuales de PM10 durante el año 2021.Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.6. Ciclo diurno de la concentración de PM_{10} (µg/m³)

El municipio de Caldas en el año 2021 no contó con una estación de monitoreo para obtener el ciclo diurno de la concentración de PM_{10}, por lo tanto, no se podrá realizar algún análisis sobre su concentración en el ciclo diurno específicamente para el municipio.

7.2.10.6.7. Ciclo anual de la concentración de PM_{10} (µg/m³)

El municipio de Caldas en el año 2021 no contó con una estación de monitoreo para obtener el ciclo anual de la concentración de PM_{10}, por lo tanto, no se podrá realizar algún análisis sobre su concentración en el ciclo anual específicamente para el municipio.

7.2.10.6.8. Índice de calidad del aire (ICA) para el PM_{10} (µg/m³)

A continuación, se muestra la variación del Índice de Calidad del Aire – ICA para la estación de monitoreo manual para el año 2021, puede observase como la gran mayoría de estaciones presentaron valores de ICA equivalentes a la clasificación BUENA (color verde), únicamente entre el mes de septiembre y octubre se presentó ICA ACEPTABLE O MODERADA (color amarillo) en la estación de monitoreo ubicada en el municipio de Caldas (CAL-JOAR), lo anterior favorece la salud de sus habitantes.

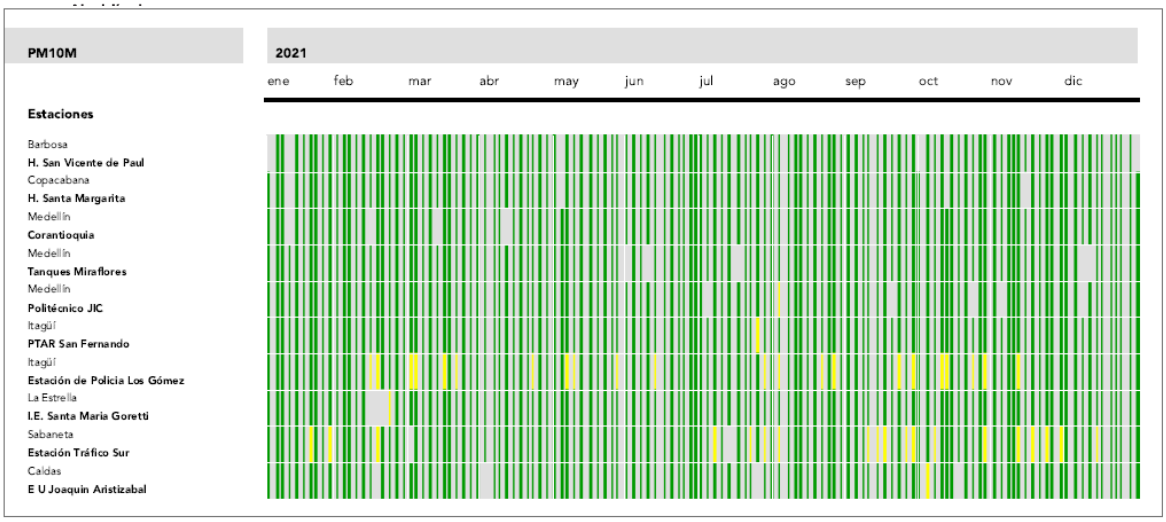


Ilustración 28. Índice de Calidad del aire para las estaciones manuales de PM10 durante el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

A continuación, se presenta el porcentaje de cada una de las categorías del ICA y el número de días de registro de cada una de las estaciones ubicadas en el municipio de Caldas o en los demás municipios del área metropolitana, también presentan el porcentaje de excedencias durante el año 2021 a la norma diaria colombiana. La estación CAL-JOAR presentó 0,0 % de excedencias a la norma diaria colombiana de PM_{10}, además, la estación de monitoreo presento un 0,8% correspondiente a un día con un ICA Aceptable o Moderado (Color amarillo), el 99,2% equivalente a 92 días con un ICA BUENO (color Verde).

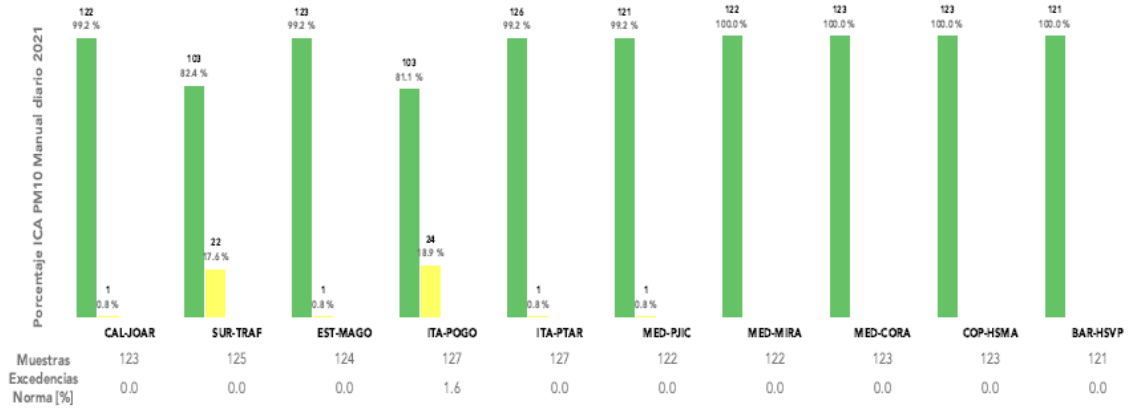


Ilustración 29. Porcentaje de días en las distintas clasificaciones del ICA para las estaciones manuales de PM10 durante el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.9. Ozono (O_3)

El ozono troposférico es un contamínate secundario de la atmosfera (originado en el aire por la interacción de uno o más contaminantes o por condiciones naturales de la atmosfera) que presenta una importancia significativa en la calidad del aire del área metropolitana del Valle de Aburrá debido a su concentración, lo

anterior debido a las condiciones topográficas, meteorológicas y al alto flujo vehicular característico de la zona que favorecen su producción y acumulación en la superficie.

La Red de Calidad del Aire contó con 9 estaciones de monitoreo automático de ozono para el año 2021, ubicadas en 6 de los 10 municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá, siendo la estación numero 31 CAL-LASA la correspondiente al municipio de Caldas.

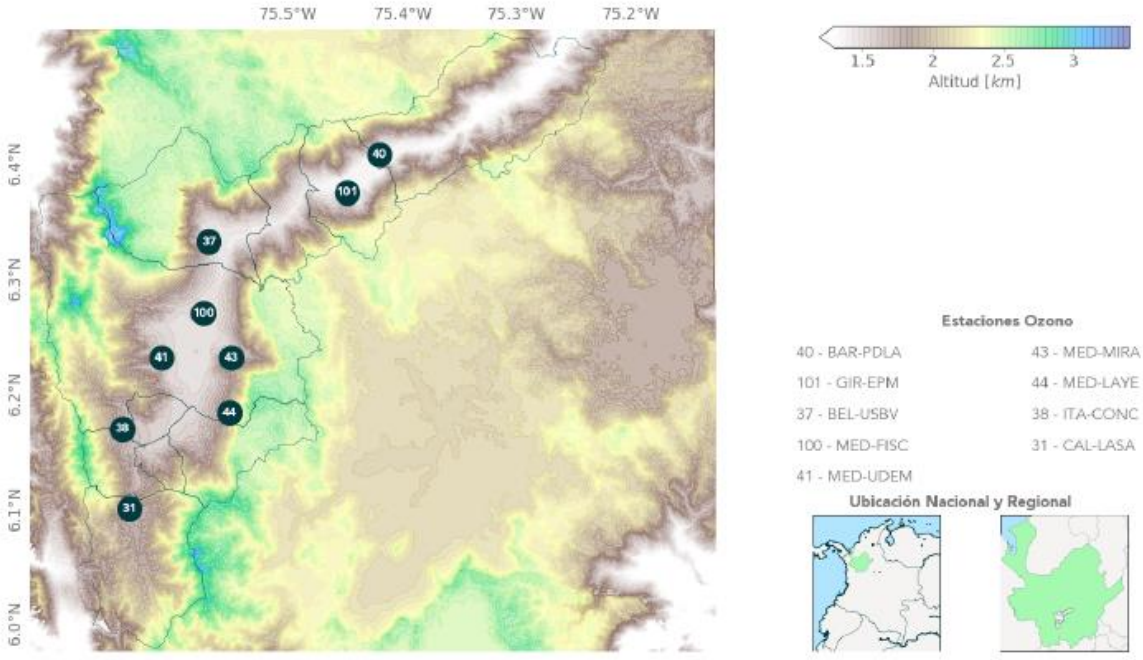


Ilustración 30. Estaciones automáticas de monitoreo de Ozono para el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.10. Ciclo diurno de la concentración de Ozono (O_3)

A continuación, se presenta el ciclo diurno de la concentración de ozono para las diferentes estaciones de monitoreo automático durante el año 2021, en las cuales se puede observar un ciclo unimodal para la concentración de este contaminante a lo largo del día para todas las estaciones analizadas, presentando su pico máximo cerca del mediodía, momento en que hay mayor disponibilidad de luz solar. Este comportamiento unimodal se explica principalmente por el ciclo diurno de la radiación solar, para la formación de ozono a nivel troposférico se necesitan básicamente dos condiciones: la presencia de óxidos de nitrógeno o compuestos orgánicos volátiles dentro de la atmosfera y la presencia de luz solar. A medida que la luz solar incide sobre la atmosfera las moléculas de NO_2 son disociadas mediante fotolisis en NO y una molécula de oxigeno atómico, esta última reacciona con las moléculas de oxigeno O_2 presentes en la atmosfera para formar ozono a nivel troposférico. Por tal motivo que a medida que se incrementa la radiación en la superficie, se incrementa la concentración de ozono y a medida que la radiación disminuye la concentración de ozono también disminuye, es por esto que las estaciones ubicadas en el sur del Valle de Aburrá presenten mayor concentración de ozono, por lo cual la estación CAL-LASA del municipio de Caldas, presentó una concentración de ozono de 80 $\mu m/m^3$,indicando una calidad del aire buena (color verde).

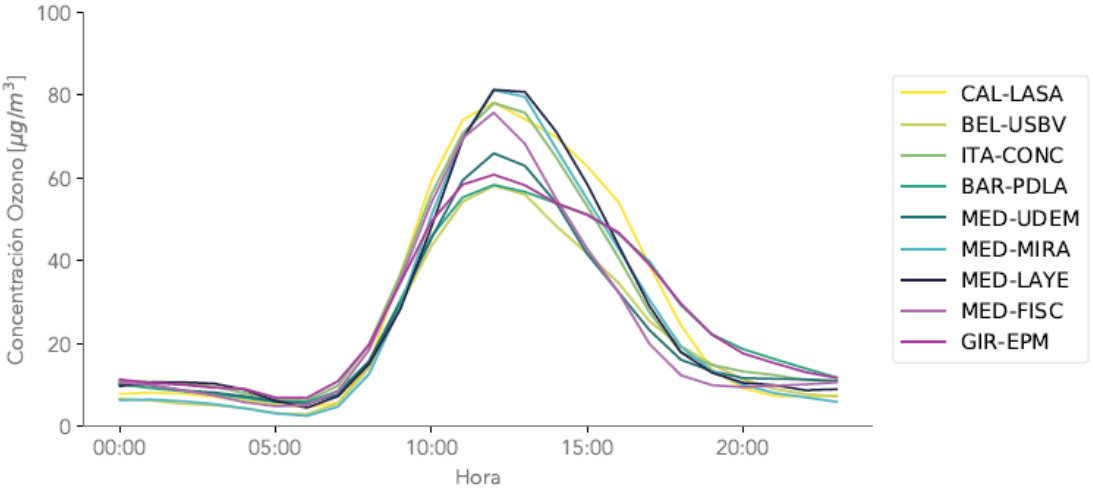


Ilustración 31. Concentración diurna de Ozono en el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.11. Ciclo anual de la concentración de Ozono (O_3)

El ciclo anual de las estaciones de ozono de la REDMCA durante el año 2021, en términos generales, presento valores máximos en los meses de marzo, agosto y septiembre. Estos picos, pueden explicarse a partir de la interacción entre la radiación solar, la cual es necesaria para la formación de este contaminante, las condiciones de estabilidad típicas del Valle de Aburrá para los periodos de transición de "época seca" a "época de lluvias", y el transporte de material asociado a la quema de biomasa resultado de incendios de cobertura vegetal tanto al interior del valle como a escala regional. la estación de monitoreo del municipio de Caldas, presento las máximas concentraciones en el mes de enero, febrero, marzo y septiembre.

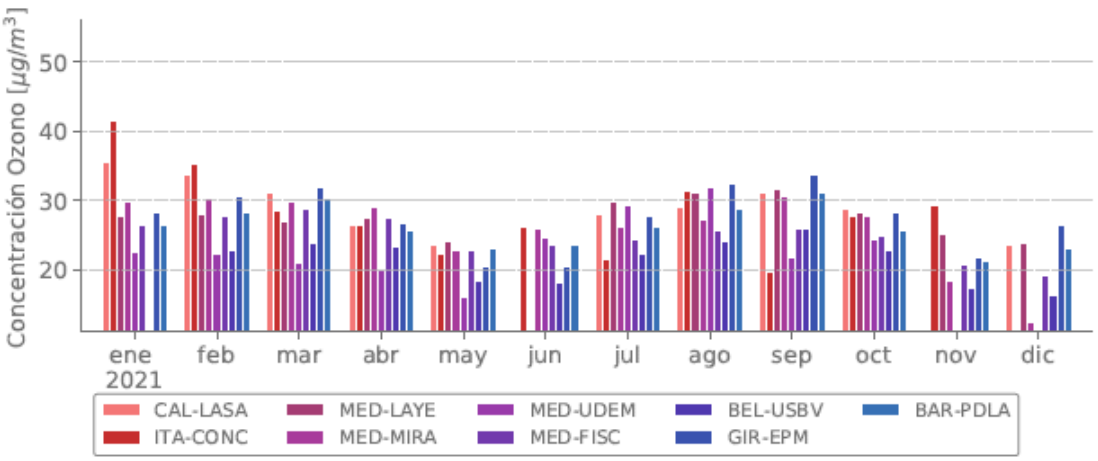


Ilustración 32. Ciclo anual de concentración de Ozono para el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.12. Índice de Calidad del Aire (ICA) para concentraciones horarias y octohorarias.

La Resolución 2254 de 2017 establece los puntos de corte para el cálculo del Índice de Calidad de Aire asociado a cada contaminante criterio, en el caso del ozono horario, el ICA está definido para concentraciones superiores a 25 um/m3. Durante el año 2021 los niveles horarios de ozono registrados por

las estaciones de la Red de Monitoreo fueron inferiores a este valor, por lo que no es posible calcular ICA asociado a las concentraciones de horarias de este contaminante.

En relación con el ICA asociado a ozono octohorario, a continuación, se muestra el porcentaje de las concentraciones de ozono octohorarias en cada clasificación y para una de las estaciones, la calidad del aire asociada al ozono octohorario fue fundamentalmente buena durante el año 2021, la estación CAL-LASA del municipio de Caldas presento excedencia de la norma octohoraria en un 0,1%, pero registro en su totalidad de días, los cuales fueron 7955 días un ICA Bueno (color Verde).

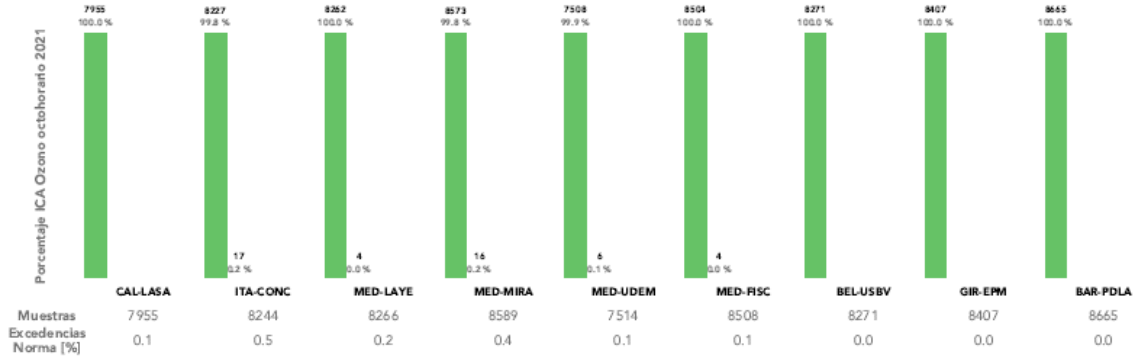


Ilustración 33.Porcentaje de las distintas clasificaciones del ICA para la concentración octohoraria de Ozono para el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

7.2.10.6.13. Óxidos de Nitrógeno ($\boldsymbol{NO_x}$)

La suma entre el dióxido de nitrógeno (NO_2) y el óxido de nitrógeno (NO) se conoce como óxidos de nitrógeno (NO_x), ambas moléculas forman juntas una familia química. El No es el óxido de nitrógeno que más se forma durante los procesos de combustión, mientras que le NO" es emitido en pequeñas cantidades, el (NO_2) también se forma dentro de la atmosfera por los procesos de oxidación del NO, pudiendo alcanzar concentraciones considerables en áreas altamente contaminadas. La Red de Calidad de Aire no contó con una estación de monitoreo automático de (NO_2, NO_x, NO) en el municipio de Caldas, por lo tanto no es posible realizar un análisis de concentración de dichos contaminantes.

7.2.10.6.14. Monóxido de Carbono (CO)

El monóxido de Carbono (CO) es un contaminante criterio monitoreado por la Red de Calidad del Aire del Valle de Aburrá, sus principales fuentes emisoras provienen de la quema de combustible fósil como la gasolina o el petróleo, así como de la combustión de madera (Área Metropolitana del Valle de Aburrá,2018). La exposición a altas concentraciones de este contaminante en espacios cerrados puede reducir el transporte de oxígeno en el cuerpo, lo que representa un alto riesgo para la población.

La Red de Calidad del Aire, durante el año 2021, conto con dos estaciones de monitoreo automático de CO, dichas estaciones de monitoreo no se encuentran dentro del municipio de Caldas.

7.2.10.6.15. Dióxido de Azufre ($\boldsymbol{SO_2}$)

Es uno de los contaminantes criterio medidos por la Red de Calidad del Aire del Valle de Aburrá, y sus fuentes de emisión se atribuyen principalmente a los procesos de combustión del petróleo, el diésel, el carbón y el gas natural, los cuales tienen azufre entre sus componentes. El Dióxido de Azufre puede afectas las funciones respiratorias aun en bajas concentraciones y es uno de los principales precursores de la lluvia acida. La Red de Calidad del Aire, durante el año 2021, conto con dos estaciones de monitoreo automático de SO_2, las cuales son se encuentran dentro del municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.2.10.6.16. Reportes de la calidad del aire en la zona rural

Corantioquia realizó una campaña de monitoreo de la calidad del aire, los cuales fueron registrados durante el mes de junio de 2016, donde se midió el contaminante material particulado de 10 micras (PM10). Las características generales de la estación y los resultados obtenidos en el periodo de monitoreo se presentan a continuación:

Tabla 102. Campaña de monitoreo de calidad del aire 2016-Corantioqua.

Nombre Estación	CA.CALDAS 2016
Tipo de Estación	Indicativa
Periodo de Monitoreo	02/07/2016 – 25/07/2016
Municipio/Departamento/Vereda	Caldas – Antioquia – La Valeria
Coordenadas	Latitud_ 6.10124 Longitud: - 75.666404
Variable evaluada	PM10

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

De acuerdo con los resultados del Índice de Calidad del Aire – ICA se encontró que el contaminante criterio de material particulado PM10, estuvo en categoría buena (ICA color verde) durante el 100% del tiempo, lo que indica que durante el periodo de monitoreo prevaleció la calidad del aire buena.

Tabla 103. Resultados obtenidos en el periodo de monitoreo 2016- PM10 (µg/m3)

Estación	Fecha	PM10 (µg/m^3)
CA. CALDAS 2016	2016-07-25	24,48
CA. CALDAS 2016	2016-07-24	23,46
CA. CALDAS 2016	2016-07-23	24,65
CA. CALDAS 2016	2016-07-22	26,33
CA. CALDAS 2016	2016-07-21	28,16
CA. CALDAS 2016	2016-07-20	24,17
CA. CALDAS 2016	2016-07-19	24,68
CA. CALDAS 2016	2016-07-18	27,26
CA. CALDAS 2016	2016-07-17	19,11
CA. CALDAS 2016	2016-07-16	21,49
CA. CALDAS 2016	2016-07-15	21,44
CA. CALDAS 2016	2016-07-14	28,33
CA. CALDAS 2016	2016-07-13	28,06
CA. CALDAS 2016	2016-07-12	25,63
CA. CALDAS 2016	2016-07-11	32,44
CA. CALDAS 2016	2016-07-10	28,33
CA. CALDAS 2016	2016-07-09	27,65
CA. CALDAS 2016	2016-07-08	24,46
CA. CALDAS 2016	2016-07-07	24,00
CA. CALDAS 2016	2016-07-06	18,03
CA. CALDAS 2016	2016-07-05	22,15
CA. CALDAS 2016	2016-07-04	20,70
CA. CALDAS 2016	2016-07-03	17,87
CA. CALDAS 2016	2016-07-02	38,94

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

Además, Corantioquia realizo una campaña de monitoreo de la calidad del aire, donde se midió el material particulado PM2,5, los cuales fueron registrados durante el mes de marzo y mayo de 2018. Las características generales de la estación y los resultados obtenidos en el periodo de monitoreo se presentan a continuación:

Tabla 104. Campaña de monitoreo de calidad del aire 2018-Corantioquia

Nombre Estación	CA. CALDAS-SENA2018
Tipo de Estación	Indicativa

Periodo de Monitoreo	08/03/2018 – 09/05/2018
Municipio/Departamento/Vereda	Caldas – Antioquia
Coordenadas	Latitud_ 6.044 Longitud: - 75.6265
Variable evaluada	PM2.5

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

De acuerdo con los resultados obtenidos, se encontró que 46.1% del tiempo estuvo con un Índice de Calidad del Aire – ICA buena (color verde) y el 38.4% del tiempo estuvo con un ICA moderado o aceptable (color amarillo).

Tabla 105. Resultados obtenidos en el mes de mayo de 2018 (PM2.5).

Estación	Fecha	PM2.5
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-09	12,72
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-08	9,76
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-07	10,53
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-06	14,87
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-05	9,80
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-04	10,13
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-03	4,71
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-29	9,10
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-28	8,66
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-27	7,97
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-26	12,55
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-25	9,40
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-24	12,77
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-23	9,69
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-22	17,87
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-21	12,45
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-20	14,92
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-19	12,10
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-18	22,79
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-17	23,30
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-16	16,92
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-15	9,70
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-14	5,52
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-13	9,43
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-12	2,96
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-11	9,03
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-10	6,13
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-09	17,84
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-08	16,75
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-07	10,34
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-06	5,88
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-05	7,67
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-04	9,89
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-03	12,04
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-02	10,83
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-01	6,88
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-31	7,96
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-30	11,42
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-29	19,04
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-28	30,88
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-27	21,88

Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-26	20,63
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-25	16,21
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-24	12,92
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-23	23,87
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-22	32,58
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-21	28,38
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-20	30,83
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-19	22,46
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-18	22,58
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-17	19,14
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-16	29,58
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-14	24,96
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-13	29,75
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-12	16,58
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-09	13,95

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

7.2.10.6.17. Meteorología

El monitoreo de variables meteorológicas es de especial importancia para el entendimiento de la calidad del aire en una región determinada, debido al papel fundamentar que representan en el transporte y dispersión de contaminantes. Durante el año 2021 la Red de Monitoreo de Calidad de Aire contó con un total de 15 estaciones meteorológicas ubicadas en 8 de los 10 municipios del Valle de Aburrá.

A continuación, se presenta el mapa con la ubicación geográfica de las diferentes estaciones meteorológicas que operaron en el año 2021, la estación correspondiente al municipio de Caldas es el numero 31 (CAL-LASA) – Corporación Universitaria LaSallista.

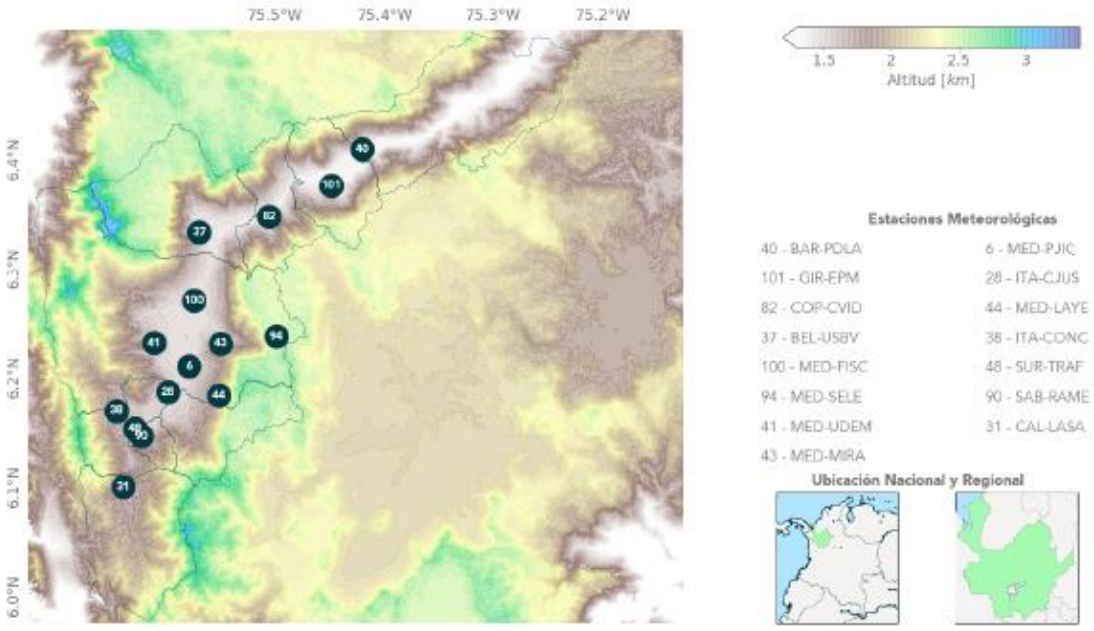


Ilustración 34. . Ubicación geográfica de las estaciones de meteorológicas en el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

En las estaciones meteorológicas, el sensor que opero en el municipio de Caldas es de marca Thies y Vaisala, la recepción y la validación de los datos obtenidos está a cargo del área de hidrometeoro logia del SIATA, dicho proceso se hace de manera integral con los demás equipos étnicos pertenecientes al proyecto, y se completan transcurridos dos meses a partir del mes de la medición, por esta razón los

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

porcentajes de datos validos pueden variar si son consultados antes del tiempo de cierre. La calidad de los datos de esta estación depende, además de los procesos de validación propios del área de hidrometeoro logia, de los protocolos de actualización manual de datos adquiridos con el fin de completar las series de tiempo medidas en cada variable y obtener el mayor número posible de datos catalogados de buena calidad.

A continuación, se presenta el porcentaje de datos válidos para las variables meteorológicas de cada una de las estaciones de monitoreo, cabe resaltar que la estación meteorología en el municipio de Caldas es CAL-LASA.

Tabla 106.Porcentaje de datos válidos Meteorológicos para el año 2021.

Estaciones	P	PPT	T	RG	HR	V V	DV
BAR-PDLA	99,80	100,00	99,80		99,80	99,80	99,80
BEL-USBV	97,20	100,00	98,80	99,90	99,90	83,60	96,70
CAL-LASA	99,30	100,00	99,30		99,30	99,30	99,30
COP-CVID	100,00	100,00	99,80		100,00	100,00	100,00
GIR-EPM	91,80	100,00	91,80		91,80	91,80	91,80
ITA-CJUS	97,70	100,00	98,60	100,00	99,90	95,10	99,40
ITA-CONC	87,10	100,00	87,10		86,70	87,10	87,10
MED-FISC	99,70	100,00	99,70		99,70	99,70	99,70
MED-LAYE	93,70	100,00	93,70		93,70	93,80	93,80
MED-MIRA	96,10	100,00	96,10		96,00	96,30	96,30
MED-PJIC	97,20	100,00	97,20		97,20	97,30	97,30
MED-SELE	96,00	100,00	96,00		96,00	96,00	96,00
MED-UDEM	99,00	100,00	99,00		99,00	99,20	99,20
SAB-RAME	99,00	100,00	99,90		99,90	99,90	99,90
SUR-TRAF	51,20	52,20	51,20		51,20	51,30	51,30

Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.18. Radiación solar, temperatura y humedad relativa

Los ciclos diurnos muestran la fuerte relación que existe entre las diferentes variables, la temperatura depende esencialmente de la radiación solar, es por esto que la estación CAL-LASA se observa claramente como el pico de ambas variables se encuentran cerca del mediodía. La variación de la humedad relativa se puede asociar a su vez a la temperatura del aire, dado que a mayor temperatura se provoca una disminución de la humedad relativa, que al final da cuenta del nivel de saturación del aire, por lo que la humedad relativa presenta un mínimo cerca del mediodía.

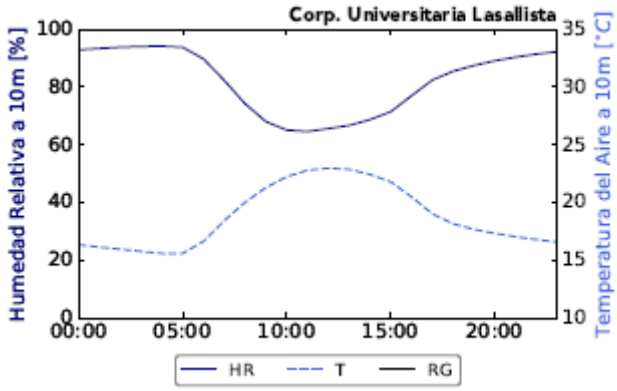


Ilustración 35. Ciclo diurno de radiación solar, temperatura y humedad relativa para el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

En una escala de tiempo mensual, las variables radiación incidente y temperatura poseen una relación directa entre ellas e inversa a la humedad relativa, en el año 2021 se presentó un ciclo anual con mayores temperaturas en el segundo semestre del año donde su máximo de temperatura en la estación CAL-LASA se ubica en el mes de febrero y julio, en cuanto a la humedad relativa los meses con mayores magnitudes fueron marzo, abril, mayo, junio, octubre y noviembre.

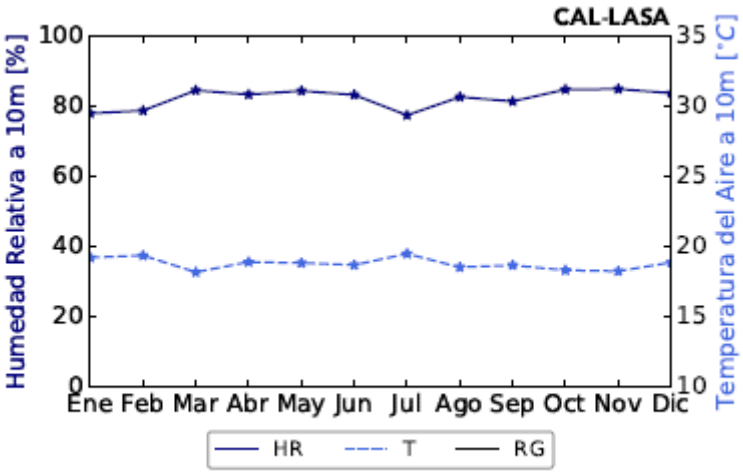


Ilustración 36.Ciclo anual de temperatura y humedad relativa en el segundo semestre del año 2021.Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.19. Precipitación

A continuación, se presentan el ciclo diurno de la frecuencia de la precipitación horaria para la estación meteorología del municipio de Caldas CAL-LASA que opero durante el año 2021, se presenta un mínimo de lluvias cerca de las 7:00 las 9:00 y a su vez, la noche y la madrugada presentan el máximo de precipitación alrededor de las 14:00 y 15:00 horas.

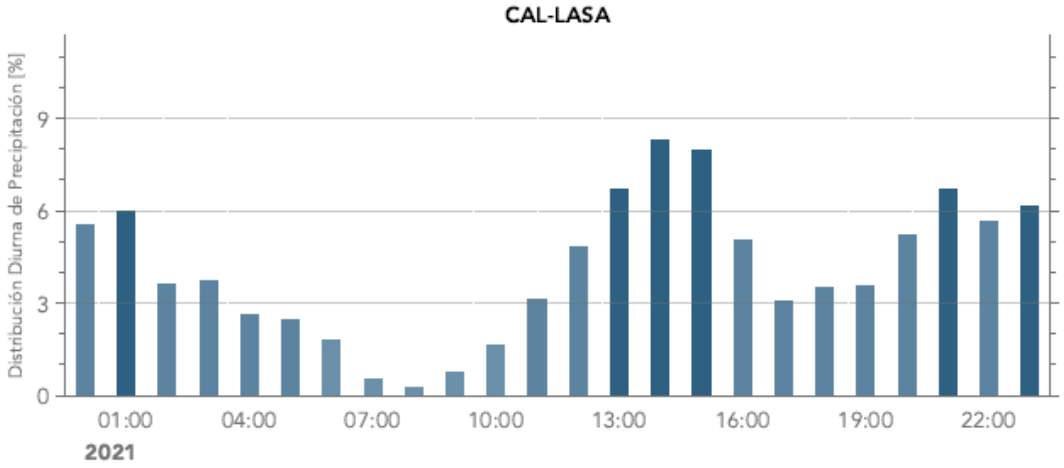


Ilustración 37. Precipitación horaria y acumulada para la estación meteorológica de Caldas durante el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

En la siguiente ilustración se muestra el ciclo anual de precipitación acumulada para el año 2021 en las diferentes estaciones de la Red de Monitoreo de Calidad de Aire, según los resultados obtenidos el mes de marzo fue el mes con mayor acumulación de precipitación y los meses de enero, febrero y diciembre fueron los meses con menor acumulado.

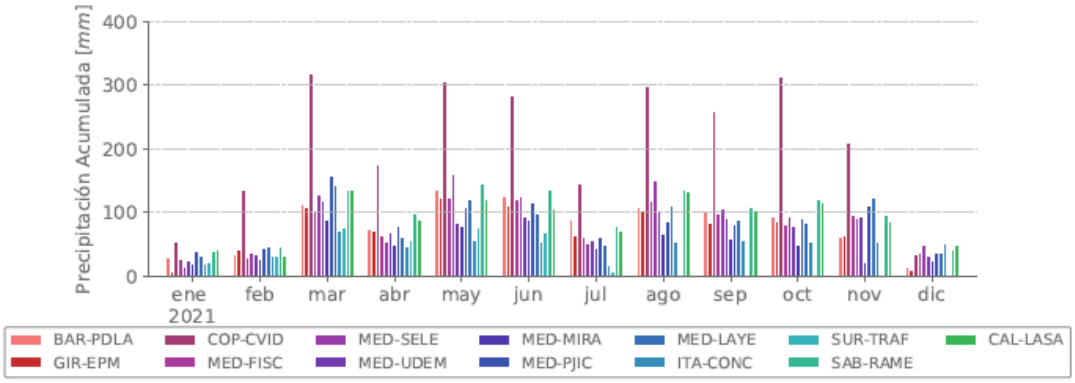


Ilustración 38. Ciclo anual de precipitación acumulada para el año 2021 en las diferentes estaciones de monitoreo. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021)

7.2.10.6.20. Vientos

A continuación, se presentan las rosas de vientos diurnas, nocturnas y totales para las diferentes estaciones meteorológicas, estas brindan información acerca de la distribución de las magnitudes de la velocidad de los vientos y de la frecuencia con la que estos presentan con determinada dirección en los diferentes periodos del día. La velocidad del viento horizontal en superficie ayuda a desplazar y dispersar los contaminantes al interior del Valle, sin ser este su principal condición metrológico. La estación correspondiente al municipio de Caldas es la numero 31. La velocidad del viento puede ser resultado de forzamiento térmico o mecánico que logra influencias el sensor de medición, que puede ser de una escala de tan solo algunos metros o kilómetros, en una cuenca hidrológica, un patrón en la velocidad del viento esperado son direcciones aguas arriba (norte sur para el caso del Valle de Aburrá) durante el día y aguas abajo (sur – norte) durante la noche, aunque el nivel de urbanización de la cuenca, así como la geomorfología modifican los resultados esperados.

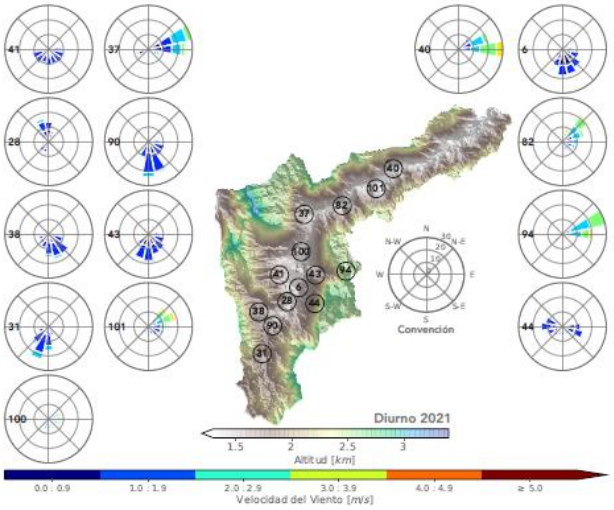


Ilustración 39.Rosas de viento diurnas para las distintas estaciones meteorológicas en el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

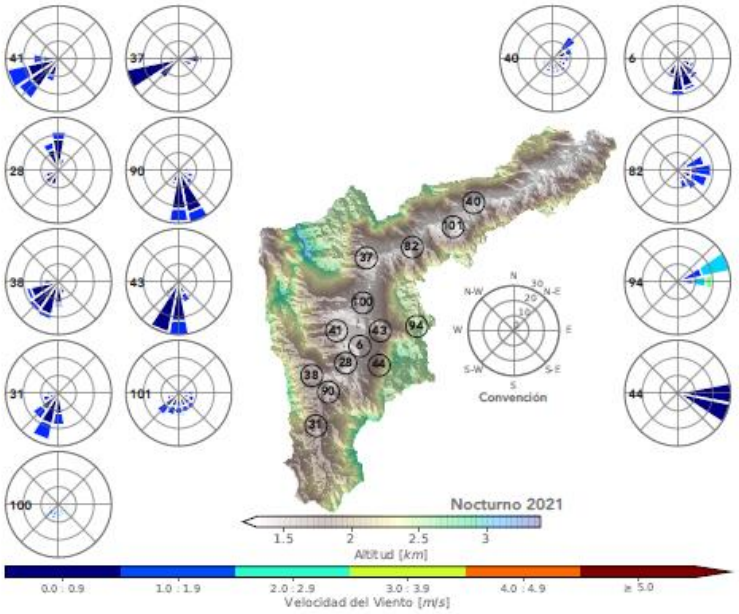


Ilustración 40.Rosas de viento nocturno en las diferentes estaciones meteorológicas en el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

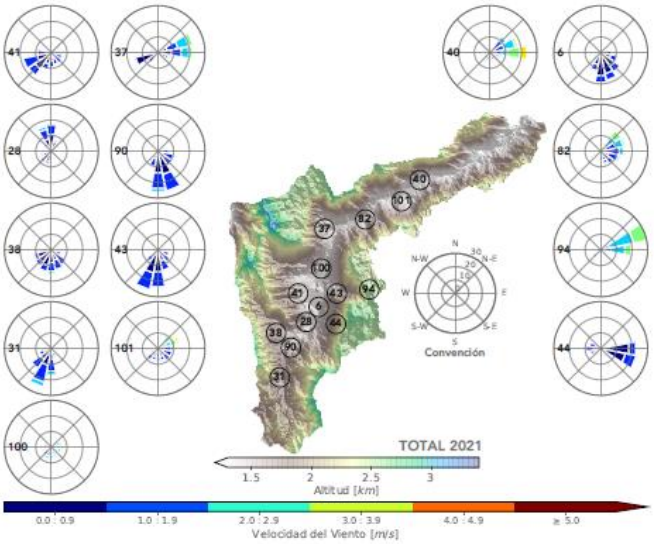


Ilustración 41.. Rosas de viento totales en las diferentes estaciones meteorológicas en el año 2021. Fuente: (Informe de Gestion de la Calidad del Aire AMVA, 2021).

7.2.10.6.21. Reportes de la calidad del aire en la zona rural

Corantioquia realizó una campaña de monitoreo de la calidad del aire, los cuales fueron registrados durante el mes de junio de 2016, donde se midió el contaminante material particulado de 10 micras (PM10). Las características generales de la estación y los resultados obtenidos en el periodo de monitoreo se presentan a continuación:

Tabla 107. Campaña de monitoreo de calidad del aire 2016-Corantioqua.

Nombre Estación	CA.CALDAS 2016
Tipo de Estación	Indicativa
Periodo de Monitoreo	02/07/2016 – 25/07/2016
Municipio/Departamento/Vereda	Caldas – Antioquia – La Valeria
Coordenadas	Latitud_ 6.10124 Longitud: - 75.666404
Variable evaluada	PM10

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

De acuerdo con los resultados del Índice de Calidad del Aire – ICA se encontró que el contaminante criterio de material particulado PM10, estuvo en categoría buena (ICA color verde) durante el 100% del tiempo, lo que indica que durante el periodo de monitoreo prevaleció la calidad del aire buena.

Tabla 108. Resultados obtenidos en el periodo de monitoreo 2016- PM10 (µg/m3)

Estación	Fecha	PM10 (µg/m^3)
CA. CALDAS 2016	2016-07-25	24,48
CA. CALDAS 2016	2016-07-24	23,46
CA. CALDAS 2016	2016-07-23	24,65
CA. CALDAS 2016	2016-07-22	26,33
CA. CALDAS 2016	2016-07-21	28,16
CA. CALDAS 2016	2016-07-20	24,17
CA. CALDAS 2016	2016-07-19	24,68
CA. CALDAS 2016	2016-07-18	27,26
CA. CALDAS 2016	2016-07-17	19,11
CA. CALDAS 2016	2016-07-16	21,49
CA. CALDAS 2016	2016-07-15	21,44
CA. CALDAS 2016	2016-07-14	28,33

Estación	Fecha	PM10 (µg/m^3)
CA. CALDAS 2016	2016-07-13	28,06
CA. CALDAS 2016	2016-07-12	25,63
CA. CALDAS 2016	2016-07-11	32,44
CA. CALDAS 2016	2016-07-10	28,33
CA. CALDAS 2016	2016-07-09	27,65
CA. CALDAS 2016	2016-07-08	24,46
CA. CALDAS 2016	2016-07-07	24,00
CA. CALDAS 2016	2016-07-06	18,03
CA. CALDAS 2016	2016-07-05	22,15
CA. CALDAS 2016	2016-07-04	20,70
CA. CALDAS 2016	2016-07-03	17,87
CA. CALDAS 2016	2016-07-02	38,94

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

Además, Corantioquia realizo una campaña de monitoreo de la calidad del aire, donde se midió el material particulado PM2,5, los cuales fueron registrados durante el mes de marzo y mayo de 2018. Las características generales de la estación y los resultados obtenidos en el periodo de monitoreo se presentan a continuación:

Tabla 109. Campaña de monitoreo de calidad del aire 2018-Corantioquia

Nombre Estación	CA. CALDAS-SENA2018
Tipo de Estación	Indicativa
Periodo de Monitoreo	08/03/2018 – 09/05/2018
Municipio/Departamento/Vereda	Caldas – Antioquia
Coordenadas	Latitud_ 6.044 Longitud: - 75.6265
Variable evaluada	PM2.5

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

De acuerdo con los resultados obtenidos, se encontró que 48% del tiempo estuvo con un Índice de Calidad del Aire – ICA buena (color verde) y el 52%% del tiempo estuvo con un ICA moderado o aceptable (color amarillo).

Tabla 110. Resultados obtenidos en el mes de mayo de 2018 (PM2.5) (µg/m^3)

Estación	Fecha	PM2.5 (µg/m^3)	ICA Según Resolución 2254 de 2017
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-09	13,95	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-12	16,58	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-13	29,75	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-14	24,96	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-16	29,58	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-17	19,14	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-18	22,58	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-19	22,46	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-20	30,83	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-21	28,38	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-22	32,58	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-23	23,87	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-24	12,92	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-25	16,21	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-26	20,63	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-27	21,88	Moderada

Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-28	30,88	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-29	19,04	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-30	11,42	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-03-31	7,96	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-01	6,88	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-02	10,83	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-03	12,04	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-04	9,89	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-05	7,67	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-06	5,88	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-07	10,34	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-08	16,75	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-09	17,84	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-10	6,13	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-11	9,03	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-12	2,96	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-13	9,43	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-14	5,52	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-15	9,70	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-16	16,92	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-17	23,30	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-18	22,79	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-19	12,10	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-20	14,92	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-21	12,45	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-22	17,87	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-23	9,69	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-24	12,77	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-25	9,40	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-26	12,55	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-27	7,97	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-28	8,66	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-04-29	9,10	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-03	4,71	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-04	10,13	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-05	9,80	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-06	14,87	Moderada
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-07	10,53	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-08	9,76	Buena
Ca. Caldas CAL-SENA 2018	2018-05-09	12,72	Buena

Fuente: (IDEAM-SISAIRE, 2017)

7.2.10.7. Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire – PIGECA:

Con el objetico de frenar la problemática de la calidad del aire y disminuir los niveles de contaminación, el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) implementó el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire del Valle de Aburrá (PIGECA), el cual fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano 16 de 2017 *" por el cual se adopta el PIGECA en el Valle de Aburrá y se toman otras determinantes*" Es un plan de carácter estratégico para la disminución a corto, mediano y largo plazo de la contaminación atmosférica, el cual establece unos ejes temáticos transversales y estructurales, unas medidas y metas de reducción de

emisiones y de calidad del aire, además, esta articulado con la Ley 1931 de 2019 (Cambio Climático), la cual debe ser tenida en consideración en los instrumentos regionales como el Plan de Ordenamiento Territorial (POT). Las estrategias ambientales integradas que se proponen para mejorar la calidad el aire en relación con la prevención y reducción de contaminantes criterio de efecto local también son aplicables a la prevención y mitigación de gases efecto invernadero causantes del cambio climático, toda vez que las principales fuentes de emisión de ambos tipos de contaminantes en la zona urbana del valle de Aburrá son las fuentes móviles y las fuentes fijas.

Es un instrumento que presenta una visión integral de las medidas y acciones, que están debidamente soportadas con evidencia científica, y que con su implementación conducirían al cumplimiento de las metas de reducción de la contaminación atmosférica por sectores, trazadas en el documento para cada periodo de gobierno. Ha sido construido con aportes de todos los actores y plantea un trabajo articulado permanente, con el objetivo de salvaguardar la salud pública y proteger el ambiente, sin afectar la competitividad ni la productividad de la región.

La revisión del Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, debe aplicar y concretar las medidas del PIGECA con criterios de sostenibilidad, asociándolas al modelo de ocupación, a la movilidad sostenible y a la movilidad activa, a espacios públicos verdes, a la zonificación de usos del suelo y criterios de ubicación, entre otros que posibiliten una mejor calidad del aire en el municipio y la región. El PIGECA cuenta con 10 ejes temáticos que agrupan cincuenta y ocho (58) medidas, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 111. Medidas temáticas del PIGECA - AMVA.

Eje temático	Medidas
Eje Temático 1: Fortalecimiento, generación y aprovechamiento del conocimiento científico y la tecnología.	A1. Diseño e implementación de un Sistema de Vigilancia Epidemiológica. A2. Fortalecimiento agenda de investigación científica y escenarios de intercambio de experiencias. A3. Mejora continua de la red de monitoreo, pronostico y alertas de la calidad del aire. A4. Mejora del inventario de emisiones. A5. Política de Ciudad – Metrópoli inteligente A6. Fortalecimiento del acceso público e información. A7. Fomento a iniciativas y procesos de co-creación local y/o Nacional. A8. Establecimiento e implementación de un sistema integral de gestión integral de la calidad del aire.
Eje Temático 2: Planeación y Ordenamiento Territorial con Criterios de Sostenibilidad.	B1. Establecimiento de lineamientos de zonificación con criterios de calidad del aire. B2. Incorporación en el PEMOT de lineamientos para una planeación integral del uso del suelo y el transporte dirigida a favorecer una movilidad sostenible en el Valle de Aburrá. B3. Articulación de los Planes de Ordenamiento Territorial. B4. Planificación para una movilidad activa. B5. Construcción Sostenible y Eco eficiente. B6. Incorporación de una estrategia integral de mejora logística en la planeación territorial.
Eje Temático 3: Reducir el impacto sobre la calidad del aire de los modos motorizados y promover un	C1. Mejora de la calidad de diésel y gasolina. C2. Estándares de emisiones más estrictos

modelo de movilidad sostenible y de bajas emisiones	C3/C4. Expansión, fortalecimiento, fomento y modernización del transporte público C5. Ajustar los requerimientos de emisiones para las motocicletas que se comercializanen el Valle de Aburrá y el resto del país. C6. Políticas para reducir el impacto ambiental de carga y volquetas C7. Acciones pedagógicas para generar conciencia y corresponsabilidad sobre la acerca reducción de emisiones de fuentes móviles. C8. Diseño e implementación de un programa de incentivos para la modernización de la flota de automóviles y motocicletas en circulación. C9. Programa Integral de inspección de emisiones y mantenimiento vehicular C10. Diseño e implementación de un programa masivo de capacitación en conducción coeficiente. C11. Introducción acelerada de vehículos de ultra bajas emisiones y emisiones cero. C12. Requerimiento de instalación de filtros de partículas (FDP) y otras tecnologíascertificadas de pos tratamiento de emisiones C13. Obras de infraestructura con alto y positivo impacto ambiental y en la movilidad. C14.Fomento a la renovación el parque vehicular mediante el Pico y Placa Ambiental y el POECA. C15. Política de gestión de la demanda. C16. Gestión Integral de la Logística del Transporte de Carga y volquetas en el Valle de Aburrá.
Eje Temático 4: Trasformar e modelo de movilidad hacia la promoción y priorización de modos de transporte activo y de bajas emisiones	D1. Políticas y programas orientados a mejorar las condiciones de caminablidad del Valle de Aburrá. D2. Ampliación, conectividad e interacción de la red de infraestructura para la bicicleta. D3. Mejoras en equipamiento de la ciudad para la movilidad activa. D4. Promoción dl uso de la bicicleta mediante la disponibilidad un sistema de bicicletas públicas integrado al SITVA. D5. Promoción, educación y cultura e la movilidad activa. D6.Desestimul al uso de vehículo particular
Eje Temático 5: Industria y servicios competitiva y de bajas emisiones	E1. Establecimiento de una Estrategia de Desarrollo de Bajas Emisiones E2. Optimización de Sistemas de Control de Emisiones. E3. Estándares de emisión más estrictos para fuentes fijas. E4. Mejorar del desempeño ambiental y energético de la industria. E5a. Control de emisiones en procesos de no combustión.

	E5b. Instalación de sistemas de recuperación de vapores de gasolina a lo largo del proceso de almacenamiento, transporte y suministro. E6. Restringir la instalación nuevas fuentes fijas en zonas sensibles. E7. Mejorar proceso de Legalización y control de extracción manejo y disposición de materiales d construcción. E8. Requerimiento de Instalación de sistemas de monitoreo continuo de emisiones enfuentes fijas. E9. Implementación de Planes Empresariales de Movilidad Sostenible.
Eje Temático 6: Incremento de espacios verdes y arbolado urbano y protección de ecosistemas regionales	F1. Protección y ampliación del arbolado urbano. F2. Espacio público verde, corredores verdes y cinturón verde. F3. Ampliación del perímetro urbano para efectos ambientales. F4. Parque Central de Antioquia F5. BANCO2 Metropolitano
Eje Temático 7: Efectividad y cobertura en el control y sanciones a agentes contaminantes	G1. Incrementar la capacidad de control de fuentes móviles. G2. Implementar un programa de detección remota de emisiones (DRE) vehiculares envía. G3. Fortalecer acciones de prevención y control de emisiones generadas por fuentes fijas.
Eje Temático 8: Atención oportuna y eficaz a episodios de contaminación del aire.	H1. Fortalecimiento de los mecanismos de actuación del POECA. H2. Inclusión del escenario de riesgo por contaminación atmosférica en los PlanesMunicipales de Gestión de Riesgo.
Eje Temático 9: Protección y transformación de zonas sensibles a la contaminación.	I1. Creación de zonas de baja emisión y zonas de circulación restringida en áreasestratégicas del Valle de Aburrá. I2. Creación de zonas protegidas para reducir la exposición a la contaminaciónatmosférica.
Eje Temático 10: Sistema de cargas y beneficios a agentes en función de su aporte positivo o negativo a la calidad del aire	J1. Establecimiento de beneficios y cargas

Fuente: PIGECA. (AMVA, Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire - PIGECA, 2017).

7.2.10.8. Plan Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (POECA)

El POECA es un protocolo que contiene las medidas de conflicto dentro del plan general de acciones por el aire, para reducir los contaminantes en el corto plazo cuando se presenta un periodo de contingencia atmosférica, con el fin de prevenir la exposición de la población a altos índices de contaminación debido a los riesgos para la salud, el cual establece roles y actividades de los actores involucrados en su actuación, también define los canales de comunicación y el procedimiento de actuaciones de la comunidad ante un

episodio de contaminación para prevenir los efectos adversos al ambiente y a la salud de la población por la emisión y exposición a altos índices de contaminación.

Este Plan fue adoptado mediando el Acuerdo Metropolitano 04 de 2018 "*por el cual se deroga el Acuerdo Metropolitano N° 15 de 2016 y se adopta el nuevo protocolo del Plan Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá*". Con el fin de garantizar la implementación del protocolo durante los periodos de gestión de episodios por contaminación atmosférica, se hace necesario elaborar un Plan de Acción como herramienta de planeación para establecer las actividades, asignar responsables y definir los recursos necesarios para llevar a cabo las medidas contempladas en el Acuerdo, orientando de esta manera los esfuerzos y propiciando el alistamiento de las diferentes dependencias del municipio y sectores involucrados en la gestión de episodios.

Así mismo establece que *los municipios deberán elaborar un Plan de Acción para la implementación anual del protocolo, con el acompañamiento y asesoría del AMVA, el cual deberá ser adoptado mediante acto administrativo. Este Plan de Acción debe incluir la articulación con el Plan de Comunicaciones. Así mismo, los municipios enviarán dicho Plan de Acción al AMVA, entre los meses de septiembre y octubre de cada año y a partir de esta información el AMVA elaborará un Plan de Acción Metropolitano, el cual publicará anualmente en su página WEB, antes del inicio regular de gestión de episodios de contaminación atmosférica. Adicionalmente, al final de cada período, los municipios deberán enviar reporte al AMVA que resuma los resultados obtenidos de la implementación del Plan de Acción.*

El Plan de Ordenamiento Territorial debe aplicar las acciones que se derive del POECA, en temas de ordenamiento territorial, acorde a sus competencias, donde debe incluir el escenario de riesgo por contaminación atmosférica en los Planes Municipales de Gestión del Riesgo, en articulación con acciones identificadas en el POT. (AMVA, Un Protocolo en Epocas de Contingenia Ambiental, s.f.)

7.2.10.9. Plan Estratégico para la Gestión de la Calidad del Aire en la jurisdicción de Corantioquia

Se encuentra enmarcado en el Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR 2020-2031 en la LÍNEA 3: CONSOLIDACIÓN DE UN ENTORNO SALUDABLE Y SEGURO, específicamente en el COMPONENTE 10: Saneamiento ambiental - RETO 26 (Mejoramiento de la calidad del aire en centros poblados rurales y urbanos) y COMPONENTE 11: Movilidad sostenible- RETO 28 (Promover la movilidad sostenible). En el Plan de Acción 2016 – 2019, CORANTIOQUIA definió como asunto prioritario el control de las emisiones atmosféricas y los planes de descontaminación urbana y rural, por lo que mediante el convenio 040-COV1705-94 de 2017 con la Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), definió lineamientos que se centren en reducir las emisiones de material particulado, los olores y los vapores de mercurio, fundamentado en los impactos a la salud que se asocian a estos contaminantes, con la finalidad de alcanzar los estándares definidos para el año 2030 por la norma de calidad del aire (Resolución 2254 de 2017), expedida por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Además, es un Plan que debe permitir la articulación de medidas y estrategias contenidas en el PIGECA y POECA del AMVA, con el fin de atender las necesidades conjuntas de la región del Valle de Aburrá. Debido a que es un instrumento que requiere actualización temporal y espacial, en el año 2019 se desarrolla el Contrato 110-CNT1907-96 de 2019 con la Universidad Pontificia Bolivariana.

Los lineamientos principales del Plan de Gestión Ambiental Regional – PGRA 2020-2031 de Corantioquia son los siguientes:

1. Control de fuentes de emisión
2. Fortalecimiento institucional

3. Gestión de recursos financieros
4. Planes y organizaciones del territorio
5. Articulación PIGECA en el Valle de Aburrá
6. Niveles de prevención, alerta o emergencia.

7.2.10.10. Plan + Aire Puro:

El Plan + Aire Puro tienen por objeto disminuir las concentraciones de contaminantes, olores, ruido y contaminantes tóxicos atmosféricos, con la finalidad de alcanzar los estándares definidos para el año 2030, de conformidad con lo establecido en la norma de calidad del aire – Resolución No. 2254 de 2017 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dicho Plan fue adoptado a través de la Resolución N° 040-RES2002-756 de 2020, y a través de la Resolución N° 040-RES2003-1099 de 2020 se adoptan unas medidas establecidas en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá – PIGECA y en el Protocolo Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica – POECA del Área Metropolitana del Valle de Áburrá, para su aplicación en la zona rural de los diez (10) municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA.

Tabla 112. Ejes temáticos/lineamientos, medidas y objetivos de los planes para la revisión y ajuste del PBOT.

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
PIGECA	Eje Temático 1: Fortalecimiento, generación y aprovechamiento del conocimiento científico y la tecnología.	A5. Política de Ciudad-Metrópoli Inteligente	Acelerar el tránsito hacia una Ciudad Metrópoli del Valle de Aburrá Inteligente, basada en inteligencia de datos, para elevar su eficiencia, productividad y competitividad, así como para reducir la brecha de pobreza, contribuir a un desarrollo sostenible y, específicamente, al combate de la contaminación	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
PIGECA	Eje Temático 2: Planeación y Ordenamiento Territorial con Criterios de Sostenibilidad	B1. Establecimiento de lineamientos de zonificación con criterios de calidad del aire.	Establecer lineamientos de zonificación en el Valle de Aburra que incluya criterios de calidad del aire	Incorporar medidas ambientales para establecer un control en las emisiones atmosféricas en las licencias de construcción.
PIGECA	Eje Temático 2: Planeación y Ordenamiento Territorial con Criterios de Sostenibilidad	B2. Incorporación en el PEMOT de lineamientos para una planeación integral del uso del suelo y el transporte dirigido a favorecer una movilidad sostenible en el Valle de Aburrá	Establecer un marco integral de ordenamiento territorial que propicie una ciudad compacta, dinámica, policéntrica, equitativa y de bajas emisiones	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos
PIGECA	Eje Temático 2: Planeación y Ordenamiento Territorial con Criterios de Sostenibilidad	B4. Planificación para una movilidad activa.	Establecer lineamientos metropolitanos de ordenamiento territorial dirigidos a mejorar las condiciones de caminabilidad y de desarrollo e integración de la red de infraestructura para bicicletas.	El municipio de Caldas ha implementado estrategias para mejorar las condiciones de caminabilidad para peatones. Además, busca mejorara partir de nuevos espacios públicos las condiciones de esparcimiento y hábitat, enfocado en la movilidad activa y segura incorporando proyectos con señalización vial ambiental, priorización de peatones y ciclistas.
PIGECA	Eje Temático 2: Planeación y Ordenamiento Territorial con Criterios de Sostenibilidad	B5. Construcción Sostenible y Ecoeficiente.	Implementar la política pública metropolitana de construcción sostenible y su relación con el desarrollo territorial, usos del suelo y acceso a alternativas de movilidad sostenible.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
PIGECA	Eje Temático 2: Planeación y Ordenamiento Territorial con Criterios de Sostenibilidad.	B6. Incorporación de una estrategia integral de mejora logística en la planeación Territorial.	Incorporación de lineamientos de zonificación y desarrollo de infraestructura para optimizar	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
			los procesos de distribución urbana de mercancías en la planeación territorial del área metropolitana.	medidas del eje temático y sus lineamientos.
PIGECA	Eje Temático 3: Reducir el impacto sobre la calidad del aire de los modos Motorizados.	C3/C4. Expansión, fortalecimiento, fomento y modernización del transporte público.	Mejorar integralmente el transporte público tanto para satisfacer la demanda como para propiciar el cambio modal.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
PIGECA	Eje Temático 3: Reducir el impacto sobre la calidad del aire de los modos Motorizados.	C6. Políticas para reducir el impacto ambiental de carga y volquetas.	Reducir emisiones generadas por camiones y volquetas y la edad promedio de la flota en circulación mediante la renovación acelerada de la flota.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
PIGECA	Eje Temático 3: Reducir el impacto sobre la calidad del aire de los modos Motorizados.	C13. Obras de infraestructura con alto y positivo impacto ambiental y en la movilidad.	Priorizar el desarrollo de infraestructura vial que favorezca la movilidad sostenible en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	El municipio de Caldas ha implementado estrategias para mejorar las condiciones de caminabilidad para peatones. Además, busca mejorara partir de nuevos espacios públicos las condiciones de esparcimiento y hábitat, enfocado en la movilidad activa y segura incorporando proyectos con señalización vial ambiental, priorización de peatones y ciclistas.
PIGECA	Eje Temático 3: Reducir el impacto sobre la calidad del aire de los modos motorizados.	C15. Política de gestión de la demanda.	Mejorar de manera integral la movilidad en el Valle de Aburra mediante una política de gestión de la demanda.	Medida de pico y placa para vehículos particulares, motos de 2 y 4 tiempos, y transporte de carga y volquetas. Esta medida lleva seguimiento con personal de movilidad y cámaras de foto detección.
PIGECA	Eje Temático 3: Reducir el impacto sobre la calidad del aire de los modos motorizados.	C16. Gestión Integral de la Logística del Transporte de Carga y volquetas en el Valle de Aburra.	Reducir emisiones generadas por camiones y volquetas y la edad promedio de la flota en circulación mediante la mejora integral de la logística del sector.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
PIGECA	Eje Temático 4: Trasformar el modelo de movilidad hacia la promoción y priorización de modos de transporte activo y de bajas emisiones.	D1. Políticas y programas orientados a mejorar las condiciones de caminabilidad del Valle de Aburrá.	Fomentar la caminabilidad y el transporte activo en el Valle de Aburrá.	El municipio de Caldas ha implementado estrategias para mejorar las condiciones de caminabilidad para peatones. Además, busca mejorara partir de nuevos espacios públicos las condiciones de esparcimiento y hábitat, enfocado en la movilidad activa y
		D2. Ampliación, conectividad e interacción de la red de infraestructura para la bicicleta.	Mejorar la seguridad vial y física para el uso de la bicicleta en el Valle de Aburrá.	

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
		D3. Mejoras en equipamiento de la ciudad para la movilidad activa.	Mejorar el equipamiento urbano para ofrecer mayor seguridad a los ciudadanos en sus desplazamientos en modos de transporte activo.	segura incorporando proyectos con señalización vial ambiental, priorización de peatones y ciclistas.
PIGECA	Eje Temático 5: Industria y servicios competitiva y de bajas emisiones.	E4. Mejorar del desempeño ambiental y energético de la industria.	Mejorar el desempeño ambiental y energético de la industria en conformidad con los objetivos de la Resolución 912 de 2017	El municipio tiene como iniciativa la estructuración de buenas prácticas ambientales para trabajar en conjunto con otros municipios y empresa para asesorar y realizar acompañamiento para la conversión industrial. Además, apoyar a la autoridad ambiental en el desarrollo de visitas de control y vigilancia en las zonas urbanas y rurales.
PIGECA	Eje temático 5: Industria y servicios competitiva y de bajas emisiones.	E6. Restringir las instalaciones nuevas fuentes fijas en zonas sensibles.	Incentivar el desarrollo industrial bajo en emisiones y restringir el establecimiento de nuevas fuentes de emisión de contaminantes en zonas sensibles a la contaminación del aire.	El municipio como iniciativa de incorporar medidas ambientales para el control de emisiones atmosféricas en las licencias de construcción. Las actividades que cuentan con equipos de combustión o fuentes fijas de emisión, la obligatoriedad de cumplir las normas ambientales correspondientes. Como lo es el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 909 de 2008 (y todas aquellas que las modifique o derogue)
PIGECA	Eje temático 6: Incremento de espacios verdes y arbolado urbano y protección de ecosistemas regionales.	F1. Protección y ampliación del arbolado urbano.	Reducir las emisiones de fuentes de área por erosión en el Valle de Aburrá y crear un entorno más saludable y ambientalmente amable.	El municipio de Caldas trabaja en conjunto con el municipio de La Estrella, Envigado, Sabaneta e Itagüí en la elaboración de “La mesa por la conservación del sur del Valle de Aburrá”, la cual es un mecanismo a partir del cual se pretende estructurar y poner en marcha la protección de las áreas protegidas de cada uno de los municipios que la integran.
		F2. Espacio público verde, corredores verdes y cinturón verde.	Mejorar la calidad ambiental en los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
		F3. Ampliación del perímetro urbano para efectos ambientales.	Regular con criterios ambientales la expansión urbana.	Se adelantan gestiones por la biodiversidad y cada uno de los municipios aportará a la conservación regional.
		F4. Parque Central de Antioquia.	Consolidar un sistema de áreas protegidas que posibilite una gestión regional más eficaz, salvaguardar la biodiversidad y los bienes y servicios ambientales necesarios para su sostenibilidad.	
		F5. BANCO2 Metropolitano protección del medio ambiente, a través de la compensación económica a familias vinculadas, por medio del pago por servicios ambientales.	Proteger las áreas verdes y zonas arbóreas de los municipios el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	
PIGECA	Eje temático 9: Protección y Transformación de zonas sensibles a la Contaminación.	I1. Creación de zonas de baja emisión y zonas de circulación restringida en áreas estratégicas del Valle de Aburra.	Reducir la contaminación en zonas prioritarias e incentivar los procesos de modernización vehicular en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
		I2. Creación de zonas protegidas para reducir la exposición a la contaminación atmosférica.	Reducir la exposición de la población vulnerable a la contaminación del aire.	
PIGECA	Eje temático 10: Sistema de cargas y beneficios a agentes en función de su aporte positivo o negativo a la calidad del aire.	J1. Establecimiento de beneficios y cargas Incentivos tributarios.	Establecer un proyecto de modificación al Estatuto Tributario y otros instrumentos locales para el fortalecimiento de las disposiciones relativas a beneficios y cargas aplicables a la mejora de la calidad del aire, así como un programa de bonos de emisión.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 5. Cooperación interinstitucional. Programa 2. Articulación al PIGECA en el Valle de Aburra - Planeación y Ordenamiento territorial con criterios de sostenibilidad.	Establecimiento de lineamientos de zonificación con criterios de calidad del aire.	Establecer lineamientos de zonificación en el Valle de Aburrá que incluya criterios de calidad del aire.	El municipio como iniciativa de incorporar medidas ambientales para el control de emisiones atmosféricas en las licencias de construcción. Las actividades que cuentan con equipos de combustión o fuentes fijas de emisión, la obligatoriedad de cumplir las normas ambientales correspondientes. Como lo es el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 909 de 2008 (y todas aquellas que las modifique o derogue).
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 1. Control de fuentes de emisión. Programa 4. Transporte regional sostenible.	3. Programas de autorregulación en las empresas de transporte.	Promover en las empresas de transporte público y de carga una cultura más amigable con el medio ambiente.	El PBOT en elaboración y revisión busca desarrollar una mejor articulación con las medidas del eje temático y sus lineamientos.
		4. Apoyo en la modernización de la flota vehicular de transporte público.	Participar en las discusiones para el fortalecimiento, mejoramiento y modernización del sistema de transporte público.	
		5. Apoyo en el mejoramiento de Combustibles disponibles para la región.	Participar de las discusiones para el mejoramiento de los combustibles Vehiculares.	
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 1. Control de fuentes de emisión. Programa 4. Transporte regional sostenible.	1. Control integral de inspección de emisiones.	Ejercer un mayor control sobre los concesionarios y CDA´s, con el fin de garantizar el cumplimiento de los límites establecidos en la normatividad aplicable (Resolución 910 de 2008).	El municipio de Caldas ha implementado estrategias para mejorar las condiciones de caminabilidad para peatones. Además, busca mejorara partir de nuevos espacios públicos las condiciones de esparcimiento y hábitat, enfocado en la movilidad activa y segura incorporando proyectos con señalización vial ambiental, priorización de peatones y ciclistas. Apoyo al Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la ejecución de operativos en vía, para el control de emisiones vehiculares.
	Lineamiento 2. Fortalecimiento institucional. Programa 1. Fortalecimiento técnico.	1. Ampliar y fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios en el tema de control y vigilancia a fuentes de emisión.	Aumentar la eficacia y eficiencia de las actividades de control y vigilancia.	

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
	Lineamiento 5. Cooperación interinstitucional. Programa 4. Efectividad y cobertura en el control y sanciones a agentes contaminantes.	Incrementar la capacidad de control de fuentes móviles.	Fortalecer las herramientas de verificación del Cumplimiento a los programas para el control de emisiones de fuentes móviles.	
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 1. Control de fuentes de emisión. Programa 4. Transporte regional sostenible.	1. Control integral de inspección de emisiones.	Ejercer un mayor control sobre los concesionarios y CDA´s, con el fin de garantizar el cumplimiento de los límites establecidos en la normatividad aplicable (Resolución 910 de 2008).	
	Lineamiento 2. Fortalecimiento institucional. Programa 1. Fortalecimiento técnico.	1. Ampliar y fortalecer las capacidades técnicas de los funcionarios en el tema de control y vigilancia a fuentes de emisión.	Aumentar la eficacia y eficiencia de las actividades de control y vigilancia.	
	Lineamiento 5. Cooperación interinstitucional. Programa 4. Efectividad y cobertura en el control y sanciones a agentes contaminantes.	Incrementar la capacidad de control de fuentes móviles.	Fortalecer las herramientas de verificación del Cumplimiento a los programas para el control de emisiones de fuentes móviles.	
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 1. Control de fuentes de emisión. Programa 4. Transporte regional sostenible.	2. Programas de educación ambiental.	Sensibilizar y capacitar a los conductores en las ventajas ambientales, económicas y sociales que genera la conducción coeficiente.	El Municipio deberá informar las recomendaciones dirigidas a la comunidad para minimizar las emisiones de los contaminantes. Informar sobre el inicio, evolución y finalización del periodo y niveles de gestión de episodios de contaminación atmosférica.

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 1. Control de fuentes de emisión. Programa 2. Desarrollo industrial y agroindustrial sostenible.	1. Desempeño ambiental y energético de la industria.	Regular las medidas en el sector industrial que contribuyan al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire.	El municipio tiene como iniciativa la estructuración de buenas prácticas ambientales para trabajar en conjunto con otros municipios y empresa para asesorar y realizar acompañamiento para la conversión industrial. Además, apoyar a la autoridad ambiental en el desarrollo de visitas de control y vigilancia en las zonas urbanas y rurales.
	Lineamiento 2. Fortalecimiento institucional. Programa 2. Herramientas para la Calidad del Aire.	2. Control y seguimiento a las fuentes de emisión.	Fortalecer el control y seguimiento a las fuentes de emisión.	
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 5. Cooperación interinstitucional. Programa 3. Articulación al PIGECA en el Valle de Aburra – Industria y servicios competitiva y bajas emisiones.	Restringir la instalación nuevas fuentes fijas en zonas sensibles.	Incentivar el desarrollo industrial bajo en emisiones y restringir el establecimiento de nuevas fuentes de emisión de contaminantes en zonas sensibles a la contaminación del aire.	El municipio como iniciativa de incorporar medidas ambientales para el control de emisiones atmosféricas en las licencias de construcción. Las actividades que cuentan con equipos de combustión o fuentes fijas de emisión, la obligatoriedad de cumplir las normas ambientales correspondientes. Como lo es el Decreto 1076 de 2015, la Resolución 909 de 2008 (y todas aquellas que las modifique o derogue)

Plan	Eje Temático / Lineamiento	Medidas	Objetivos/Acciones recomendadas	Articulación de las estrategias del municipio con el Eje Temático o Lineamiento
PLAN + AIRE PURO	Lineamiento 2. Fortalecimiento institucional. Programa 2. Herramientas para la Calidad del Aire.	1. Revisión permanente del y sistema de vigilancia de calidad del aire (SVCA) que incluya análisis meteorológico y medición de contaminantes.	Asegurar la confiabilidad y precisión de los datos generados por la red de monitoreo de calidad del aire y el inventario de emisiones.	El municipio busca informar a la población sobre la evolución del ICA, sus recomendaciones orientadas a reducir la exposición de los grupos sensibles a la contaminación atmosférica. Y, sobre todo informar sobre el inicio, evolución y finalización del periodo y niveles de gestión de episodios de contaminación atmosférica. Realizar difusión de los comunicados oficiales, cuando se declare un nivel de PREVENCION, brindar información de la ocurrencia del episodio y las medidas que se aplicaran.

Fuente: Plan de Acción Caldas

La gestión que el municipio de Caldas realiza de manera integral en las diferentes dependencias de la admiración (espacio público, movilidad, planeación y por medio de trabajos articulados con las autoridades ambientales con presencia en el territorio), se hace participe en la construcción de los diferentes planes para mejorar la calidad del aire, por medio de acuerdos y mesas de trabajo para la adecuada gestión del ruido y olores ofensivos.

El Plan de Acción ante el cambio y la variabilidad climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá 2019-2030 – PAC&VC- (AMVA- Universidad Nacional de Colombia (IDEA),2018) contribuyen al mejoramiento de la calidad del aire, las cuales se mencionan a continuación:

- Disminuir el número de viajes y las distancias recorridas por vehículos impulsados por combustibles fósiles, a causa de procesos empresariales y corporativos.
- Generar transición y renovación de vehículos de servicio público que consumen combustibles fósiles hacia vehículos impulsados por energía eléctrica
- Optimizar los procesos logísticos del sector del transporte de carga e incentivar la renovación tecnológica de la flota vehicular
- Mejorar el desempeño energético de los procesos industriales y cadenas productivas en la ciudad.

7.2.10.11. Contaminación atmosférica y sus efectos sobre la salud de los habitantes del Valle de Aburrá 2008-2015

Para las agencias ambientales y sanitarias a nivel mundial, regional y nacional es prioridad valorar los impactitos en salud asociados a factores del riesgo ambiental. Según el Índice de Desempeño ambiental de 2018, la mala calidad del aire es la mayor amenaza ambiental para la salud pública y el mayor reto político para los países de medianos y bajos ingreso.

Actualmente existe una amplia evidencia sobre los efectos negativos de la contaminación atmosférica para la salud de la población, asociada a exposiciones de corta duración (horas o días) y exposiciones de larga duración (durante años).

La agencia de gobierno de Colombia ha asumido la contaminación del aire como una de sus mayores preocupaciones. El Ministerio de Salud y Protección Social ha considerado la salud ambiental como una de las dimensiones prioritarias para el logro de la salud como derecho humano de los colombianos. Por medio del documento CONPES 3550 de 2008, se establecieron lineamientos para la formulación de la Política Integral de Salud Ambiental, siendo de máxima prioridad la intervención sobre la calidad del aire, reconociendo su efecto poblacional, particularmente en los grupos con mayor vulnerabilidad como son menores de 5 años, las gestantes, adultos mayores y la población trabajadora en condición de informalidad. Además, se ha incluido esta dimensión en el Plan Decenal de Salud Publica 2012 – 2021, donde se establecen acciones para materializar el derecho a un ambiente sano (Ministerio de Salud y Protección Social, 2012).

El Área Metropolitana del valle de Aburrá ha liderado en el marco de sus funciones misionales de planeación del territorio, autoridad ambiental y de movilidad en los diez municipios asociados, estrategias e instrumentos de gestión, orientados al mejoramiento de la calidad del aire. En el Plan de Gestión 2016 – 2019 se establecen como líneas estratégicas:

1. Planeación y gestión territorial para la equidad
2. Calidad ambiental y desarrollo sostenible
3. Movilidad sostenible, segura y amable
4. Seguridad, convivencia y paz

En el Área Metropolitana y la ciudad de Medellín se han registrado en los años 2015 y 2016 episodios críticos de contaminación atmosférica, agravados por las condiciones ambientales particulares debida a su

topografía y cima, requiriendo que AMVA adoptara mediante el Acuerdo Metropolitano N°15 de 2016, el protocolo para enfrentar episodios críticos de contaminación atmosférica, el cual establece las acciones y procesos de los actores para intervenir en los momentos de contingencia ambiental.

En los municipios del AMVA (Barbosa, Girardota, Copacabana, Bello, Medellín, Envigado, Itagüí, La Estrella, Sabaneta y Caldas) se han reconocido un deterioro en la calidad del aire durante las últimas dos décadas, sustentado no solo en el incremento de las concentraciones de PM10 y PM2.5, sino también en la mayor amplitud y duración de los eventos críticos de contaminación observados semestralmente (febrero-marzo y octubre – noviembre).

En el periodo de análisis 2008 – 2015 fue necesario establecer un panorama que describa los principales indicadores de la morbilidad y mortalidad en los eventos centinela que se estudiaron. Para la morbilidad se tuvieron en cuenta los datos de las instituciones prestadoras de servicios de salud del Valle de Aburrá, las cuales registraron 42.411.665 atenciones en salud en general, distribuidas en los servicios de hospitalización, consulta externa y urgencias. El municipio de Caldas registro el 2.1 % de casos, relacionados con infecciones agudas de las vías respiratorias.

La enfermedad respiratoria asociada al contaminante PM10: en un efecto acumulado de 15 días (rezago 0 -15), el municipio de Caldas no supero el 30% de la población infantil menor a 5 años que presento enfermedad respiratoria, por incremento de 10 µg/m3 en la concentración de PM10.

Enfermedad respiratoria asociada al contaminante PM2.5: en un efecto acumulado de 15 días (rezago 0-15), Caldas presento un 29.6% de la población infantil menor a 5 años que presento enfermedad respiratoria, por incremento de 10 µg/m3 en la concentración de PM2.5.

Enfermedad respiratoria asociada al contaminante O_3: la relación entre el O_3 y la enfermedad respiratoria en un acumulado de 15 días de exposición (regazo 0 -15) se evidencio únicamente en los municipios de Medellín, Caldas, Envigado e Itagüí.

En el municipio de Caldas se incrementó en 0.91% en el riesgo, debido a un aumento de 10 µg/m3, en la concentración de O_3. A continuación, se resumen todos los hallazgos presentado en morbilidad respiratoria para el regazo 0-15 en todos los municipios.

Tabla 113. Magnitud del riesgo para enfermedad respiratoria, asociada al incremento de 10 µg/m3 en el promedio diario de PM10, PM2,5 y O_3 por municipios del AMVA 2008- 2015 (rezago 0-15).

Municipio	Población	PM10		PM2.5		O_3	
		Eβ (IC)	% Incremento del riesgo	Eβ(IC)	% incremento del riesgo	Eβ(IC)	% incremento del riesgo
Medellín	Menores de 5 años	1,13 (1,06;12)	13,00	1,18(1,09;1,29)	18,30	1,10 (1,06;1,1)	8,30
	Hombres de 65 o más años	S,A		1,30 (0,91;1,74)	27,70	1,01 (0,98;104)	1,00
	Mujeres de 65 o más años	1,00 (0,95;1,06)	0,40	1,13 (1,04;1,21)	12,60	1,02 (0,99;104)	1,60
Barbosa	Menores de 5 años	1,22 (0,1;13,41)	21,70	SA		1,60 (0,89;1,5)	15,50
	Hombres de 65 o más años	1,02 (0,63;1,65)	1,80	SA		SA	

Bello	Menores de 5 años	1,23 (1,15;155)	33,50	SA		SA	
Caldas	Menores de 5 años	1,23 (0,92;1,64)	23,10	1,30 (0,98;1,72)	29,60	1,07 (0,99;1,16)	7,20
Copacabana	Menores de 5 años	1,34 (1,13;1,59)	23,10	1,30 (0,98;1,72)	29,60	1,07 (0,99;1,16)	7,20
Envigado	Menores de 5 años	SA		1,43 (0,83;2,47)	43,30	1,388 (1,01;1,9)	38,80
	Hombres de 65 o más años	1,04 (0,87;1,24)	3,5	1,20 (0,74;1,96)	19,90	SA	
Girardota	Menores de 5 años	1,06 (0,81;1,39)	6,2	1,37(0,18;6,72)	37,20	SA	
Itagüí	Menores de 5 años	1,23 (1,02;1,48)	22,5	1,14 (0,88,1,49)	14,40	1,12(1,07;1,18)	12,30
	Hombres de 65 o más años	SA		1,02 (0,85,122)	25,20	SA	
La Estrella	Menores de 5 años	1,33 (1,13;1,57)		33,10	1,30 (0,95,1,65)	25,20	SA
Sabaneta	Menores de 5 años	1,04 (0,77,14)		4,00	SA	SA	
	Mujeres de 65 o más años	1,04 (0,71;1,51)		3,90	SA	SA	

Fuente: (AMVA, contaminacion atmosferica y sus efectos de la salud de los habitantes , 2008 - 2015)

Los impactos en enfermedad respiratoria derivados de la exposición a O_3 se evidenciaron en cinco de los diez municipios del AMVA, de los los cuales el municipio de Caldas registro 7.2% de casos diarios de enfermedad respiratoria en menores de 5 años.

En el proceso de revisión y elaboración del PBOT del municipio, se acogen los planes y sus respectivos lineamientos en pro de disminuir el riesgo de impactos de enfermedad respiratoria de la población del municipio, además de realizar buenas prácticas ambientales para reducir la concentración de PM10, PM2,5 y O_3 y un seguimiento constante y efectivo de las zonas más afectadas por dichos contaminantes.

7.2.11. Ruido Ambiental

El ruido es un contaminante físico del aire, aunque no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como los otros contaminantes, se encuentra presente en los entornos urbanos. El término “contaminación acústica” hace referencia al ruido, el cual es entendido como sonido excesivo y molesto, provocado por las actividades humanas como lo son el tráfico, industrias, locales de ocio, aviones, barcos, entre otros, los cuales causan efecto en la salud, la tranquilidad y la calidad de vida de la población, por tanto, la importancia que se tomen medidas para abordar de una manera adecuada la problemática de contaminación acústica, buscando mejorar la calidad de vida y la tranquilidad de la población.

7.2.11.1. Plan de Acción para la Prevención y Control de la Contaminación por Ruido en el Valle de Aburrá (2020 – 2030):

Fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano N° 24 de 2019, con el objetivo de establecer un enfoque estratégico para mitigar el impacto del ruido ambiental a través de acciones diseñadas para gestionar los problemas y efectos del ruido, prevenir y preservar la calidad acústica, reducir progresivamente la contaminación por ruido del Valle de Aburrá, protegiendo la salud pública y el ambiente.

La implementación de los Planes de acción está a cargo de la Autoridad Ambiental, es fundamental que el municipio de Caldas reconozca su problemática alrededor de la emisión de ruido e incorpore en el proceso de actualización de ordenamiento territorial medidas o acciones para la mejora de la afectación de los niveles de presión sonora a la población y al medio ambiente.

A continuación, se muestran los ejes temáticos del presente Plan de Acción:

Tabla 114. Ejes temáticos del Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el valle de Aburra 2020- 2030.

EJES TEMÁTICOS	LÍNEAS DE ACTUACIÓN
I. Coordinación y Gestión Institucional	Establecimiento de un mecanismo interinstitucional de gestión integral de la contaminación acústica.
	Normatividad aplicable a la contaminación acústica.
	Fortalecimiento y expansión de la red de monitoreo de la contaminación acústica.
	Fortalecimiento al acceso público de la información para el conocimiento de la problemática de ruido ambiental y de la gestión de la contaminación acústica.
	Fortalecimiento de una agenda de investigación científica, innovación y transferencia de conocimiento sobre contaminación acústica.
	Desarrollo de campañas de educación, sensibilización y participación ciudadana sobre contaminación acústica.
II. Planeación y Ordenamiento territorial con criterios de sostenibilidad.	Incorporación en el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT) de una propuesta integral del uso de suelo y transporte con criterios de reducción de ruido.
	Definición de lineamientos de zonificación acústica como herramienta de ordenamiento territorial en los municipios del Valle de Aburrá.
III. Reducción del impacto del ruido en la salud pública.	Diseño e integración al Sistema de vigilancia en Salud Ambiental del componente aire implementado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá para calidad del aire, para evaluar los efectos del ruido en la salud.
	Definición e implementación de medidas orientadas en reducir el impacto del ruido en la salud pública.
IV. Reducción de la contaminación acústica de los medios de transporte y promoción de un modelo de movilidad sostenible y de bajas emisiones de ruido.	Evaluación y control de ruido generado por el transporte rodado.
	Desarrollo de estrategias para la reducción de la contaminación acústica generada por el transporte público y de carga.
	Campañas de educación y sensibilización sobre la contaminación acústica para conductores y transportadores.
V. Industrias, comercios y servicios competitivos y de bajas emisiones de ruido.	Desarrollo de una Política Integral de Prevención y Control de ruido industrial.
	Incorporación de criterios acústicos para la operación de comercios y establecimientos.
	Evaluación, control y vigilancia de la contaminación acústica generada por fuentes fijas de industria, comercio y establecimientos.
VI. Edificabilidad y obras públicas con menor impacto acústico.	Evaluación de la incidencia del ruido ambiental en el confort acústico en edificaciones de mayor sensibilidad al ruido.
	Fortalecimiento de los criterios de confort acústico en la edificación sostenible.
	Evaluación acústica de métodos, procesos constructivos y criterios de confort acústico en la edificación.
	Evaluación acústica y reducción de ruido de la infraestructura vial y el espacio público en el Valle de Aburrá.
VII. Criterios acústicos en aeronáutica, mantenimiento aeronaves, y operación de aeronaves no tripuladas.	Evaluación acústica y reducción de ruido en procesos y operaciones aeroportuarias.
	Evaluación acústica de escuelas de pilotaje, helipuertos y aeronaves no tripuladas.

Fuente: Acuerdo Metropolitano N°24 de 2019.

El ruido como determinante ambiental dentro de la planificación del territorio se aborda desde la elaboración de mapas de ruido tal como lo especifica la normativa ambiental Decreto 1076 de 2015 y Resolución 0627 de abril de 2006 en los siguientes artículos:

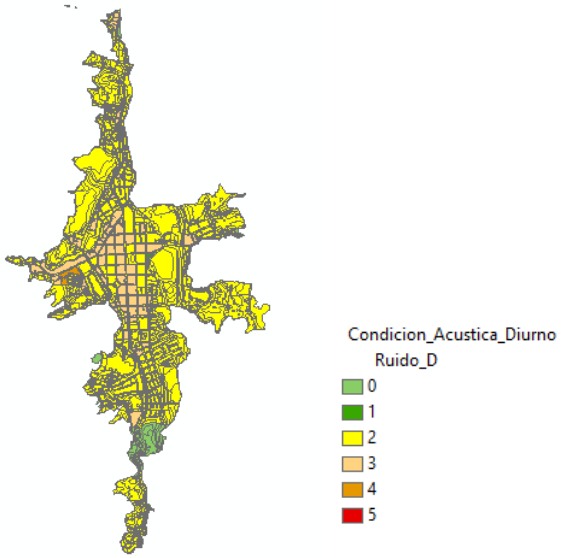
- Artículo 7. Aplicabilidad de la emisión de ruido: los resultados de las medidas de la emisión de ruido son utilizados para la verificación de los niveles de emisión de ruido por parte de las fuentes. La medición de la emisión de ruido se realiza en un intervalo unitario de tiempo de medida de acuerdo con lo establecido en el Articulo 5 y con el procedimiento descrito en el Capito I del anexo 3 de dicha resolución.
- Artículo 14. Aplicabilidad del ruido ambiental: los resultados de las mediciones de ruido ambiental deben ser utilizados para realizar el diagnóstico del ambiente por ruido. Los resultados deben ser llevados a mapas de ruido donde se permiten visualizar la realidad en la que concierne a ruido ambiental, identificar las zonas críticas y posibles contaminadores por emisión de ruido, entre otros. Las mediciones de ruido ambiental se efectúan de acuerdo con el procedimiento estipulado en los Capítulos II y III del Anexo 3 de dicha resolución. En este diagnóstico se incorporan los resultados de los mapas de ruido para el municipio de Caldas, no se considera pertinente incluir resultados particulares de medición de emisión de ruido, ya que no son fáciles de verificar y deducir un diagnóstico definitivo de la problemática del ruido, además, en el municipio a la fecha no se han reportado quejas por ruido.

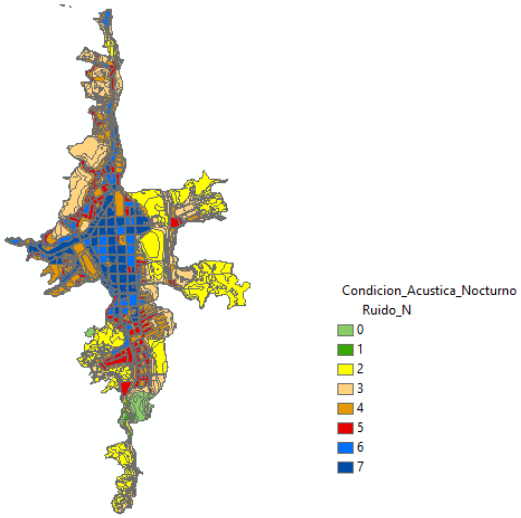
El Área Metropolitana del Valle de Aburrá realizó una actualización de los mapas de ruido ambiental en el municipio de Caldas, los cuales fueron elaborados el 12 de mayo de 2023, a continuación, se muestran los mapas de ruido automotor diurno y mapa de ruido automotor nocturno a una altura de cuatro (4) metros.

7.2.11.2. Valoración de condición acústica:

El mapa de valoración de condición acústica nos permite identificar las zonas donde se presenta menor calidad acústica, a continuación, se presentan los mapas de valoración acústica diurna y nocturna del municipio de Caldas.

Tabla 115. Valoración de condición acústica diurna y nocturna de Caldas.

Valoración de condición acústica diurna	Conclusiones
	En la mayor parte del área urbana de Caldas, se presenta una valoración de condición acústica diurna buena. Únicamente, en la zona central se logra alcanzar una condición acústica aceptable, el cual está asociado a Locería por cargue y descargue de mercancía y operación.

Valoración de condición acústica nocturna	conclusiones
	En el área urbana de Caldas, la valoración de condición acústica nocturna predomina la condición grave y medianamente grave en la zona central y su alrededor, relacionado con la actividad comercial desarrollada en horas nocturnas.

Fuente: AMVA,2023.

7.2.11.3. Mapa de ruido automotor diurno a 4 metros de altura

Como se puede observar en el mapa de ruido automotor diurno, las zonas que presentan niveles de presión sonora superiores a 60 dB están asociadas a las vías, flujo vehicular y a las zonas industriales. La zona con mayor presión sonora corresponde a la Autopista conexión con Pacifico 1 y la carrera 50 (vía principal del municipio), las zonas con menor presión sonora se encuentran localizadas a las zonas aleñadas a zonas verdes o cercanas al borde rural del municipio.

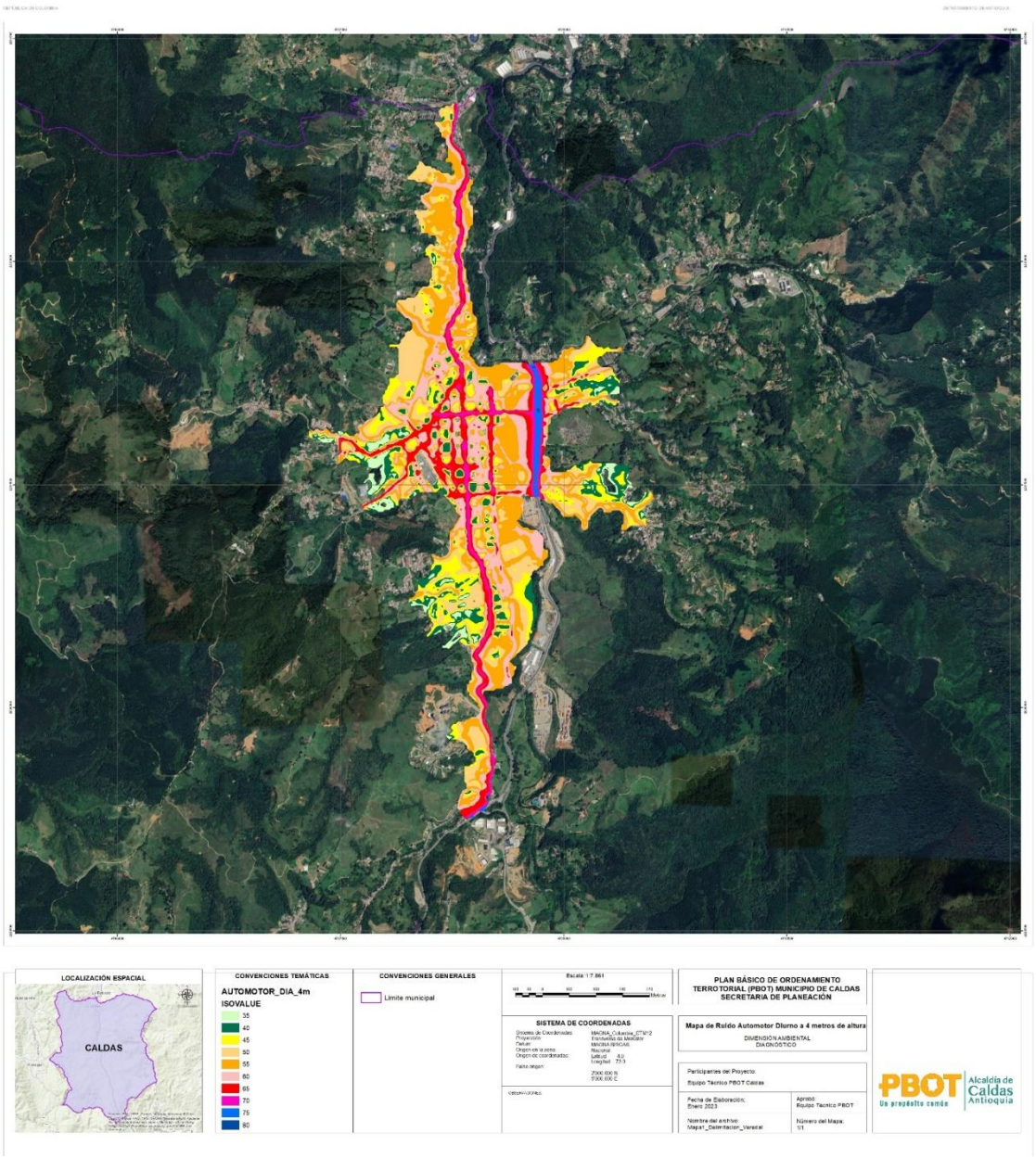


Ilustración 42. Mapa de ruido automotor diurno a 4 metros de altura. Fuente: AMVA,2023.

7.2.11.4. Mapa de ruido automotor nocturno a 4 metros de altura

En el mapa de ruido automotor nocturno muestra las zonas que presentan niveles de presión sonora superiores a 60 dB están asociadas a las vías, flujo vehicular y a las zonas industriales. La zona con mayor presión sonora corresponde a la Autopista conexión con Pacifico 1 y la carrera 50 (vía principal del municipio), las zonas con menor presión sonora se encuentran localizadas a las zonas aleñadas a zonas verdes o cercanas al borde rural del municipio. es decir, presenta similitud con los niveles de presión sonora registrados en el mapa automotor diurno.

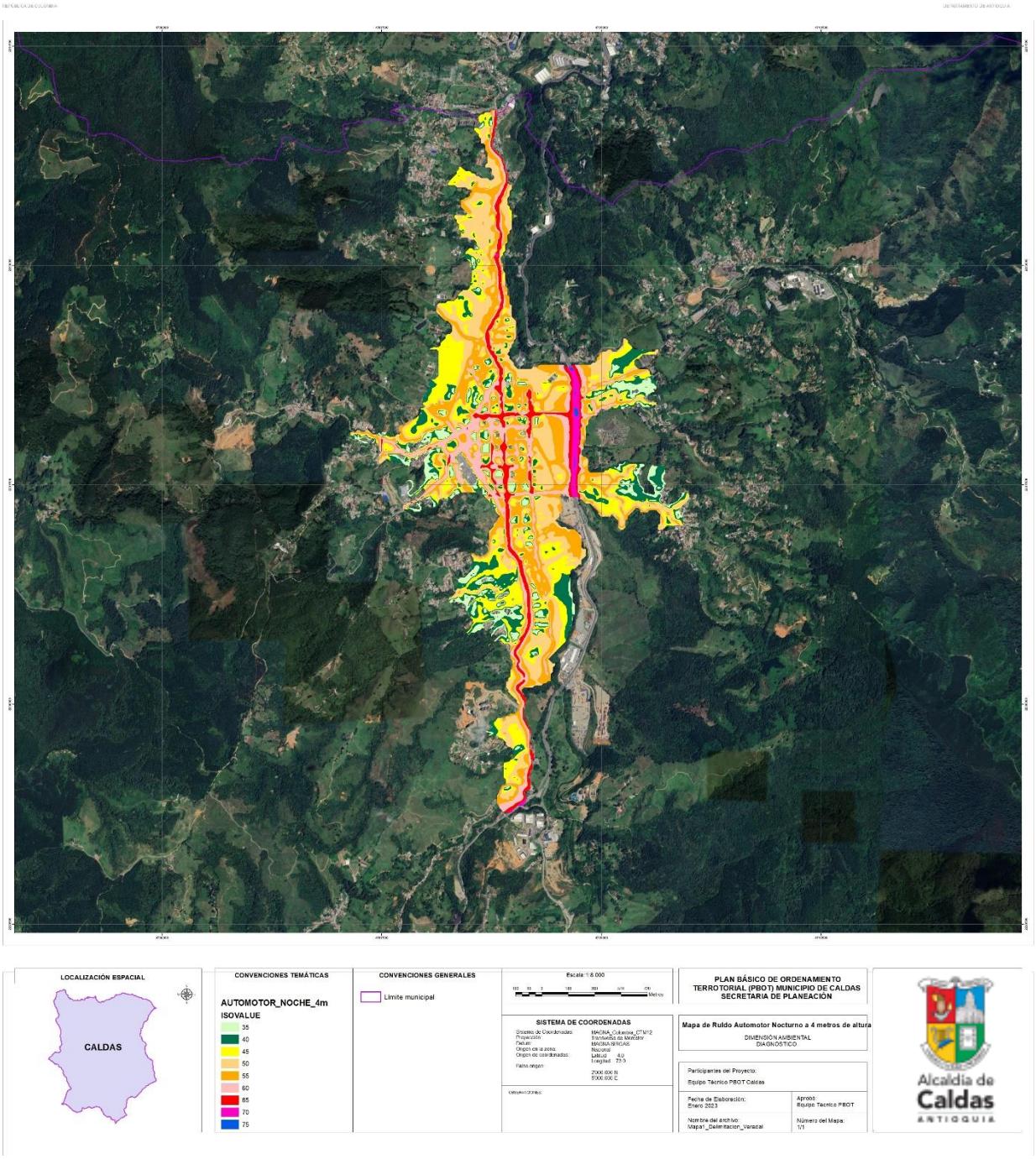


Ilustración 43. Mapa de ruido automotor nocturno a 4 metros de altura. Fuente: AMVA,2023.

En la actualización de los mapas de ruido total en el Valle de Aburrá en el año 2023 para la zona urbana se obtuvo los siguientes resultados para el municipio de Caldas.

- **Ruido total diurno a 4 metros de altura:** los niveles de ruido provocados por el tráfico vehicular para la jornada diurna oscilan entre los 70 y 75 dB (A), específicamente sobre la variante de Caldas y la calle 50, siendo la mayor fuente de ruido del municipio. Las industrias llegan a niveles por encima de 80 dB (A), específicamente Locería Colombiana, pero se encuentran en puntos focalizados. En el resto del área urbana del municipio, se presentan niveles de ruido óptimos por debajo de 50 dB.

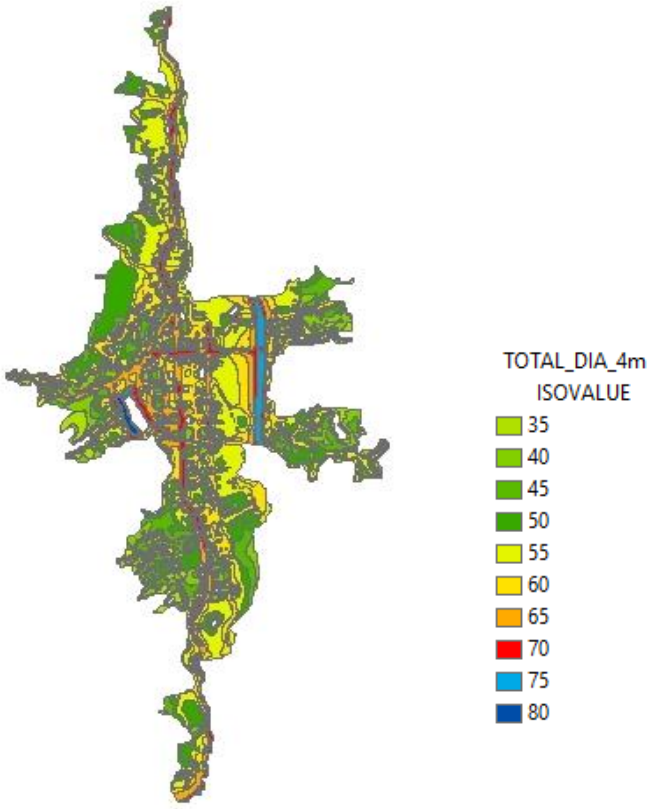


Ilustración 44. Ruido total diurno a 4 metros de altura zona urbana Caldas.
Fuente: AMVA;2023.

- **Ruido total nocturno a 4 metros de altura**: para la jornada nocturna los niveles por tráfico vehicular oscilan entre 65 y 70 dB(A), mientras que los niveles de ruido generado por la industria se mantienen por encima de los 80 dB (A), específicamente Locería Colombiana.

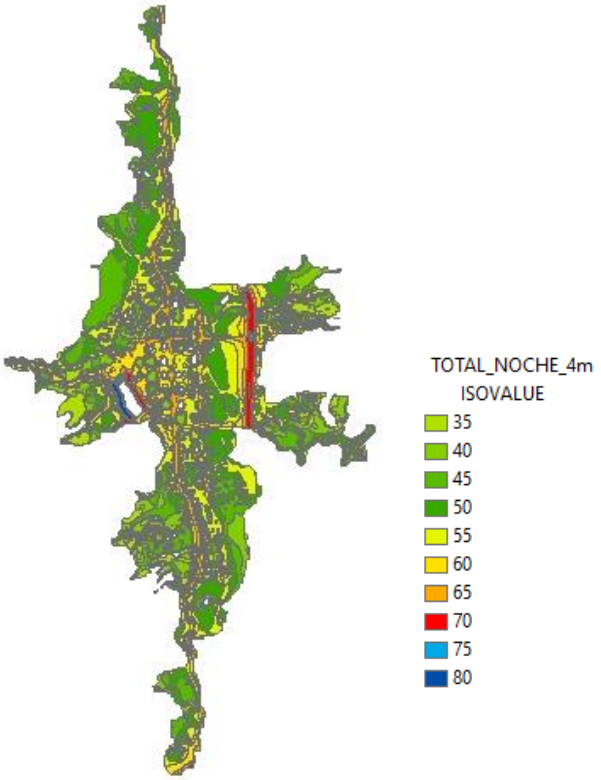
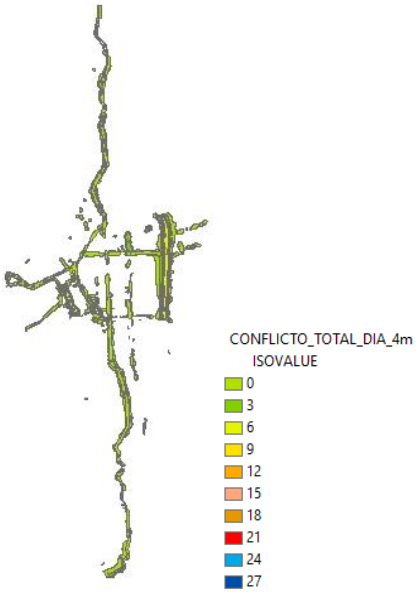
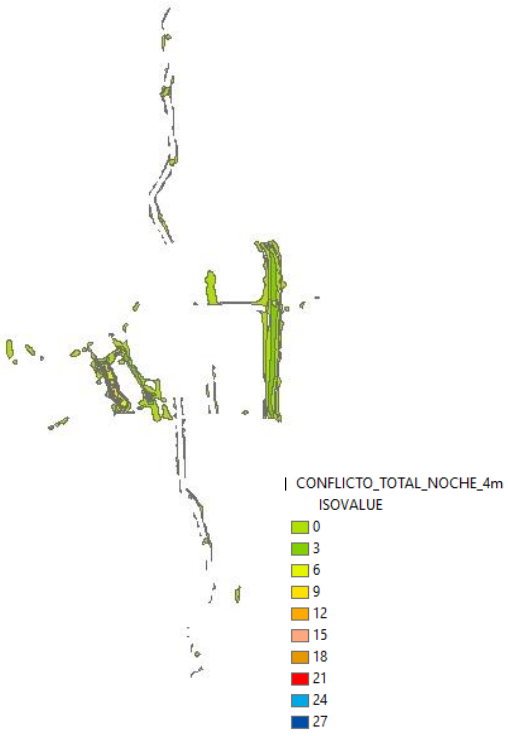


Ilustración 45. Ruido total nocturno a 4 metros de altura en zona urbana de Calda. Fuente: AMVA,2023

- **Mapas de conflicto total para Caldas año 2023.**

Tabla 116. Conflictos totales diurnos y nocturnos a 4 metros de altura en zona urbana de Caldas.

•	Mapa	Conclusiones
Mapa de Conflicto Total Diurno a 4 metros de altura		El conflicto total diurno, alcanza valores mayor a 18 dB en la zona industrial Locería Colombiana, para el tráfico vehicular se presentan

		valores menores a 9 dB (A).
Mapa de Conflicto Total Nocturno a 4 metros de altura		El conflicto total nocturno, conserva los valores mayores a 18 dB en la zona industrial Locería colombiana, y para el tráfico vehicular valores menores 9 dB(A).

Fuente: AMVA,2023.

7.2.11.5. Indicadores de población afectada

El Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU), evalúa la sostenibilidad ambiental de las áreas urbanas a través de indicadores que permiten medir y hacer seguimiento a diferentes variables. El ruido se valora en términos de porcentaje de población urbana expuesta a ruido por encima del nivel de referencia (%PUAR).

Se adoptó la metodología del Índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU) del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Versión 2. agosto 2016. El valor de referencia son 65 dB(A) correspondiente al cálculo de Nivel equivalente de ruido ambiental día-noche (LAeq,dn), el municipio de Caldas presenta los siguientes valores.

Tabla 117. Resumen %PUAR de Caldas.

Municipio	Total población (cabecera urbana)	Población en conflicto	%PUAR Diurno-Nocturno	%PUAR Diurno (65 dB)	%PUAR Nocturno (55dB)
Caldas	61.504	5.766	9.4	13.3	44.8

Fuente: (AMVA, Análisis de indicadores de ruido ambiental para los barrios de los 10 municipios del Valle de Aburrá, 2020).

En los resultados de los mapas de ruido ambiental, se determinó que 9,4% del municipio está expuesta a niveles de ruido por encima de 65 dB(A) recomendación de la OMS, lo cual significa que se encuentra en una escala de calificación de “Muy –baja”, según el índice de Calidad Ambiental Urbana (ICAU).

7.2.11.6. Índice de contaminación acústica per cápita (ATNEM)

Es un indicador que estima el efecto acumulado que el ruido tiene en las personas dependiendo del sector urbano donde estas se encuentren. Es útil para identificar zonas donde hay un gran número de personas expuestas a niveles de ruido muy altos debido a todas las actividades humanas, de transporte o industriales.

7.2.11.7. Índice grupal de ruido (Gdn y Gnight)

Son indicadores que agrupan datos y distribuciones de exposición en un solo valor facilitando su análisis. Son útiles para identificar áreas de contaminación acústica que tengan un alto número de habitantes.

7.2.11.8. Indicadores de molestia (%A, %HA, %SD y %HSD)

Son indicadores que permiten correlacionar el grado de molestia de la población respecto al ruido en los dos periodos de los mapas de ruido.

El indicador G_{dn} indica que el municipio de Caldas tiene un nivel de 62.8 dBA lo que significa que tiene buena calidad acústica para todo el municipio en general. Así mismo, en el periodo nocturno l indicador G_{night} es de 65 dBA, lo que supera lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud. En términos de indicadores de molestia los resultados indican que el 24.4% de la población se encuentra con perturbación de sueño (%SD), el 12.40% con alta perturbación del suelo (%HSD), el 33.4% con molestia por ruido (NS%A) y el 10.5% con alta molestia por ruido (NS%HA). Acorde al indicador A_{TNEM}, para el periodo diurno y nocturno, el municipio se encuentra en un Nivel II de calidad del ambiente acústico que corresponde a una contaminación ligera. A continuación, se presentan los diferentes resultados obtenidos para el municipio de Caldas.

Tabla 118. Resumen de indicadores y descriptores acústicos totales para Caldas.

Municipio	Gdn (dBA)	Gnight (dBA)	%SD(%)	%HSD(%)	NS%A(%)	NS%HA(%)	ATNEM Día	ATNEM Noche
Caldas	62.8	65	24.40%	12.40%	33.40%	10.50%	2.06	0.85

Fuente: (AMVA, Análisis de indicadores de ruido ambiental para los barrios de los 10 municipios del Valle de Aburrá, 2020).

La priorización de barrios del municipio permitió el siguiente análisis:

El análisis del indicador Gdn indica que 29 de los 33 barrios del municipio de Caldas cuentan con buena calidad acústica, los demás exceden los valores recomendados. A su vez, en el periodo nocturno el indicador Gnight solo se encuentra por debajo de los 55 dBA en 3 barrios.

Acorde al indicador ATNEM, para el periodo diurno, 14 de los 33 de los barrios se encuentran en un nivel II de calidad del ambiente acústico que corresponde a una contaminación ligera. A su vez, 16 barrios se clasifican en nivel I (sin contaminación) y 3 barrios en nivel III (levemente contaminado). En el periodo nocturno, 5 barrios se clasifican en nivel II y 28 barrios en nivel I.

Para la priorización de las intervenciones en términos de ruido para el municipio de Caldas debe ser en su zona céntrica, ya que, debido a las actividades asociadas al transporte y actividades económicas existen altos niveles de presión sonora, además del sector de la Locería Nacional, debido a sus actividades industriales continuas; y los sectores con mejor calidad acústica son La Gaitana y Vitcúa.

Para el municipio de Caldas la priorización de barrios se muestra en la siguiente tabla. El orden fue dado gracias a la correlación que tienen todos los indicadores de ruido ambiental.

Tabla 119. Priorización de barrios para el municipio de Caldas.

No.	Barrio	Gdn (dBA)	Gnight (dBA)	%SD (%)	%HSD (%)	NS%A (%)	NS%HA (%)	ATNEM Día	ATNEM Noche
1	Centro	67	67	31,20%	16,80%	39,29%	18,90%	0,48	0
2	Barrios Unidos	66,9	66,3	29,60%	15,70%	38,96%	18,70%	2,86	0
3	Cristo Rey, EL SOCORRO Y SECTOR LOCERIA	66,8	66,6	30,10%	16,10%	38,29%	18,30%	2,63	0,11
4	Ciudadela Real	65,4	69,7	29,40%	15,80%	32,21%	14,90%	8,58	4,65
5	Bellavista y Buena Esperanza	63,1	61	21,80%	10,70%	29,86%	12,90%	1,33	0
6	Andalucía y San Judas	62,8	59,5	21,10%	10,20%	28,58%	12,30%	0	0
7	Felipe Echavarría (I y II), Juan XXIII	62,4	63,8	25,80%	13,20%	29,93%	12,70%	1,11	0
8	La Aguacatala, El	60,5	60,4	21,00%	10,20%	24,51%	10,00%	1,06	0

N°	Barrio	Gdn (dBA)	Gnight (dBA)	% SD (%)	% HSD (%)	NS% A (%)	NS % HA (%)	ATNEM Día	ATNEM Noche
1	Centro	67,00	67,00	31,20%	16,80%	39,29%	18,90%	0,48	0
2	Barrios Unidos	66,90	66,30	29,60%	15,70%	38,96%	18,70%	2,86	0
3	Cristo Rey, El Socorro Y Sector Loceria	66,80	66,60	30,10%	16,10%	38,29%	18,30%	2,63	0,11
4	Ciudadela Real	65,40	69,70	29,40%	15,80%	32,21%	14,90%	8,58	4,65
5	Bellavista y Buena Esperanza	63,10	610	21,80%	10,70%	29,86%	12,90%	1,33	0
6	Andalucía y San Judas	62,80	59,50	21,10%	10,20%	28,58%	12,30%	0	0
7	Felipe Echavarría (I y II), Juan XXIII	62,40	63,80	25,80%	13,20%	29,93%	12,70%	1,11	0
8	La Aguacatala, El Cano y El Pombal	60,50	60,40	21,00%	10,20%	24,51%	10,00%	1,06	0
9	El Cano, La Raya – cr50	60,0	56,20	18,30%	8,50%	22,90%	9,20%	0	0
10	El Porvenir	59,70	61,70	21,30%	10,40%	23,18%	9,30%	0	0
11	La Docena y Goretti	57,50	68,60	33,30%	18,20%	21,31%	8,10%	5,73	2,69
12	La Corrala Parte Baja	57,30	63,90	22,80%	11,40%	20,92%	8,00%	0	0

N°	Barrio	Gdn (dBA)	Gnight (dBA)	% SD (%)	% HSD (%)	NS% A (%)	NS % HA (%)	ATNEM Día	ATNEM Noche
13	La Chuscala	55,70	54,00	16,20%	7,20%	16,74%	6,20%	0	0
14	La Corrala, el Hoyo	52,60	52,60	15,30%	6,70%	14,15%	5,00%	0	0
15	Locería Colombiana	52,50	71,00	35,30%	19,60%	14,03%	4,90%	7,03	3
16	La Planta, Villlacapari y La Chuscala	52,50	66,40	27,10%	14,20%	14,03%	4,90%	4,99	1,58
17	Olaya Herrera	52,5	65,6	28,10%	14,80%	14,03%	4,90%	1,32	0
18	La Inmaculada 1	52,5	65,2	28,00%	14,70%	14,03%	4,90%	2,08	0
19	Las Margaritas y Fundadores	52,5	64,8	27,70%	14,40%	14,03%	4,90%	1,37	0
20	La Salle	52,5	64,1	26,90%	13,90%	14,03%	4,90%	2,23	0
21	Zona Industrial Sur	52,5	63,8	27,00%	14,00%	14,03%	4,90%	0	0
22	Los Cerezos y Centenario	52,5	63,7	26,10%	13,40%	14,03%	4,90%	1,63	0
23	La Raya Norte	52,5	63,1	22,70%	11,30%	14,03%	4,90%	0,8	0
24	Mandalay Parte Media y Baja	52,5	61,6	23,90%	12,00%	14,03%	4,90%	1,02	0
25	La Inmaculada 2	52,5	60,7	21,60%	10,50%	14,03%	4,90%	0	0
26	La Rivera y La Acuarela Río	52,5	60,3	22,60%	11,10%	14,03%	4,90%	0	0
27	Primavera	52,5	59,9	19,50%	9,30%	14,03%	4,90%	0	0
28	Zona de Desarrollo Tres Aguas	52,5	59,7	20,90%	10,10%	14,03%	4,90%	0	0
29	Mandalay Parte Alta y La Mansión	52,5	59,4	19,10%	9,00%	14,03%	4,90%	0	0
30	La Playita	52,5	57,5	20,10%	9,60%	14,03%	4,90%	0	0
31	Los Cerezos la Bombonera	52,5	57,5	20,10%	9,60%	14,03%	4,90%	0	0
32	La Gitana	52,5	52,5	15,20%	6,60%	14,03%	4,90%	0	0
33	Vitcúa	52,5	52,5	15,20%	6,60%	14,03%	4,90%	0	0

Fuente: (AMVA, Análisis de indicadores de ruido ambiental para los barrios de los 10 municipios del Valle de Aburrá, 2020).

Para el suelo rural se indagó con la administración municipal sobre reportes o quejas de ruido, asociadas a establecimientos para la venta de bebidas alcohólicas y demás establecimiento de esparcimiento, sin embargo, no se encontraron reportes asociados a la problemática de ruido en el suelo rural.

7.2.11.9. Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el Valle de Aburrá.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá elaboró en el año 2012 Planes para la Descontaminación por Ruido para cada municipio, y en el año 2018 se formuló el Plan de Acción para la Prevención y Control del Ruido que corresponde a un documento que contempla medidas orientadas a la prevención, mitigación, corrección y seguimiento de los impactos generados por el ruido adoptado por el Acuerdo Metropolitano No. 24 de 2019. A continuación, se presentan los ejes temáticos de este plan de acción.

Tabla 120. Eje temático del Plan de Acción para la prevención y control de la contaminación por ruido en el Valle de Aburrá

Ejes temáticos	Líneas de actuación
I. Coordinación y Gestión Institucional	Establecimiento de un mecanismo interinstitucional de gestión integral de la contaminación acústica.
	Normatividad aplicable a la contaminación acústica.
	Fortalecimiento y expansión de la red de monitoreo de la contaminación acústica.
	Fortalecimiento al acceso público de la información para el conocimiento de la problemática de ruido ambiental y de la gestión de la contaminación acústica.
	Fortalecimiento de una agenda de investigación científica, innovación y transferencia de conocimiento sobre contaminación acústica.
	Desarrollo de campañas de educación, sensibilización y participación ciudadana sobre contaminación acústica.
II. Planeación y Ordenamiento territorial con criterios de sostenibilidad.	Incorporación en el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT) de una propuesta integral del uso de suelo y transporte con criterios de reducción de ruido.
	Definición de lineamientos de zonificación acústica como herramienta de ordenamiento territorial en los municipios del Valle de Aburrá.
III. Reducción del impacto del ruido en la salud pública.	Diseño e integración al Sistema de vigilancia en Salud Ambiental del componente aire implementado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá para calidad del aire, para evaluar los efectos del ruido en la salud.
	Definición e implementación de medidas orientadas en reducir el impacto del ruido en la salud pública.
IV. Reducción de la contaminación acústica de los medios de transporte y promoción de un modelo de movilidad sostenible y de bajas emisiones de ruido.	Evaluación y control de ruido generado por el transporte rodado.
	Desarrollo de estrategias para la reducción de la contaminación acústica generada por el transporte público y de carga.
	Campañas de educación y sensibilización sobre la contaminación acústica para conductores y transportadores.
V. Industrias, comercios y servicios competitivos y de bajas emisiones de ruido.	Desarrollo de una Política Integral de Prevención y Control de ruido industrial.
	Incorporación de criterios acústicos para la operación de comercios y establecimientos.
	Evaluación, control y vigilancia de la contaminación acústica generada por fuentes fijas de industria, comercio y establecimientos.
VI. Edificabilidad y obras públicas con menor impacto acústico.	Evaluación de la incidencia del ruido ambiental en el confort acústico en edificaciones de mayor sensibilidad al ruido.
	Fortalecimiento de los criterios de confort acústico en la edificación sostenible.
	Evaluación acústica de métodos, procesos constructivos y criterios de confort acústico en la edificación.
	Evaluación acústica y reducción de ruido de la infraestructura vial y el espacio público en el Valle de Aburrá.
VII. Criterios acústicos en aeronáutica mantenimiento aeronaves, y operació de aeronaves no tripuladas.	Evaluación acústica y reducción de ruido en procesos y operaciones aeroportuarias.
	Evaluación acústica de escuelas de pilotaje, helipuertos y aeronaves no tripuladas.

Fuente: (Acuerdo Metropolitano N° 24, 2019).

La implementación de los Planes de acción está a cargo de la Autoridad Ambiental, es fundamental que el municipio de Caldas reconozca su problemática alrededor de la emisión de ruido e incorpore en el proceso de actualización de ordenamiento territorial medidas o acciones para la mejora de la afectación de los niveles de presión sonora a la población y al medio ambiente.

7.2.12. Olores Ofensivos.

Según la Resolución 1541 de 2013 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), define el olor ofensivo como el olor generado por sustancias o actividades industriales, comerciales o de servicio que produce fastidio, aunque no cause daña la salud humana.

Los olores ofensivos son considerados contaminantes de difícil medición en el aire, ya que estos pueden estar compuestos por más de 60 gases a su vez, reacciona y se mezclan de tal forma, que se crean características que hacen que el olfato de los individuos lo identifiquen en primera instancia como agradable o desagradable.

En la actualidad, para determinar el olor ofensivo se han desarrollado una serie de técnicas que han resuelto el problema de identificación e intensidad de manera satisfactoria y que se han convertido en la forma de solucionar las quejas que cada día llegan a las corporaciones encargadas de control ambiental en las diferentes ciudades del mundo.

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá como autoridad ambiental en su ejercicio de control y vigilancia en cumplimiento de la Resolución 1541 de 2013: "por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones" y dando cumplimiento a la norma, evalúa y analiza las quejas por parte de la población referente a olores ofensivos.

En la Resolución 1541 de 2013, se exponen las sustancias de olores ofensivos emitidos por diferentes actividades industriales, los niveles permisibles de calidad del aire o inmisión para sustancias de olores ofensivos acondiciones de referencia (25°C y 760 mmHg), los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos y el procedimiento para evaluar el nivel de emisión y para reducir el impacto por olores ofensivos.

Las sustancias generadoras de olores ofensivos por actividad se presentan a continuación:

Tabla 121. Sustancias de olores ofensivos por actividad

Actividad	Sustancia
Procedimiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos.	Azufre Total Reducido (TRS)
Fabricación de productos de la refinación del petróleo	Sulfuro de hidrogeno (H2S) Amoniaco (NH3)
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón	Azufre Total Reducido (TRS)
Curtido y recurtido de cueros, recurtido y teñido de pieles	Sulfuro de hidrogeno (H2S) Amoniaco (NH3)
Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia	Sulfuro de hidrogeno (H2S) Amoniaco (NH3)
Planta de tratamiento de aguas residuales	Sulfuro de hidrogeno (H2S)
Actividades que capten agua de cuerpos de aguas receptores de vertimientos	Sulfuro de hidrogeno (H2S)
Tratamiento térmico de subproductos de animales	Sulfuro de hidrogeno (H2S) Amoniaco (NH3)
Unidad de producción pecuaria	Sulfuro de hidrogeno (H2S) Amoniaco (NH3)
Otras actividades	Sulfuro de hidrogeno (H2S) Amoniaco (NH3)

Fuente: Resolución 1541 de 2013, MADS

Los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de sustancias de olores ofensivos a condiciones de referencia (25°C y 760 mm Hg) son los siguientes:

Tabla 122. Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión para sustancias de olores a condiciones de referencia (25C y 760 mmHg).

Sustancia	Nivel máximo permisible	
	$\frac{\mu g}{m^3}$	Tiempo de exposición
Sulfuro de hidrogeno (H_2S)	7	24 horas
	30	1 hora
Azufre total reducido (TRS)	7	24 horas
	40	1 hora
Amoniaco (NH_3)	91	24 horas
	1400	1 hora

Fuente: Resolución 1541 de 2013, MADS.

En el tiempo de exposición, cuando se utilicen muestreadores pasivos para la medición de las sustancias de esta tabla, el tiempo de exposición podrá estar entre 2 y 4 semanas.

Los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos se presentan a continuación:

Tabla 123. Niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión de mezclas de sustancias de olores ofensivos.

Actividad	Nivel Permisible
Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	$3\ {OU_E}/{m^3}$
Fabricación de productos de la refinación de petróleo	
Fabricación de pulpas (pastas) celulósicas, papel y cartón	
Cutido y recurtido de cueros, recurtido y teñido de pieles	
Tratamiento y disposición de desechos no peligrosos y estaciones de transferencia	
Planta de tratamiento de subproductos de animales	
Unidad de producción pecuaria	$5\ {OU_E}/{m^3}$
Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal	
Descafeinado, tostión y molienda de café	$7\ {OU_E}/{m^3}$
Otras actividades	

Fuente: Resolución 1541 de 2013, MADS.

Para la reducción del impacto por olores (PRIO), es una herramienta para la prevención de la generación de olores, el cual contiene metas cualitativas o cuantitativas, está fundamentado en la implementación de buenas prácticas o mejores técnicas disponibles, está sujeto a evaluación, aprobación y seguimiento por parte de la autoridad ambiental competente, donde el cumplimiento de las metas define el requerimiento de mediciones. El PRIO deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Localización y descripción de la actividad
- Descripción, diseño y justificación técnica de la efectividad de las Buenas Practicas o las Mejores Técnicas Disponibles a implementar en el proceso generador del olor ofensivo

- Metas específicas del plan para reducir el impacto por olores ofensivos
- Cronograma para la ejecución
- Plan de contingencia

Cuando exista incumplimiento del PRIO, la autoridad ambiental competente solicitará que se realice la evaluación de los niveles de calidad del aire o de inmisión de olores ofensivos por sustancias o mezclas de sustancias de que trata el Capítulo IV de la resolución 1541 de 2013, sin perjuicio del inicio del proceso sancionatoria a que haya lugar.

7.2.12.1. Quejas por olores ofensivos

La Universidad Pontificia Bolivariana (UPB), el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (Corantioquia), por medio del Convenio N° 1609 -177 de 2016 AMVA – Corantioquia, convenio de asociación N° 1105 de 2016 AMVA – UPB, realizaron un estudio de las quejas por olores ofensivos que se registren en la autoridad siguiendo la norma técnica colombiana NTC 6012-1. Con la finalidad de evaluar la molestia generada en la población circundante por efecto de las emisiones olorosas generadas por las diferentes empresas ubicadas en el Valle de Aburrá. Se realizaron encuestas en los diferentes municipios del Valle de Aburrá, siendo el municipio de Caldas participe de dicho estudio, debido a que dentro del municipio se encuentra empresas identificadas como generadoras de olores ofensivos. A continuación, se presenta la zona de estudio en el municipio de Caldas, para las cuales, se eligió un radio de acción de 1 kilómetro como área de influencia directa de las empresas:

Tabla 124. Empresas identificadas como generadores de olores ofensivos en Caldas.

Nombre de la empresa	Sector productivo	Fecha de encuestas	Número de encuestas	Zona de estudio	Zona de control	Autoridad Competente	Conclusiones y recomendaciones
Conservas Abad	Industrial	Junio 14	66	El Rosario, La Terraza y La Carrilera (Caldas y la Estrella)	Caldas	Corantioquia	El 85% de los encuetados sienten molestias, el 61% tienen sensación de olor a gallinaza, el 12% a abono, el 3% a alcantarilla y lixiviado y el 6% a podredumbre.
Abonamos	Industrial	Junio 2	66	Los Sauces y Tablacita	Caldas	Corantioquia	Se presenta la contaminación por olores ofensivos periódicamente y dentro de las diferentes escalas de grado de molestia, se recomienda tomar medidas inmediatas y plasmar las medidas de control en el PRIO

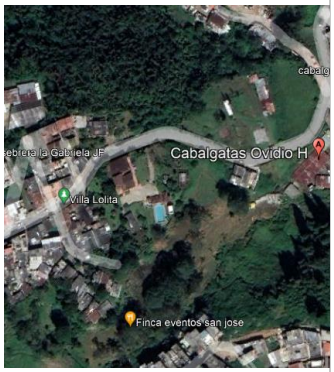
Fuente: Convenio 1105 de 2016, AMVA-UPB-Corantioquia

La Resolución 2087 de 2014 adopta el protocolo para el monitoreo, control y vigilancia de olores ofensivos y por medio de la Resolución 1541 de 2013, evalúan las actividades que generen olores ofensivos los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión. Además, por medio de la resolución metropolitana 2380 de 2015, se adoptan los parámetros para la evaluación de las quejas por olores ofensivos en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para identificar aquellas empresas que, como resultado del desarrollo de su actividad, generan emisiones de olores ofensivos que afectan a los habitantes y que para su mitigación y control deben implementar un Plan para la Reducción del Impacto por Olores Ofensivos – PRIO.

Dentro de las 14 actividades industriales en el suelo urbano identificadas como generadoras de olores ofensivos en el Valle de Aburrá, ninguna de estas se encuentra identificadas en el municipio de Caldas, de acuerdo con los registros del AMVA, es decir, que con base en la información que se tiene de las actividades industriales generadoras de olores ofensivos en el Valle de Aburrá no están asentadas en el suelo urbano del municipio de Caldas.

Sin embargo, en el suelo rural del municipio se han registrado quejas por olores ofensivos en el año 2020 y 2021, a los cuales se le dio su respectiva respuesta y traslado a la autoridad ambiental competente. A la fecha no se han presentado nuevas quejas por olores ofensivos asociadas a dichas empresas, a continuación, se presenta de manera detallada las quejas realizadas en el municipio.

Tabla 125. Reporte de quejas asociadas a olores ofensivos en la zona rural de Caldas.

Fecha	Empresa	Radicado	Origen de las quejas por olores ofensivos	Ubicación	Proceso
2 de marzo 2020	REFINAL S.A.S	20202000784	Planta de transferencia de desecho y/o excedentes de cárnicos	 Polígono industrial La Tolva, vereda la Quiebra.	Se realizó visita técnica de verificación, donde se detectó presencia de gallinazos, malos olores y vertimientos líquidos, además, la infraestructura física no cumple con las mínimas condiciones para el desarrollo de dicha actividad. Se solicitó a la Inspección Segunda sellar dicho establecimiento de comercio e impedir el desarrollo de la actividad.
16 de marzo 2020	Cabalgatas de Ovidio h.	20201003128	Malos olores por presencia de pesebreras, donde las aguas negras son depositados a la Quebrada La Chuscala	Barrio El Raizal 	La Secretaría de Salud realizó visita técnica de verificación y debido a lo observado se concluyó una nueva visita con el acompañamiento de Planeación – área ambiental.

22 de julio 2021	Coprofercol S.A.S.	20211006796	Empresa de reciclaje Hay presencia de roedores y malos olores.	 Calle 128 sur N° 57-09, barrio la Planta.	Se realizó visita técnica de verificación y al momento de la visita no fue posible verificar la presencia de roedores y malos olores, sin embargo, se le solicita a la Secretaría de Salud realizar visita para verificar lo relacionado con salubridad al interior de las instalaciones.

Fuente: Elaboración propia,2023.

Por otro lado, por medio la Corporación Autónoma Regional – Corantioquia se realizaron reportes de quejas por olores ofensivos en la dependencia (Oficina Territorial Aburrá Sur – 160AS) en el año 2022 y 2023.a continuación, se presenta de manera detallada las quejas registradas:

Tabla 126. Quejas por olores ofensivos registrados en Corantioquia.

Radicado	Fecha Radicado	Localización	Ubicación	Asunto	Empresa y/o Persona generadora de olores ofensivos	Descripción
160AS-COE2202-5490	15/02/2022	Rural	Paraje la Lejía, en la entrada a la vereda la Tolva	Afectación por olores ofensivo, vertimientos y presencia de plagas, moscas y roedores	Refinadora Nacional de Grasas y Aceites S.A.S.	Desde el año 2017 se vienen presentando quejas relacionadas especialmente con el tema de olores ofensivos, vertimientos y presencia de plagas en el sector aledaño a la empresa Refinadora Nacional de Grasas y Aceites S.A.S ¿REFINAL, Adicional, la comunidad manifiesta presencia de plagas, moscas y roedores, que se atraen por el tema de descomposición de los huesos, grasas y demás cuerpos que se manipulan dentro de la empresa. Por parte de la secretaria de salud del municipio de Caldas se han realizado varias visitas e incluso suspensión de la actividad de manera reiterativa.
160AS-COE2202-6081	18/02/2022	Rural	Vereda la Tolva	seguimiento expediente as4-2020-176 Refinal archivado/solicitud visita para evaluar posible	Refinadora Nacional de Grasas y Aceites S.A.S.	solicitud visita para evaluar posible afectación vereda la tolva por presencia de olores

Radicado	Fecha Radicado	Localización	Ubicación	Asunto	Empresa y/o Persona generadora de olores ofensivos	Descripción
				afectación vereda la tolva por presencia de olores/caldas		
160AS-COE2202-7480	28/02/2022	Rural	vereda cardalito a 500 metros de la escuela rural sobre la vía que conduce a Fredonia	vertimiento de aguas residuales de explotación porcícola	Finca el Trapiche	explotación porcícola que desde hace mucho tiempo viene generando aguas residuales del lavado de la misma y vertiendo estas a la vía pública y a su vez estas por escorrentía caen a un nacimiento de agua que se encuentra a un costado de la vía y que a su vez desemboca en la quebrada la sinifana afectando considerablemente dicha fuente y generando molestias a la población cercana por los fuertes olores y proliferación de mosquitos y sancudos
160AS-COE2206-22492	30/06/2022	Rural	Vereda el Comino km 60 autopista caldas hacia la pintada/vereda el comino/caldas/bospina	contaminación del aire y emisión de olores por quema de plástico		queja ambiental porcontaminación del aire y emisión de olores por quema de plástico
160AS-COE2207-23380	07/07/2022	Rural	Aproximadamente en el kilómetro 60 de la autopista Caldas hacia la pintada, jurisdicción del Municipio de Caldas, Antioquia, en la Vereda el Comino, por la autopista	Quemas de plastico		se presentan quemas por diferentes personas o empresas asentadas en la zona, todo este humo llega hasta las instalaciones de la institución CARDYNAL IPS afectando la salud del personal y de los pacientes. Los domingos en las noches, aproximadamente a las 7 pm, se realizan quemas al lado de la institución, al parecer estas quemas son de plástico, ya que tienen un olor muy fuerte, produciendo tos e irritación, sumado a esto generando gran contaminación al medio ambiente y al paisaje del sector
160-COE2208-29988	29/08/2022	Rural	Vereda La Tolva, Vía Piedra Verde, Retorno antes del Túnel Kachotis de la Vía a Amagá	Afectación a la salud y el medio ambiente	Mina La Margarita S.A.S	la empresa Mina La Margarita S.A.S con NIT 8002118834, realiza actividades relacionadas con carbón. dichas actividades están afectando la salud, los bienes y el medio ambiente de los

Radicado	Fecha Radicado	Localización	Ubicación	Asunto	Empresa y/o Persona generadora de olores ofensivos	Descripción
						vecinos, pobladores y transeúntes de la zona. Son realizadas sin acato a la legislación vigente y normativas, sin tomar ninguna medida de mitigación frente a la afectación del material particulado a la salud, al medio ambiente y frente a los bienes ajenos.
160AS-COE2210-36872	21/10/2022	Rural	Vereda la tolva sector urapanes	Afectación por quemas	Flavio Claver Arredondo Arboleda	A través de la Línea WhatsApp de Corantioquia se recibe la siguiente queja ambiental que se transcribe textualmente así: "Caldas Antioquia vereda la tolva sector urapanes El q está provocando está contaminación es el señor Flavio Claver Arredondo Arboleda este humo es día y noche ya q Quema toda clase de basura y carbón para hace pólvora y carbón vegetal muchas gracias espero una pronta solución ya que esta contaminación nos está enfermando continuamente de muchas alergias respiratorias"
160-COE2212-42964	9/12/2022	Rural	En unas bodegas ubicadas metros más adelante de la Ye de primavera, vía hacia el Alto de Minas, en el costado izquierdo,	Denuncia		se evidencia la presencia de icopor para la realización o destrucción del material en dichas bodegas. La chimenea por la cual presuntamente se expulsa el humo de lo que aparentemente es la quema del material, expele olores que parecieran ser tóxicos para la salud humana. El inmueble donde está la bodega ubicada no tiene ningún letrero, pero se puede evidenciar en su parte exterior la chimenea activa y el icopor que tienen en la misma, además de un tanque de almacenamiento de sustancias tipo industrial. Cuando la chimenea se encuentra activa el humo es denso y de color negro y de olor fuerte como a disolvente derivado del petróleo.
160AS-COE2212-43691	14/12/2022	Rural	km 1 variante caldas primavera	presencia de polvo, residuos de hilaza de traperas producto de la	Hilazas y traperos la colombiana S.A.S	presencia de polvo, residuos de hilaza de traperas producto de la producción de pabilo afectando la salud de empleados de tanques y

Radicado	Fecha Radicado	Localización	Ubicación	Asunto	Empresa y/o Persona generadora de olores ofensivos	Descripción
				producción de pabilo		camiones provenientes de hilazas y traperos la colombiana S.A.S.
160AS-COE2302-5798	09/02/2023	Rural	Caldas predio la elegía/vereda primavera/sector Asturias/caldas/bospina	uso pozo séptico para actividades agropecuarias	Jair de Jesús Aguirre	uso pozo séptico para actividades agropecuarias generando alta carga de residuos de estiércol y olores fuertes.
160AS-COE2302-6770	16/02/2023	Rural	Tala de árboles nativos	Tala y quema de árboles nativos		Hace varios días he notado como queman y talan arboles de forma indiscriminada y muy temprano en la mañana. Fines de semana y en semana. Solicito de parte de ustedes revisión en el sector para evaluar la situación y evitar que se siga presentando.
160AS-COE2302-8351	27/02/2023	Rural	Vereda La Miel Caldas, Sector de la escuela Pedro Luis Álvarez Correa	queja por descarga de residuos líquidos de explotación porcícola	Finca el Carmelo	se realiza explotación porcícola, y en el momento de la descarga de los residuos líquidos generados por dicha actividad se generan malos olores que llegan hasta las viviendas aledañas a la finca e incluso teniendo incidencia sobre la misma escuela que está a escasos metros, lo que ha traído como consecuencia la presencia de plagas y vectores de enfermedades como moscas y mosquitos.
160AS-COE2303-12115	21/03/2023	Rural	vereda la Miel de Caldas Antioquia en la margen izquierda de la Y de los pajones	Relleno de tierra sin control		desde la pandemia disponen indiscriminadamente de tierra a las laderas del rio la Miel, sin calcular los daños a la fuente hídrica, cambios de cauce, material particulado, ahuyenta miento de fauna entre otros. Solicito amablemente revisar los permisos para realizar esta actividad, además del acopio de carros chatarrizados que se depositan en este mismo terreno y solicitar los controles ambientales y sociales pertinentes a la actividad.
160AS-COE2307-29169	18/07/2023	Rural	vereda La Salda Parte Baja km 47	hallazgos encontrados en vertimientos del proceso productivo	Indunnova	Al realizar visita a la empresa Indunnova se evidencia que genera vertimientos directamente a la quebrada sin contar con un permiso de vertimientos otorgado por la autoridad ambiental, estos

Radicado	Fecha Radicado	Localización	Ubicación	Asunto	Empresa y/o Persona generadora de olores ofensivos	Descripción
						vertimientos se están realizando aguas de la bocatoma de un acueducto veredal que cuenta por concesión de aguas, viéndose afectada toda la comunidad por la mala calidad del agua (malos olores, residuos, afectaciones en la salud)
160AS-COE2308-32121	08/08/2023	Rural	Vereda la Miel	malos olores marranera	Humberto Arango y Tulio	malos olores marranera vereda la miel / caldas / bospina
160AS-COE2309-36423	01/09/2023	Rural	La Aguacatala parte baja	traslado queja por competencia ¿presunta contaminación por caldera de carbón en el sector rural del municipio de caldas		presunta contaminación por caldera de carbón en el sector rural del municipio de caldas

Fuente: PQR de quejas por olores ofensivos en Caldas – Corantioquia.

En el municipio de Caldas se han reportado 22 PQR por quejas en la calidad del aire, de los cuales se identificó que 14 reportes son por olores ofensivos, de los cuales 3 se deben a actividad porcícola, 3 a actividad de proceso de grasas de origen animal, 4 por quema de residuos, plásticos e icopor, también se identificaron 4 quejas de material particulado por uso de carbón, un reporte de tala y quema de árboles nativos del municipio y 7 quejas por vertimientos de aguas residuales no domésticas.

Del total de los reportes por quejas 19 se encuentran ubicados en el área rural del municipio, siendo competencia de la Corporación Autónoma Regional – Corantioquia y 3 ubicados en el área urbana, competencia del Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA.

7.2.12.2. Residuos Sólidos.

Los subsectores que componen el sector residuos son: disposición de residuos sólidos en tierra ($III_{.1}$), tratamiento biológico ($III_{.2}$), incineración ($III_{.3}$), quema de residuos ($III_{.4}$), aguas residenciales domesticas ($III_{.5}$), y vertimientos industriales ($III_{.6}$).

Para el subsector disposición de residuos sólidos en tierra, se tuvo en cuenta los desechos generados en cada uno de los municipios del Valle de Aburrá y dispuestos en el relleno sanitario La Pradera ubicado en el municipio de Donmatias, en la subregión norte del departamento de Antioquia.

El subsector incineración, considero la quema de residuos peligrosos por un gestor autorizado ubicado en el municipio de Itagüí, y se asumió que todos los residuos incinerados son generados en Medellín, pues no se contó con información suficiente para distribuirlos por origen de procedencia.

El subsector quema de residuos, considero la quema de residuos de origen residencial asumiendo que los hogares que no contaban con servicio de recolección de residuos sólidos quemaban sus residuos, pues no se encuentro in formación sobre métodos de disposición final de residuos en hogares sin servicio de aseo.

El subsector aguas residenciales domésticas, tuvo en cuenta las emisiones asociadas al tratamiento y eliminación de este tipo de afluentes, considerando si había conexión de alcantarillado, en cuyo caso se consideró la descarga a la planta de tratamiento de aguas residuales (PTAR) San Fernando, ubicada en el municipio de Itagüí pero que atiende varios municipios del Valle de Aburrá, y la descarga directa al rio. Si no contaban con la conexión a alcantarillado se supuso que la descarga iba directa al rio, pues no se encontró información sobre uso de pozos sépticos y letrinas en los municipios. Las emisiones de CH_4 en la PTAR son aprovechadas para generar electricidad (aproximadamente el 90%) y el volumen restante es quemado en antorcha, convirtiendo el CH_4 en CO_2. Debido a que las emisiones generadas por antorcha son de origen biogenico, no se contabilizan de acuerdo a lo estipulado en las directrices de la IPCC del año 2006.

Las emisiones del subsector tratamiento biológico - fabricación de abono orgánico (compost) y digestión anaeróbica de desechos orgánicos y vertimientos industriales, no fueron emitidas debido a que no se contó con información suficiente para hacerlo.

A continuación se muestran las emisiones totales de CO_2eq del municipio de Caldas, las cuales fueron de 12.183, 12.95 y 16.840 toneladas para los años 2016 a 2019.

Ilustración 46. Reporte de emisiones del sector Residuos en el municipio de Caldas, 2016-2019 ($Ton\ CO_2eq$).

Año	Código	III.1	III.2	III.3	III.4	III.5	III.6	III
	Subsector/ Alcance	Disposición de residuos sólidos en tierra	Tratamiento biológico	Incineración	Quema de residuos	Aguas residuales domésticas	Vertimientos industriales	Total Residuos
2016	Alcance 1	0	NE	IE	139	1.921	NE	2.060
	Alcance 3	10.122	NE	IE	0	0	NE	10.122
	Total	10.122	NE	IE	139	1.921	NE	12.183
2017	Alcance 1	0	NE	IE	139	1.925	NE	2.064
	Alcance 3	10.861	NE	IE	0	0	NE	10.861
	Total	10.861	NE	IE	139	1.925	NE	12.925
2018	Alcance 1	0	NE	IE	156	2.085	NE	2.241
	Alcance 3	13.562	NE	IE	0	0	NE	13.562
	Total	13.562	NE	IE	156	2.085	NE	15.803
2019	Alcance 1	0	NE	IE	159	2.140	NE	2.299
	Alcance 3	14.541	NE	IE	0	0	NE	14.541
	Total	14.541	NE	IE	159	2.140	NE	16.840

NE: no estimado, IE: incluido en otro lugar.

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

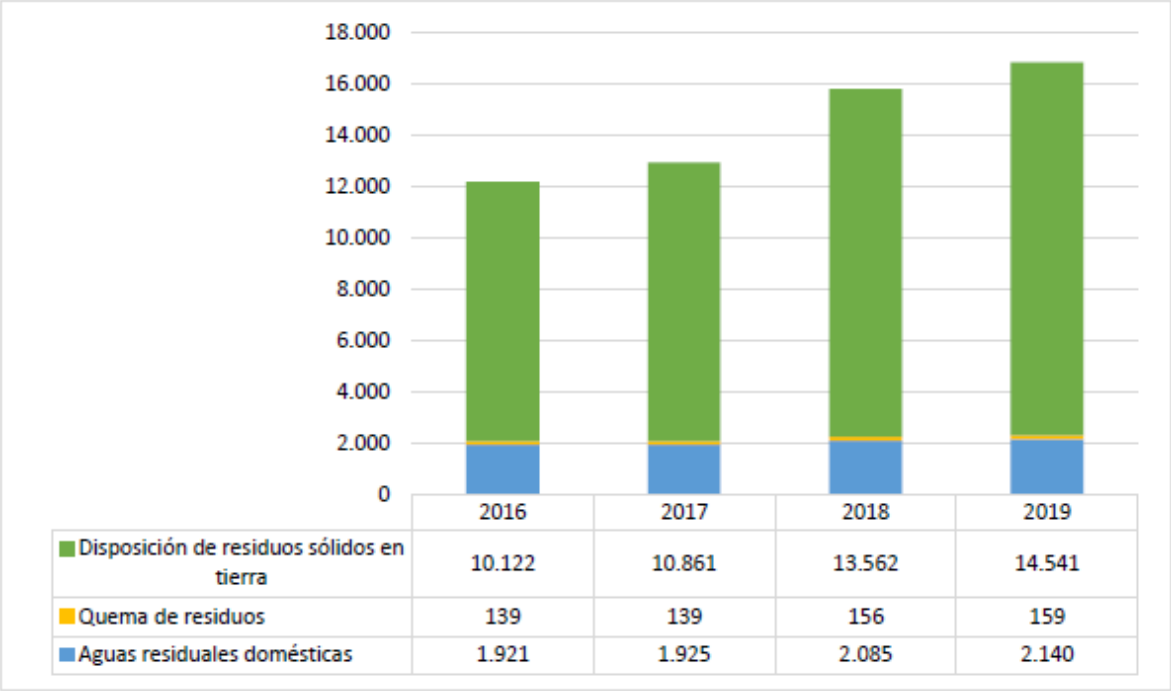
Las emisiones tuvieron un crecimiento sostenido, aumento a tasas anuales del 6%, 22% y 7%, en relación a la contribución de los subsectores se observó que la disposición de residuos sólidos en tierra contribuyó con el 85% de las emisiones, la quema de residuos con el 1% y el tratamiento de aguas residuales domésticas con el 14% aproximadamente, todo esto en promedio para los cuatro años de estudio.

Es importante añorar que durante el periodo 2016- 2019 el municipio no contaba con sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas y se asumió que descargaba todos sus afluentes en el río Aburrá Medellín.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de la distribución de emisiones por alcance, muestra que el 100% de las emisiones del subsector disposición de residuos sólidos en tierra son de Alcance 3, mientras el 100% de las emisiones producida por la quema de residuos y el tratamiento de aguas residuales domésticas son de Alcance 1.

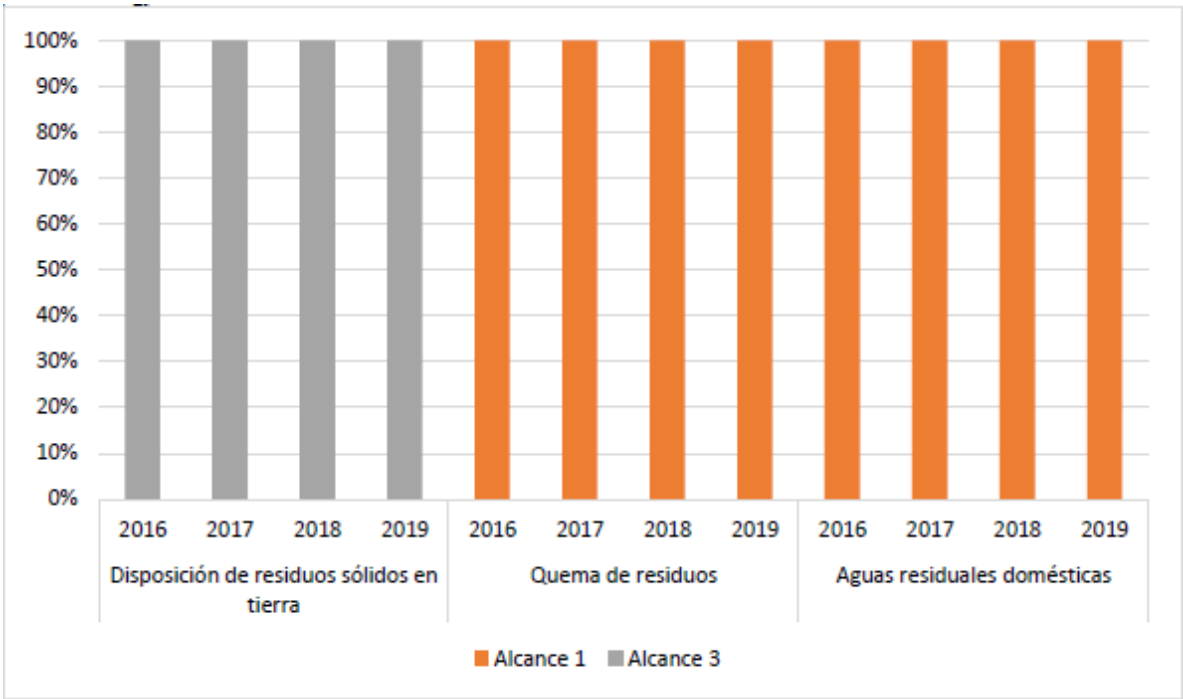
Ilustración 47. Histórico de emisiones por subcategoría del sector Residuos en el municipio de Caldas, 2016-2019.($Ton\ CO_2eq$).



	2016	2017	2018	2019
Disposición de residuos sólidos en tierra	10.122	10.861	13.562	14.541
Quema de residuos	139	139	156	159
Aguas residuales domésticas	1.921	1.925	2.085	2.140

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

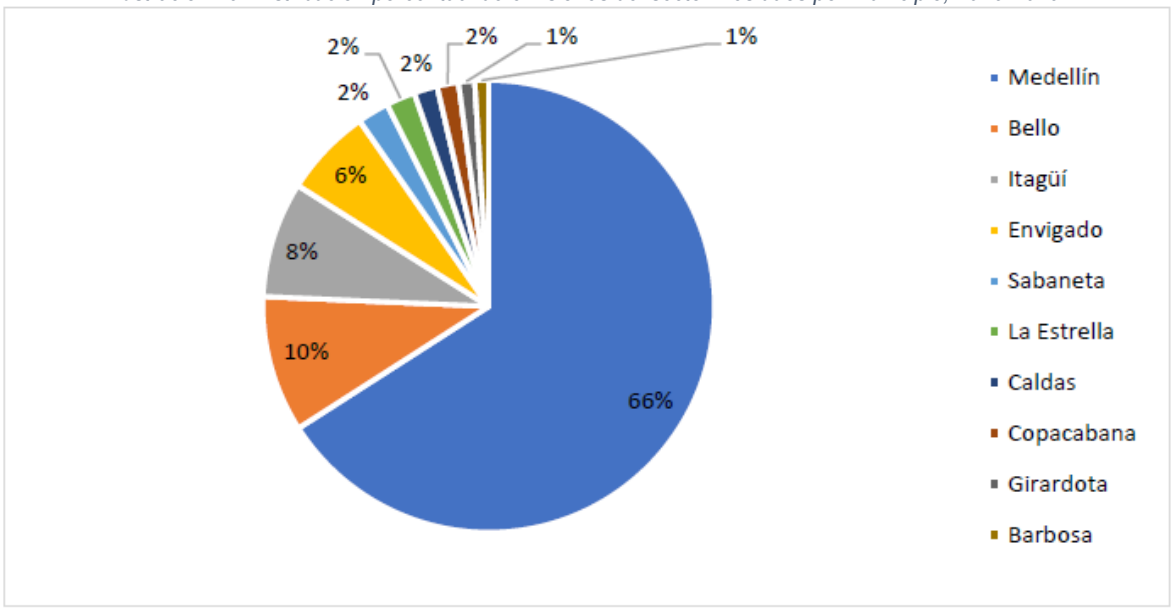
Ilustración 48. Distribución porcentual de emisiones por alcance del sector Residuos en el municipio de Caldas, 2016-2019. .($(Ton\ CO_2eq)$.



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

A continuación, se muestra la contribución de cada municipio al total de las emisiones del sector residuos en el Valle de Aburrá. Se observa que el municipio de Caldas aporta el 2% de las emisiones.

Ilustración 49. Distribución porcentual de emisiones del sector Residuos por municipio, 2016-2019.



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

7.2.12.3. AFOLU

Reporte de emisiones de CO_{2eq} para cada uno de los subsectores que componen el sector AFOLU (agricultura, silvicultura y otros usos del suelo), ellos son: fermentación entérica (v.1), gestión de estiércol (v.2.), leña (v.3.), deforestación (v.4.), incendios (v.5), tierras inundadas (v.6.), fertilizantes (v.7.), frutales (v.8.), plantaciones (v.9.), sistemas arbóreos (v.10), arbolado urbano (v.11.), restauración (v.11b.) y arroz (v.12.), es importante anotar que todas las emisiones del sector AFOLU son de Alcance 1.

El subsector fermentación entérica tuvo en cuenta los procesos que tienen lugar en el apartado digestivo de las siguientes especies animales: bovinos, búfalos, equinos, mulas y asnos, caprinos, ovinos, porcinos, aves ponedoras y conejos. El subsector gestión de estiércol considero los sistemas de gestión de orina y excretas solidas de los animales mencionados anteriormente, como pastura, corral de engorde, distribución diaria, manejo de sólidos y otros.

El subsector leña tuvo en cuenta el consumo de este combustible en hogares rurales de Medellín, asumiendo que toda la población rural usa leña para cocinar. El subsector deforestación considero la conservación de bosques naturales hacia otras coberturas y usos.

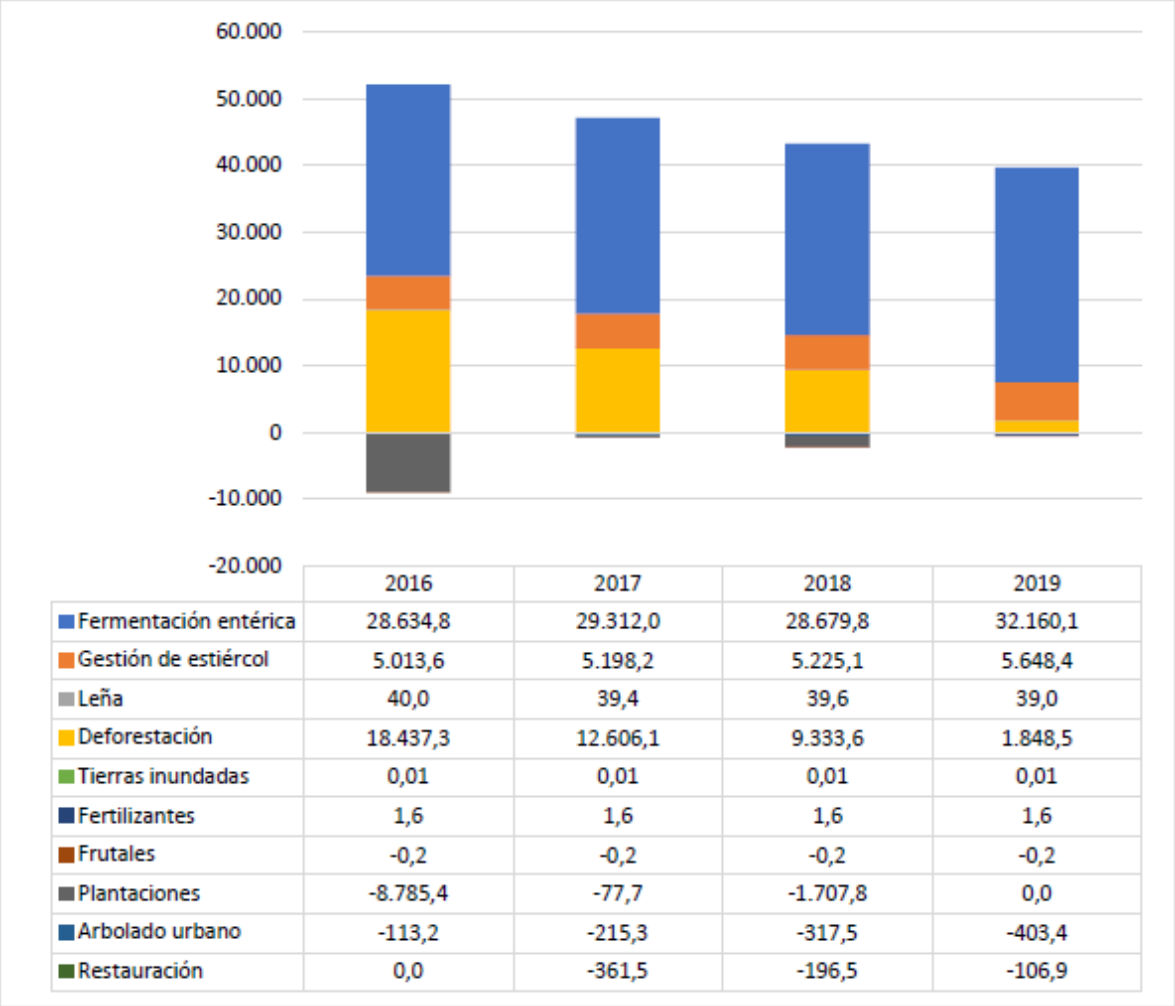
El subsector tierras inundadas tuvo en cuenta lagos de pesca y el embalse Piedras Blancas ubicado en el corregimiento de Santa Elena. El subsector fertilizantes y frutales consideraron los cultivos de naranja, mango, mandarina, limón, aguacate, yuca, plátano, papa, maíz, caña panelera, café y hortalizas en el municipio de Medellín. El subsector plantaciones conserva el cultivo de especias forestales como Eucalyptus grandis, Pinus patula, Cupressus lusitánica, entre otros.

Los subsectores arbolado urbano y restauración consideraron los individuos arbóreos sembrados y en pie en cada uno de los años de estudio en áreas urbanas y en zonas de restauración ecológica. Las emisiones asociadas al subsector incendios no fueron estimadas (NE) ya que no se contó con información suficiente pues la información no está adecuadamente sistematizada, las emisiones del subsector sistemas arbóreos fueron incluidas (IE) en el subsector arbolado urbano y las emisiones producto del cultivo de arroz no ocurren (NO) en el municipio.

Las emisiones de CO_{2eq}de la categoría AFOLU las producen los subsectores fermentación entérica, gestión de estiércol, leña, deforestación, tierras inundadas y deforestación, mientras las absorciones se dan por los subsectores frutales, plantaciones, arbolado urbano y restauración. Se observó de manera general que se presentaron leves variaciones durante el periodo de análisis debido a que no hubo procesos de emisión importantes asociados a la deforestación (nivel de ocupación del suelo con mosaicos urbanos y sistemas productivos), ni aumento significativo del hato ganadero.

A continuación, se muestra el reporte de emisiones y absorciones de CO_{2eq} del sector para el municipio de Caldas, donde las emisiones fueron 52.127, 47.157,43.280 y 39.690 toneladas de CO_{2eq} para los años 2016 a 2019, mientras las absorciones fueron de -8.899, -655, -2.222 y -511 toneladas de CO_{2eq}. De esta manera, las emisiones netas del sector AFOLU fueron de 43.228,46.503,41.050 y 39.187 toneladas.

Ilustración 50. Histéricos de emisiones por subcategoría del sector AFOLU en el municipio de Caldas, 2016 -2019. .($(Ton\ CO_2eq)$.



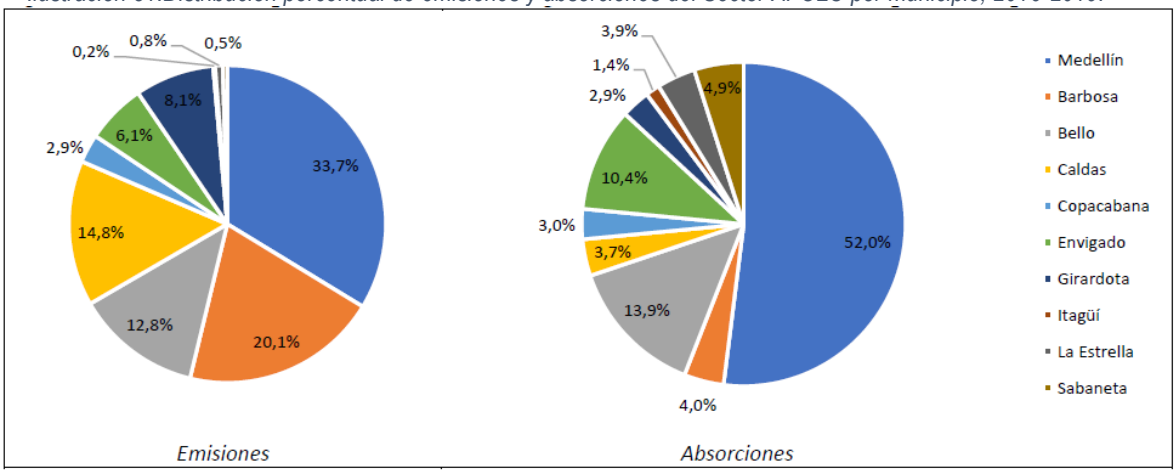
	2016	2017	2018	2019
Fermentación entérica	28.634,8	29.312,0	28.679,8	32.160,1
Gestión de estiércol	5.013,6	5.198,2	5.225,1	5.648,4
Leña	40,0	39,4	39,6	39,0
Deforestación	18.437,3	12.606,1	9.333,6	1.848,5
Tierras inundadas	0,01	0,01	0,01	0,01
Fertilizantes	1,6	1,6	1,6	1,6
Frutales	-0,2	-0,2	-0,2	-0,2
Plantaciones	-8.785,4	-77,7	-1.707,8	0,0
Arbolado urbano	-113,2	-215,3	-317,5	-403,4
Restauración	0,0	-361,5	-196,5	-106,9

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

En relación con la contribución de los subsectores a la producción de emisiones durante el periodo de estudio, se encontró que el 66% son responsabilidad de la fermentación entérica, el 12% de las emisiones se producen por la gestión de estiércol y el 22% por la deforestación, mientras las contribuciones de la quema de leña, las tierras inundadas y el uso de fertilizantes es mínima. En cuanto a las absorciones, el 50% se dan por el arbolado urbano y la restauración, y el 50% restante por plantaciones de especies forestales (la contribución de los frutales es muy baja).

La contribución del municipio de Caldas al total de las emisiones fue el 14,8% y el aporte en absorciones fue de 3,7%. A continuación, se muestra la distribución porcentual de emisiones y absorciones del sector AFOLU por municipio.

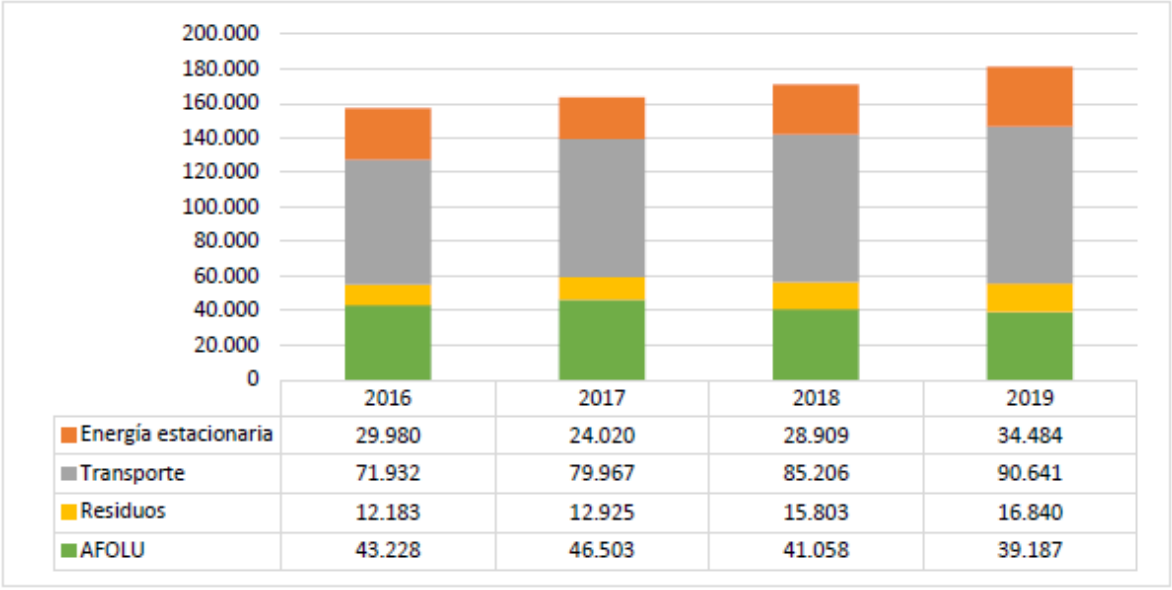
Ilustración 51.Distribucion porcentual de emisiones y absorciones del Sector AFOLU por municipio, 2016-2019.



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

Como resultado general, en el municipio de Caldas las emisiones – absorciones o emisiones netas de CO_{2eq} fueron de 157.324, 163.414,170.975 y 181.152 toneladas para los años 2016,2017,2018 y 2019, respectivamente. A continuación, se muestra el aumento de las emisiones en el periodo de análisis.

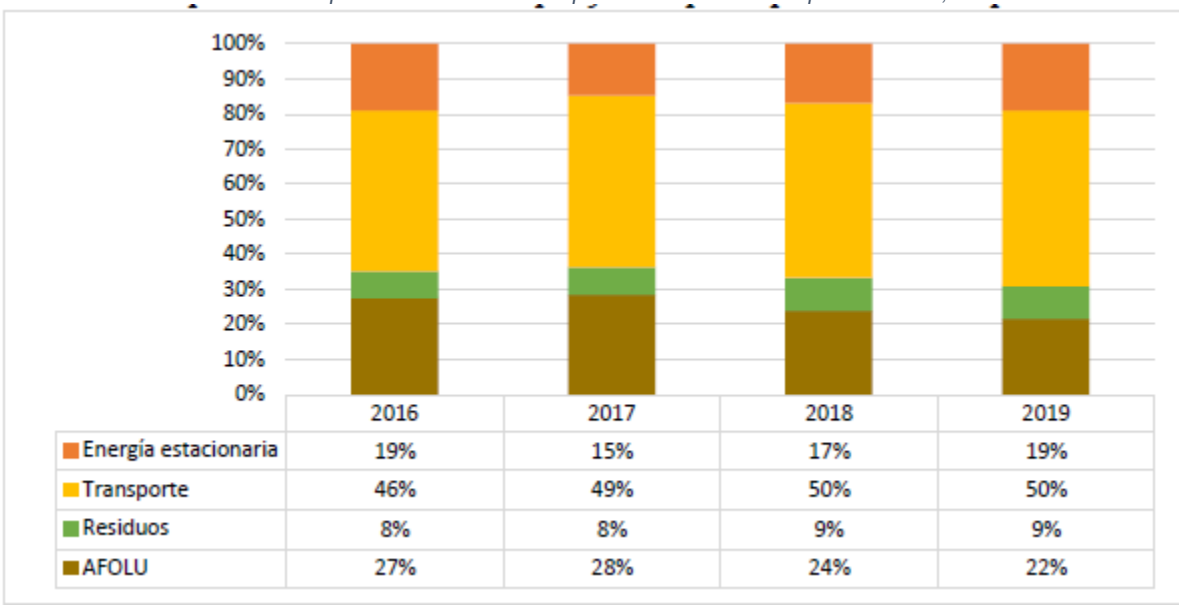
Ilustración 52. Distribución porcentual de emisiones por fuente principal en el municipio de Caldas,2016-2019.



	2016	2017	2018	2019
Energía estacionaria	29.980	24.020	28.909	34.484
Transporte	71.932	79.967	85.206	90.641
Residuos	12.183	12.925	15.803	16.840
AFOLU	43.228	46.503	41.058	39.187

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

Ilustración 53. Distribución porcentual de emisiones por alcance en el municipio de Caldas, 2016-2019.



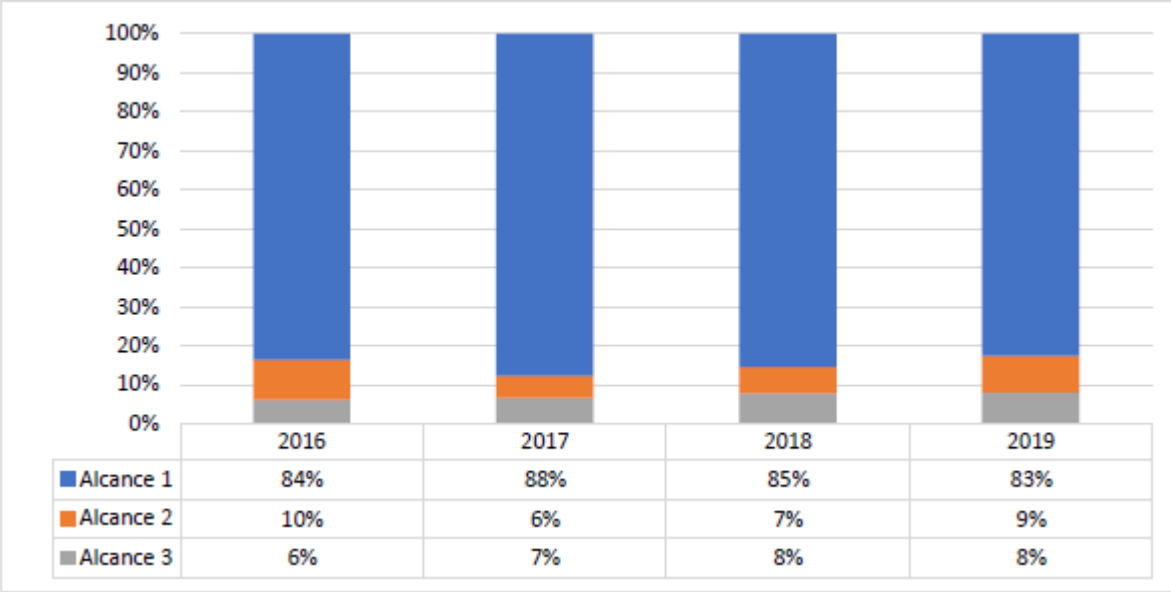
	2016	2017	2018	2019
Energía estacionaria	19%	15%	17%	19%
Transporte	46%	49%	50%	50%
Residuos	8%	8%	9%	9%
AFOLU	27%	28%	24%	22%

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

Los sectores transporte y residuos mostraron un crecimiento constante, mientras los sectores energía estacionaria y AFOLU presentaron comportamientos variables en el periodo de análisis. En cuanto a la distribución porcentual de emisiones por sector principal, se observa que el sector transporte se mantiene como la principal fuente de emisión de GEI con un aporte promedio durante el periodo de estudio del 49%, seguido del sector AFOLU con un aporte promedio del 25%, después el sector energía estacionaria con una contribución promedio del 17% y residuos con un aporte del 9%.

En relación a la distribución porcentual de emisiones pro alcance, se puede ver que en el periodo de análisis aproximadamente el 85% de las emisiones fueron de Alcance 1 (se produjeron dentro de los límites de la ciudad), mientras un 8% fueron de Alcance 2 (se dieron como consecuencia de la utilización de energía eléctrica suministrada en red) y otro 7% fueron de Alcance 3 (se dieron por fuera de los límites de la ciudad, como resultado de actividades que tienen lugar dentro de los límites de la ciudad).

Ilustración 54. Distribución porcentual de emisiones por alcance en el municipio de Calds,2016-2019.



	2016	2017	2018	2019
Alcance 1	84%	88%	85%	83%
Alcance 2	10%	6%	7%	9%
Alcance 3	6%	7%	8%	8%

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

Ilustración 55. Reporte de emisiones de GEI para el municipio de Caldas, años 2016 y 2017 ($Ton\ CO_2eq$).

Código	Sector	2016 Toneladas CO_2 e						2017 Toneladas CO_2 e					
		Emisiones			Emisiones totales	Absorciones total	Emisiones netas	Emisiones			Emisiones totales	Absorciones total	Emisiones netas
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3				Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3			
TOTAL		139.122	16.978	10.122	166.223	-8.899	157.324	143.905	9.302	10.861	164.069	-655	163.414
I	ENERGIA ESTACIONARIA	13.002	16.978	0	29.980	0	29.980	14.718	9.302	0	24.020	0	24.020
II	TRANSPORTE	71.932	0	0	71.932	0	71.932	79.967	0	0	79.967	0	79.967
III	RESIDUOS	2.060	0	10.122	12.183	0	12.183	2.064	0	10.861	12.925	0	12.925
V.	AFOLU	52.127	0	0	52.127	-8.899	43.228	47.157	0	0	47.157	-655	46.503

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021).

Ilustración 56. Reporte de emisiones de GEI para el municipio de Calda, años 2018 y 2019 .($Ton\ CO_2eq$).

Código	Sector	2018 Toneladas CO_2 e						2019 Toneladas CO_2 e					
		Emisiones			Emisiones totales	Absorciones total	Emisiones netas	Emisiones			Emisiones totales	Absorciones total	Emisiones netas
		Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3				Alcance 1	Alcance 2	Alcance 3			
TOTAL		147.964	11.671	13.562	173.197	-2.222	170.975	150.131	16.990	14.541	181.662	-511	181.152
I	ENERGIA ESTACIONARIA	17.237	11.671	0	28.909	0	28.909	17.494	16.990	0	34.484	0	34.484
II	TRANSPORTE	85.206	0	0	85.206	0	85.206	90.641	0	0	90.641	0	90.641
III	RESIDUOS	2.241	0	13.562	15.803	0	15.803	2.299	0	14.541	16.840	0	16.840
V.	AFOLU	43.280	0	0	43.280	-2.222	41.058	39.698	0	0	39.698	-511	39.187

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

7.2.13. Cambio climático

Según la Ley 1931 del 2018, la Gestión del Cambio Climático debe ser incorporada como determinante ambiental de los planes de ordenamiento territorial, dicha ley genera orientaciones para que simultáneamente al conocimiento y gestión del riesgo, se trabaje desde el PBOT en la gestión del cambio Climático, entendida dicha gestión como: "el proceso coordinado de diseño, implementación y evaluación de acciones de mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y adaptación al cambio climático orientado a reducir la vulnerabilidad de la población, infraestructura

y ecosistemas a los efectos del cambio climático. También incluye las acciones orientadas a permitir y aprovechar las oportunidades que el cambio climático genera".

Las autoridades municipales y distritales deberán incorporar dentro de sus planes de desarrollo y planes de ordenamiento territorial, la gestión del cambio climático teniendo como referencia los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales: de su departamento y los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Sectoriales. Asimismo, podrán incorporar la gestión del cambio climático en otros instrumentos de planeación con que cuente la respectiva entidad territorial".

El Municipio de Caldas, deberá incorporar en todos sus componentes, la gestión del cambio climático
Conforme con la normatividad vigente. Adicionalmente, deberá contener los siguientes aspectos:

- Medidas habilitantes establecidas en el PAC&VC.
- Medidas/acciones que contribuyan a la reducción de emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y a la gestión del riesgo a través de la adopción de programas de adaptación al cambio climático, incorporadas en el componente estratégico y de inversión y que estén articuladas desde el ordenamiento con los Planes Integrales de Gestión del Cambio Climático Territoriales y Sectoriales (PICCA, PRCC y PAC&VC).
- Proyectos de ciencia, tecnología e innovación referentes a la acción del cambio climático.
- Esquemas de formación, sensibilización y divulgación de la gestión del cambio climático en las diferentes instancias de la educación.
- Fortalecimiento de sistemas de alerta y detección temprana en articulación con el Área Metropolitana y su Proyecto SIATA.
- Medidas para mitigar los efectos de las islas de calor identificadas en el municipio y con ello los impactos generados sobre el territorio y los habitantes, lo anterior amparado bajo proyectos asociados al sistema de espacio público, la estructura ecológica principal y complementaria.
- Acciones acordes con los escenarios presentes y futuros de cambio climático identificados en la síntesis del clima y el IDEAM.
- Acciones desde el ordenamiento territorial para contribuir con el cumplimiento de los compromisos y metas pactados por Colombia en los diferentes convenios y tratados internacionales, P.E. (la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático –CMNUCC, los objetivos del milenio –ODM, etc.); además de la política y lineamientos nacionales.
- Programas y proyectos de corto, mediano y largo plazo en temas que ayuden a mitigar los impactos ambientales, el efecto invernadero y el cambio climático y sus efectos.

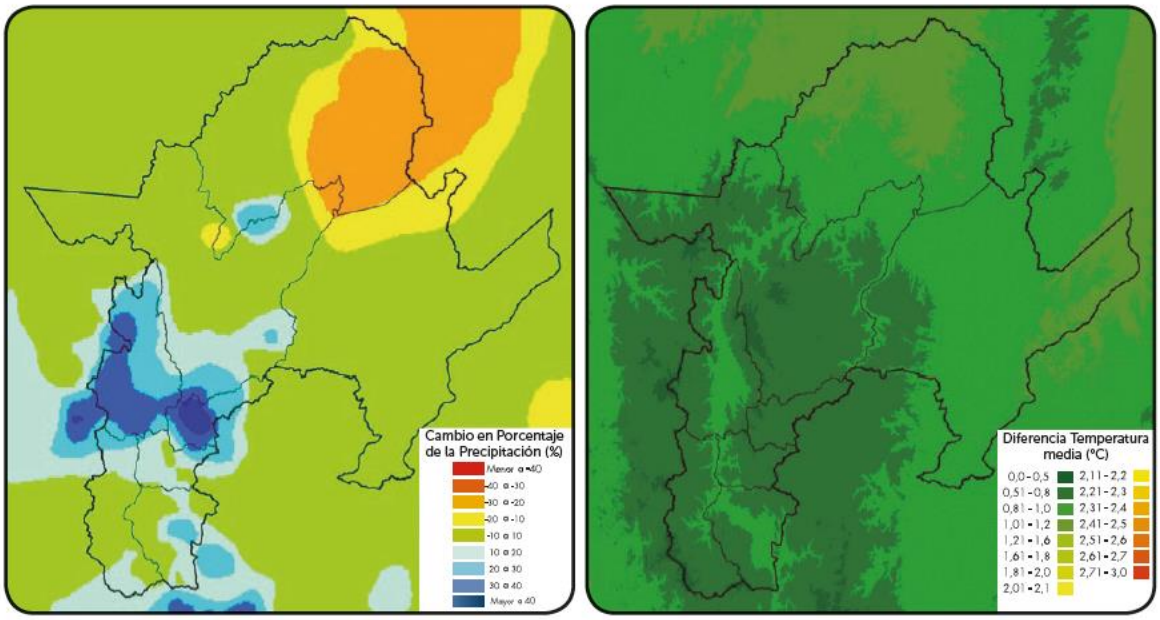
Los escenarios de cambio climático para la precipitación y temperatura en Colombia, los cuales fueron desarrollados por el IDEAM, en el marco de la construcción de la Tercera Comunicación Nacional de Colombia ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC), realizaron el cálculo de los cambios esperados en estas dos variables climáticas en los periodos 2011 – 2040 (corto plazo), 2041 -2070 (mediano plazo) y 2071 – 2100 (largo plazo), en base a esto se espera que los efectos del cambio climático se manifiesten en el territorio de Corantioquia con efectos directos sobre el territorio debido a los cambios esperados tanto en el corta plazo como mediano plazo y los cambios esperadnos en las lluvias de las cuencas de los ríos Cauca y Magdalena, también sobre las poblaciones y actividades ribereñas.

En el caso de la lluvia acumulada anual se espera un incremento de hasta un 20 – 30 % en el sector Aburrá Sur; para la temperatura promedio anual se esperan incrementos generalizados en todo el territorio.

Los cambios esperados en la lluvia y en la temperatura en el periodo 2011 – 2040, se logra observar que el sector Aburrá Sur pueda presentar un cambio en la precipitación del 10 al 20%, y en la temperatura presenta una diferencia

entre 0,81 a 1,0 °C. A continuación, se muestra los cambios esperados en la lluvia y temperatura en el periodo de 2011 – 2040, donde el sector Aburrá Sur comprende el municipio de Caldas.

Ilustración 57.Cambios esperados en la lluvia (izquierda) y en la temperatura (derecha) para la jurisdicción de Corantioquia en el periodo 2011 - 2040. Fuente: PCCR (citar bien

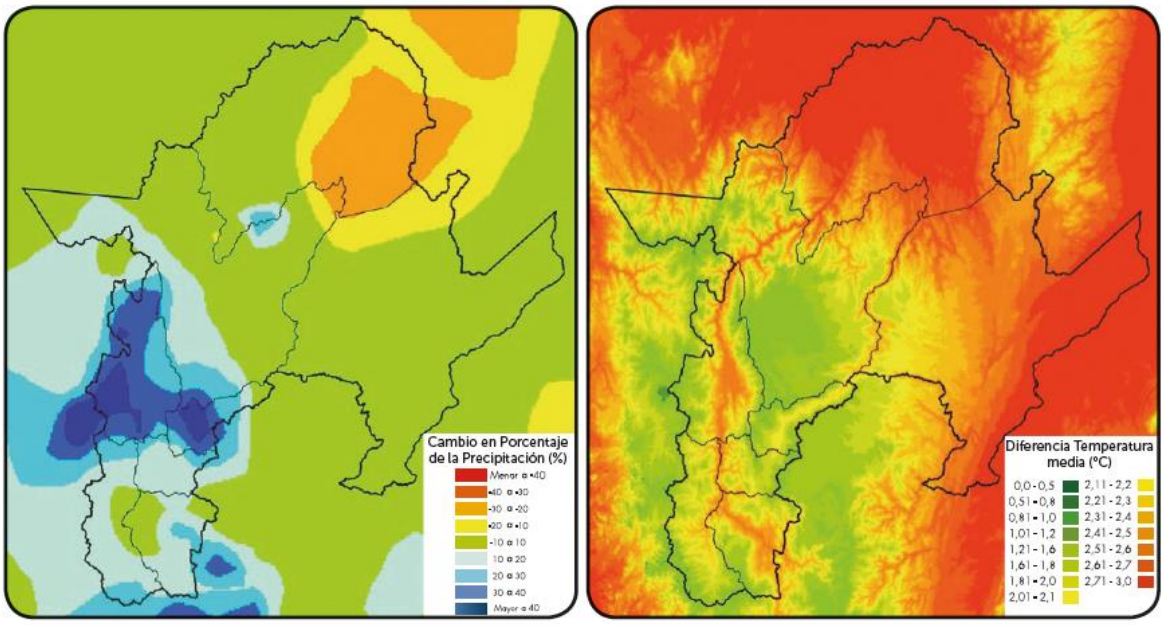


Fuente: (PRCC, 2017)

Los cambios esperados en la lluvia y la temperatura en el periodo 2071 – 2100 se puede observar que en el sector Aburrá Sur, el cual comprende el municipio de Caldas, presentaría un cambio en el porcentaje de la precipitación en 10 a 20% y la diferencia de la temperatura desde 2,01 ° C hasta 2,3 °C. A continuación, se muestra los cambios esperados para el periodo 2071 – 2100.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ilustración 58.Cambios esperados en la lluvia (izquierda) y en la temperatura (derecha) para la jurisdicción de Corantioquia en el periodo 2071 - 2100. fuente: citar bien PCCR.



Fuente: (PRCC, 2017)

Los cambios mencionados anteriormente exigen que las instituciones, la población y los actores del territorio se preparen para diferentes tipos de impactos que pueden incrementar la probabilidad de ocurrencia de movimientos en masa, deslaves, erosión, acidificación del suelo y otros efectos asociados a la mayor disponibilidad de agua en zonas de alta pendiente en los sitios donde se espera que aumente la precipitación anual, también cambios en los tipos de ecosistemas y de coberturas vegetales (forestales y cultivos).

7.2.13.1. Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática PAC&VC - 2019-2030

El Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del valle de Aburrá 2019-2030 es un plan estratégico que contiene las acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para la mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la adaptación frente al cambio y la variabilidad climática del Valle de Aburrá. El municipio de Caldas presenta los siguientes análisis y resultados para la síntesis del clima.

El Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática fue adoptado mediante el Acuerdo Metropolitano N° 4 el 07 de febrero del año 2019. Es un plan estratégico que contiene las acciones a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para la mitigación de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) y la adaptación frente el cambio y variabilidad climática. El plan se cuenta estructurado bajo dos ejes temáticos y seis líneas estratégicas:

- **Ejes Temáticos:**
  1. Mitigación de Gases de Efecto Invernadero (GEI)
  2. Adaptación frente al cambio y la variabilidad climática.
- **Líneas estratégicas habilitantes**

1. Educación, formación y sensibilización de público.
2. Ciencia, tecnología e innovación
3. Gobernanza e institucionalidad
4. Ordenamiento territorial y planificación urbana
5. Instrumentos financieros y económicos
6. Seguimiento, evaluación y reporte.

- Medidas de Mitigación de Gases Efecto Invernadero (GEI):
  Se identificaron seis (6) sectores: Agropecuario, forestal y otros usos de la tierra (AFOLU por sus siglas en ingles), transporte, saneamiento, industria manufacturera y residencial – comercial, que representan las mayores emisiones de Gases Efecto Invernadero en la regional y para cada uno de ellos se plantearon medidas y acciones.

El PAC&VC contiene (18) medidas de mitigación orientadas a siete de los ocho sectores económicos generadores de GEI en Colombia: agropecuario, forestal, transporte, saneamiento, industrias manufactureras, residencial y comercial. El sector de minar y energía no se considera dado que sus actividades no generan emisiones de GEI importantes en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. A continuación, se presentan las medidas de mitigación para cada sector económico.

Tabla 127.Medidas de mitigación orientadas a los sectores económicos generadores de GEI en Colombia.

Sector Económico	Medida	Acciones
Agropecuario	1. Gestión de tierras de cultivo. 2. Gestión del ganado y pastizales	20
Forestal y usos de la tierra	3. Conservación de reservorios de carbono existentes 4. Silvicultura de bosques y urbana	20
Transporte	5. Introducción acelerada de vehículos de ultra bajas emisiones y emisiones cero en la flota de transporte público. 6. Incremento de la demanda de vehículos de ultra bajas emisiones y emisiones cero en el sector privado. 7. Disminuir el flujo vehicular y la congestión por medio de una gestión adecuada de la demanda 8. Gestión integral del transporte de carga y volquetas en el Valle de Aburrá. 9. Diseño e implementación de un programa masivo de capacitación en conducción ecoeficiente. 10. Sustitución por combustibles más limpios para vehículos 11. Infraestructura para la movilidad sostenible y para la expansión del sistema de transporte público.	22

Saneamiento	12. Gestión adecuada del metano por la disposición y tratamiento de residuos sólidos y las aguas residuales. 13. Impulsar esquemas de disminución, aprovechamiento y valorización de residuos	4
Industrias manufactureras	14. Mejora del desempeño ambiental y energético de la industria del Valle de Aburrá 15. Implementación de tecnologías limpias y mejores procesos industriales	9
Residencial y comercial	16. Promover la eficacia energética y las energías renovables a nivel residencial y comercial 17. Implementar prácticas y tecnologías para la eficiencia energética en infraestructura pública y edificaciones publicas 18. Promover la construcción de edificaciones bajas en carbono.	13

A continuación, se presentan las metas de reducción en las emisiones de GEI por cada sector económico:

Tabla 128. Metas de mitigaciones de las emisiones de GEI por sector.

Sector Económico	$CO_2eq\ (G_g)$ (INGEI 2011)	Participación	Emisión proyectada (2030)	Reducción	% Reducción
Minas y Energía	29,00	1%	43,00	9,00	20%
Industria manufacturera	1,18	24%	2,14	182,00	8,5%
Transporte	3,073	62%	6,30	3,00	47,5%
Residencial	330,00	7%	502,00	100,00	20%
Comercial	77,00	2%	117,00	23,00	20%
Agropecuario	160,00	3%	244,00	49,00	20%
Forestal	48,00	1%	73,00	15,00	20%
Saneamiento	45,00	1%	68,00	14,00	20%
Total, sin absorciones	4,94	100%	9,48	3,40	35.7%

Fuente: Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática , 2019

Además, se plantean medidas de adaptación frente al cambio climático y la variabilidad climática, el cual consisten en 14 programas estratégicos, cada uno con un objetivo y medidas asociadas. A continuación, se presentan los programas planteados, los cuales puedan tener influencia directa al municipio de Caldas.

1. Programa dinámico de actualización periódica del conocimiento sobre las posibles alteraciones de variables hidroclimáticas, debidas al cambio y la variabilidad climática.
2. Programa integral de gestión del riesgo.
3. Programa regional integral de saneamiento básico.
4. Programa de seguridad alimentaria.
5. Programa de Salud y ambiente.
6. Programa de vivienda segura, digna y sostenible.

7. Programa de movilidad sostenible.
8. Programa de educación para el cambio y variabilidad climática.
9. Programa de recreación sana, segura y accesible.
10. Programa de restauración o conservación de ecosistemas y biodiversidad.
11. Programa de instrumentos de planificación desarrollo y ordenamiento para el cambio climático
12. Programa de productividad y competitividad sostenible.
13. Programa para la apropiación tecnológica, investigación, innovación y desarrollo
14. Programa de gobernanza, gobernabilidad, convivencia y seguridad ciudadana.

7.2.13.1.1. Síntesis del clima para el municipio

El sistema climático terrestre es muy dinámico y se caracteriza por fluctuaciones a diferentes escalas temporales y espaciales, determinando la disponibilidad del recurso hídrico en una región. En Colombia y en particular la región Andina y el departamento de Antioquia enfrentan retos de consideración en la planificación y gestión del recurso hídrico y la gestión de riesgos, asociados a la alta variabilidad climática e hidrometeorológica natural de la región. La variabilidad se debe a la ubicación geográfica en la franja tropical, al ingreso de humedad, a la modulación de la circulación regional por la cercanía de dos océanos y a las condiciones topográficas y geomorfológicas del territorio nacional y regional. En general, el clima y en particular la precipitación sobre Colombia, la zona Andina y el Valle de Aburra están relacionados con el comportamiento de la convección en el trópico, a su vez determinados por características topográficas a nivel regional, local y a efectos forzadores globales.

El Valle de Aburrá está directamente influenciada por cambios en los patrones espacio-temporales de precipitación, puesto que la disponibilidad del recurso hídrico, la gestión de riesgos, la calidad del aire, las condiciones ecológicas para los diferentes ecosistemas, entre otros, dependen directa e indirectamente de la variabilidad de la precipitación. La gestión medioambiental en la región supone un reto desde el punto de vista hidroclimatico dada la alta variabilidad espaciotemporal de la precipitación en Colombia y las diferentes fuentes externas de modulación de la misma en diferentes regiones del territorio.

7.2.13.1.2. Precipitación

La precipitación en el Valle de Aburrá ese caracteriza de acuerdo con sus variaciones en el ciclo anual y su variabilidad interanual. La precipitación en el Valle de Aburrá evidencia una característica bimodal asociada a la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT) y una variabilidad interanual significativa asociada a forzamiento externo. Para caracterizar la precipitación en estos ciclos se usa información de las estaciones pertenecientes a EPM, teniendo en cuenta que algunos registros cuentan con más de 40 años de información, permitiendo una estimación robusta de un ciclo anual y la variabilidad interanual. La base de los datos usada en esta caracterización proviene de 18 estaciones de precipitación que es analizada con una resolución mensual; las estaciones de precipitación analizadas ubicadas dentro del municipio de Caldas son las siguientes:

Tabla 129. Estación de precipitación analizada en el municipio de Caldas.

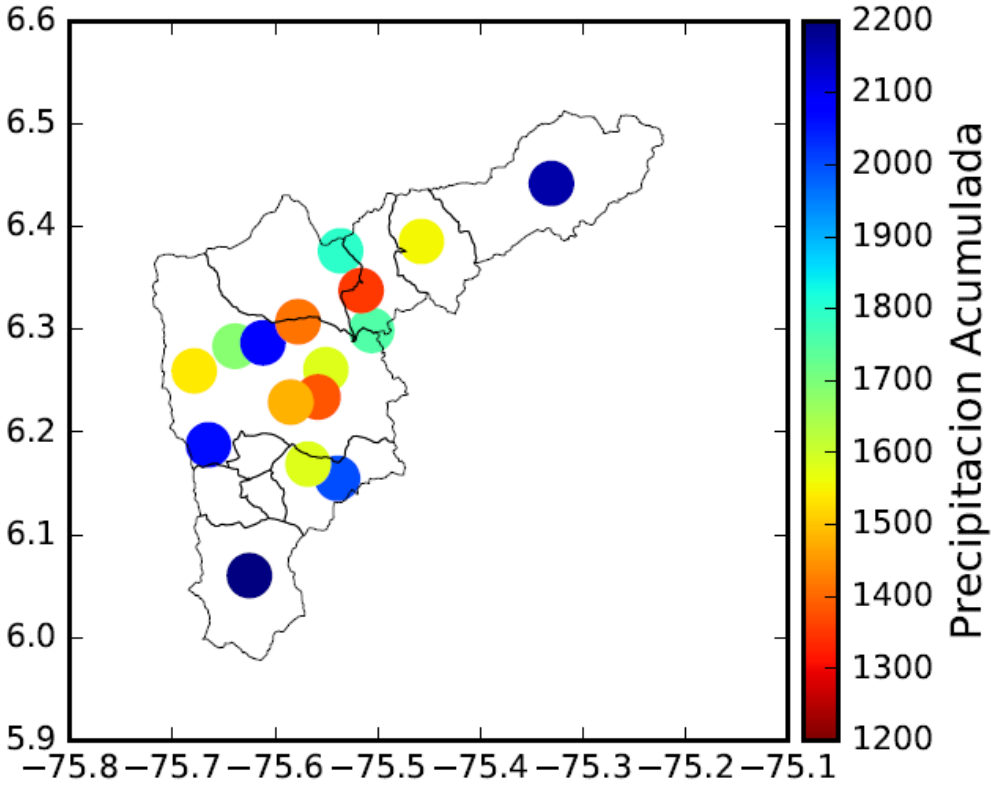
Código	Longitud de años	Nombre	Longitud decimal	Latitud decimal	Elevación	Municipio
2701036	20	CALDAS	-75.6251	6.0605	1930	Caldas

Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

La precipitación en el Valle de Aburrá esta modulada tanto por procesos locales como forzadores externos, a escala mensual la migración de la ZCIT sobre la zona andina colombiana domina las variaciones en la precipitación regional. A continuación, se muestran los acumulados anuales y la media mensual multianual (ciclo anual) de los acumulados de precipitación para cada estación, donde se logra observar con facilidad que el régimen bimodal con mayores acumulados en los meses de abril, mayo, octubre y noviembre.

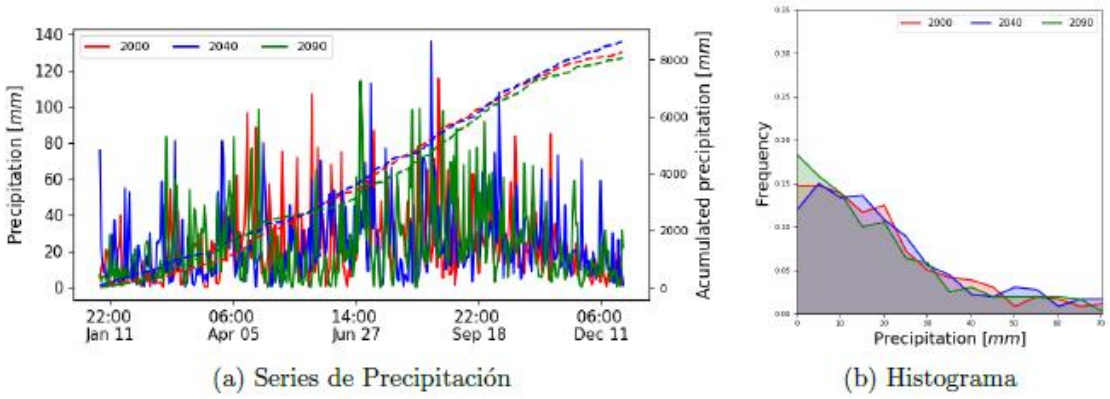
Para el municipio de Caldas, se logra evidenciar que para los meses de enero y febrero presentan baja precipitación y en relación con los otros meses del año se presenta alta precipitación. En cuanto al análisis realizado para las décadas 2000,2040 y 2090, se observa que en el municipio presenta una acumulación de precipitación constante.

Ilustración 59. Acumulado promedio de precipitación sobre el Valle de Aburrá.



Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

Ilustración 60.Serie de precipitación e histograma de precipitación para las décadas 2000,2040 y 2090 del municipio de Caldas.



(a) Series de Precipitación (b) Histograma

Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

En busca de caracterizar la dinámica de los vientos y la variabilidad de la temperatura en el Valle de Aburrá de acuerdo a sus variaciones en el ciclo anual y su variabilidad en el ciclo diurno. Con este objetivo se analizan los registros de las estaciones de SIATA, las cuales suman 15 estaciones meteorológicas que será analizada con una resolución minutal, a continuación, se presenta la información descriptiva de la localización, código y nombre de la estación del municipio de Caldas.

Tabla 130. Estación meteorológica SIATA analizada en Caldas.

Nombre	Longitud decimal	Latitud decimal	Municipio
Parque 3 Aguas	-75.6353	6.0962	Caldas

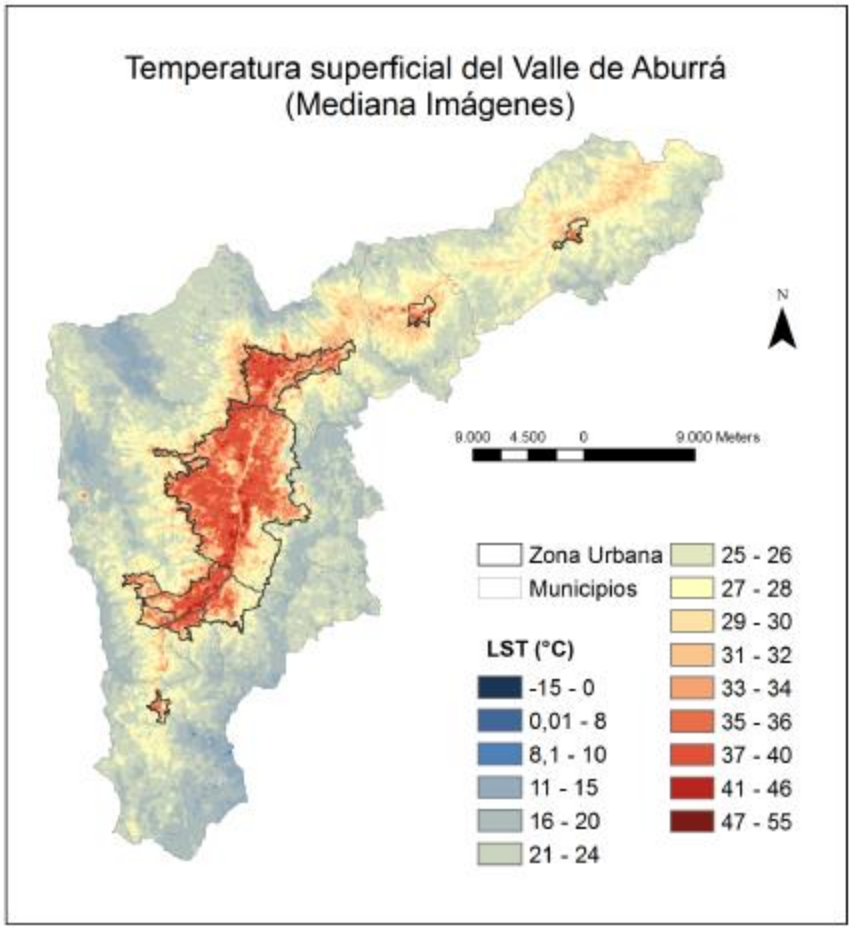
Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

En la escala regional, el Valle de Aburrá está influenciado por los vientos alisios, los cuales describen una estacionalidad, los alisios del noreste presentan altas intensidades entre noviembre y febrero e ingresan al Valle por la zona norte y se encauzan en la base, siguiendo su trayectoria hasta salir por el sur, en los meses de abril a mayo esa intrusión es débil.

7.2.13.1.3. Temperatura

La temperatura superficial del Valle de Aburrá obtuvo los siguientes resultados, por medio de imágenes Landsat, donde se muestra que existe una variabilidad intra anual de esta variable, dada principalmente por la variación del ángulo de declinación del sol a lo largo del año y la interacción de la radiación con la topografía del Valle. En las siguientes imágenes se observa que para las imágenes tomadas en diciembre y enero cuando el sol está en su posición más al sur respecto al eje ecuatorial de la tierra, las laderas con orientación hacia el sur alcanzan temperaturas más altas respecto a los otros meses del año.

Ilustración 61. Composición de temperatura superficial del Valle de Aburrá, a partir de la mediana obtenida con las ocho imágenes de Satélite.

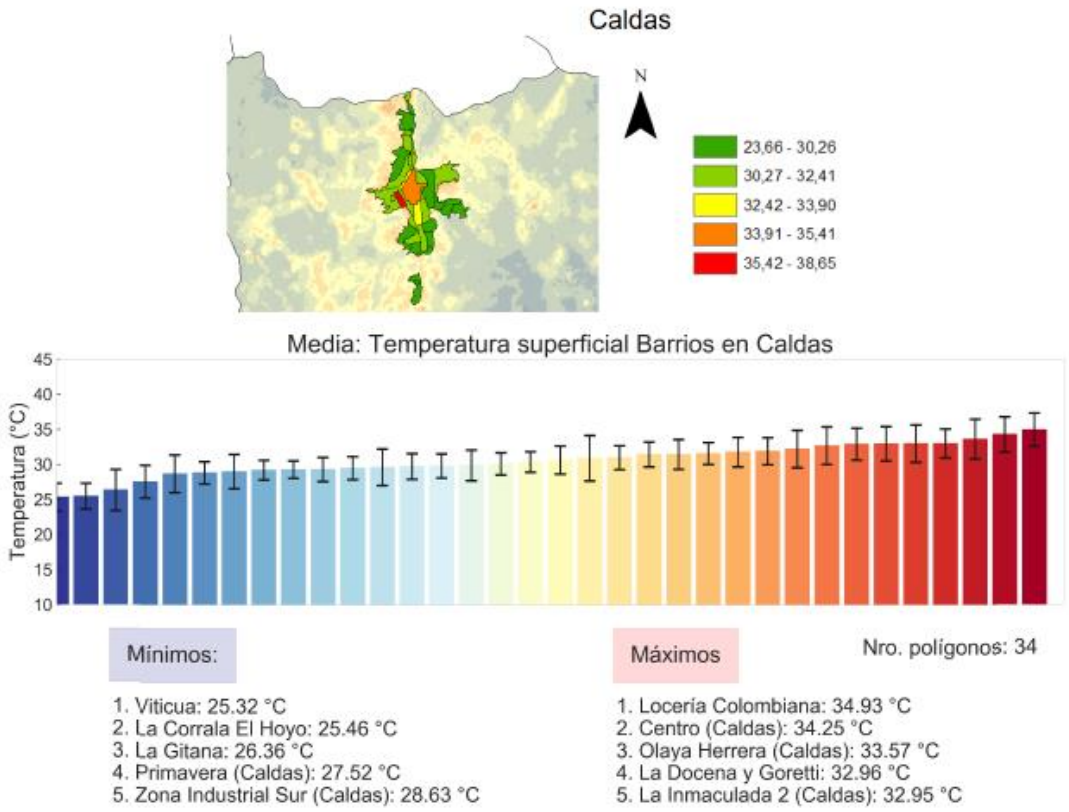


Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

Para explorar la variabilidad de la temperatura superficial en el Valle se propone utilizar los polígonos de los barrios como unidad mínima territorial, ya que muchos de estos presentan características homogéneas de geometría urbana y vegetación, además de que estos se constituyen así mismos como unidades político administrativas reconocidas dentro de cada uno de los municipios.

Para el municipio de Caldas se evaluaron 34 barrios, en las imágenes analizadas la superficie del municipio muestra menores temperaturas respecto al resto de los municipios, sin embargo, como factor común al resto, se observa que la zona más cercana al parque central presenta las temperaturas más altas, siendo esta una zona que presenta infraestructura de baja altura y mediana altura de carácter heterogéneo, donde se observan calles de 1 a 3 carriles con edificios entre 1 y 4 pisos.

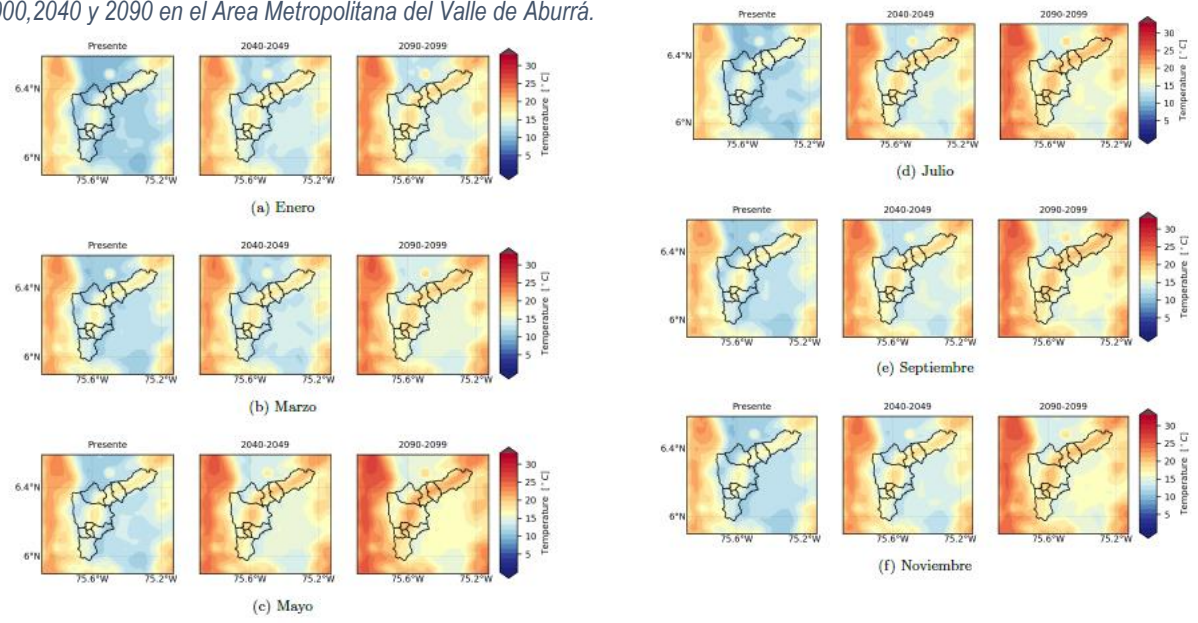
Ilustración 62. Temperatura superficial barrios de Caldas (en verdes más frescos, enrojo más cálidos.



Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

La temperatura del aire en el Valle de Aburrá muestra un patrón de temperatura asociado a la topografía propia de la zona con mayores temperaturas en las zonas urbanas del valle. Las variaciones en el ciclo anual son levemente perceptibles para la década del presente, aunque el cambio entre las décadas es evidente ante el forzamiento de cambio climático sobre el valle. Para la década 2040-2049 la temperatura del aire aumenta en el interior del Valle de Aburrá con un patrón de expansión de las zonas más cálidas, dicha tendencia persiste hasta final de siglo para la década 2090 -2099 en donde las mayores temperaturas se localizan al norte y centro del valle, estos cambios presentan mayor impacto durante los meses de mayo y julio, meses en los cuales a final de siglo presentan las mayores temperaturas, a continuación se puede observar el cambio de la temperatura por mes entre el presente,2040 y 2099.

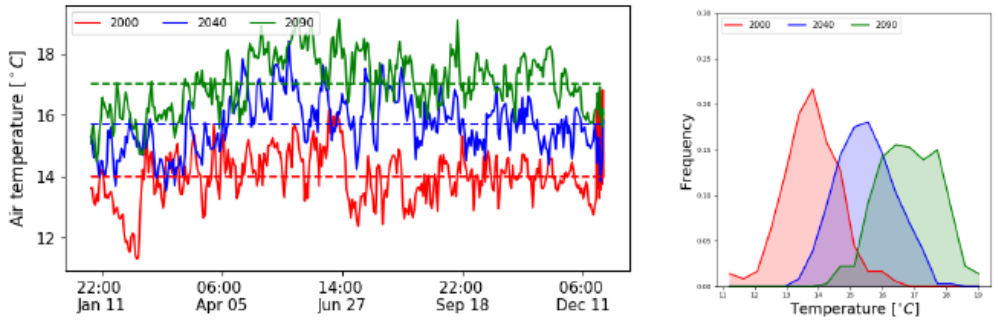
Ilustración 63. Ciclo anual de temperatura durante las décadas 2000,2040 y 2090 en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.



Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

Es clara la tendencia de aumento de la temperatura del aire en el Valle de Aburrá y aunque las magnitudes de las temperaturas de los municipios varían en los mismos rangos, para efectos de comparación se calculan las series integradas de temperatura para cada uno del municipio del valle y se comparan las distribuciones de temperatura en las tres décadas estudiadas, los resultados de la simulación corresponden a un año climatológico a resolución temporal horaria. Las variaciones asociadas al ciclo anual con mayores temperaturas durante el mes de mayo, así mismo se evidencia una variabilidad asociada al ciclo diurno, a continuación, se muestra la serie de temperatura e histograma de temperatura superficial para las décadas 2000,2040 y 2090 del municipio de Caldas.

Ilustración 64. Serie de temperatura e histograma de temperatura superficial para las décadas 2000,2040 y 2090 del municipio de Caldas.



Fuente: (AMVA, PAC&CV C1 Sintesis del Clima, 2018)

7.2.13.1.4. Islas de Calor

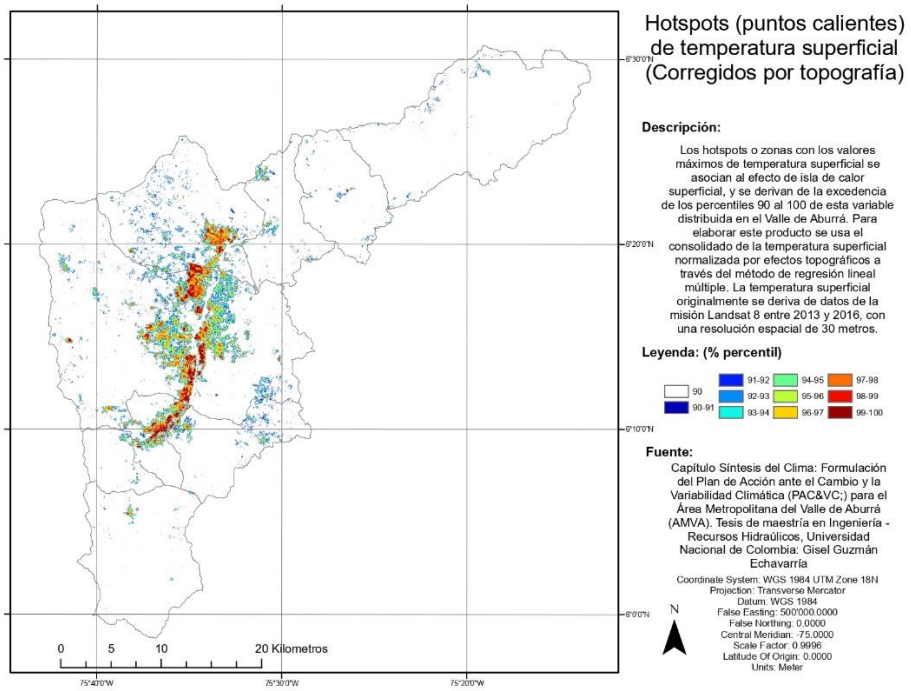
El efecto isla de calor se refiere comúnmente a la diferencia entre las temperaturas observadas, tanto a nivel superficial como en el aire, de las ciudades frente a las zonas rurales que lo rodean como un efecto global. Es importante mencionar que este efecto no se presenta de manera homogénea a escala intraurbana.

Los hotspots o zonas con los valores máximos de temperatura superficial se asocian al efecto de isla de calor superficial, los cuales son dados por la excedencia de los percentiles 90 al 100 de esta variable distribuida en el Valle de Aburrá. Para elaborar este producto se usa el consolidado de la temperatura superficial normalizada por efector topográficos a través del método de regresión lineal múltiple, la temperatura superficial originalmente se deriva de datos de la misión Landsat 8 entre 2013 y 2016, con una resolución espacial de 30 metros. (AMVA y Universidad Nacional de Colombia, 2018).

Para el municipio de Caldas, se identifican 5 áreas con islas de calor (Locerías Colombiana, Centro, Olaya Herrera, La Docena y Goretti y la Inmaculada 2), ver Ilustración 66. Temperatura superficial barrios de Caldas (en verdes más frescos, enrojo más cálidos.

La zona de vocación industrial presenta los valores más altos (97-98 % percentil), asociado a la industria de Locería Colombiana, esto sin considerar las diferentes actividades económicas que se desarrollan en dicho sector, ya que se encuentra cercano al parque principal del municipio. Esta zona de vocación industrial es de gran importancia para la formulación de programas y proyectos de gestión de cambio climático, ya que este es el sector con mayor problemática de ruido, emisiones de GEI y hotspots, todos productos del uso económico.

Ilustración 65.Hotspots (puntos clientes) de temperatura superficial.



Fuente: (AMVA, Formulacion del Plan de Accion ante el Cambio y la Variabilidad Climatica, capitulo sintesis del clima., 2019.)

7.2.13.2. Plan Regional para el Cambio Climático – PRCC

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia – Corantioquia, en un trabajo conjunto con la Gobernación de Antioquia la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, presentan este plan en la jurisdicción de Corantioquia (PRCC – Corantioquia) con el objetivo de que se convierta en la herramienta principal para que la población, las autoridades, las instituciones y los actores económicos que se encuentran en la jurisdicción adopten y ejecuten medidas que permitan mejorar su capacidad de adaptación a los cambios esperados en el clima en el corto, mediano y largo plazo y además contribuyen a la mitigación de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI).

Corantioquia ejerce su función como autoridad ambiental en un territorio comprendido por 80 municipios del departamento de Antioquia, en donde se calcula una población total de aproximadamente 1,5 millones de personas, de los cuales 54% es considerada población rural, la corporación estructuro un territorio en ocho oficinas territoriales para facilitar la gestión descentralizada de las actividades administrativas y operativas, de las cuales el municipio de Caldas cuenta con su oficina territorial en Aburrá Sur, a continuación se presenta la distribución administrativa de Corantioquia.

Antioquia es muy importante en la reducción de emisiones y en los objetivos de adaptación, dado que es uno de los departamentos que más emisiones produce, en este territorio se generan una serie de servicios ecosistémicos estratégicos para el país. Corantioquia desde su actuación en 80 municipios del departamento, será vital para que todas las acciones de mitigación y adaptación se continúen desarrollando y fortaleciendo en el corto y mediano plazo para alcanzar y superar las metas de reducción de emisiones.

Se estructuro en tres ejes temáticos: Hábitat natural y ruralidad, educación y participación social y desarrollo urbano; ocho líneas estratégicas y 21 programas, los cuales se presentan a continuación:

Tabla 131. Estructura del Plan Regional para el Cambio Climático de Corantioquia.

Eje Temático		Línea Estratégica	Programa
I	Hábitat natural y ruralidad	1. Gestión de ecosistemas y sus servicios de regulación y aprovisionamiento	1. Regulación de recursos hídricos para el sostenimiento de los ecosistemas. 2. Gestión integral del recurso hídrico
		2. Gestión de ecosistemas y sus servicios culturales y de apoyo	3. Biodiversidad y servicios ecosistémicos 4. Hábitat humano
		3. Sector agropecuario y forestal resiliente al cambio climático	5. producción agrícola resiliente y baja en emisiones GEI. 6. Conservación, protección y regulación de ecosistemas y sus servicios ambientales.
II	Educación y participación social	4. Comunicación y participación comunitaria	7. Comunicación y divulgación en cambio climático para la toma de decisiones. 8. Participación comunitaria para el desarrollo humano y sostenible en contextos de cambio climático
		5. Educación ambiental en cambio climático	9. Educación ambiental para tomadores de decisiones y comunidades frente al cambio climático 10. Educación de las comunidades étnicas en cambio climático 11. Formación Tecnológica, Profesional y/o Especializaciones sobre cambio climático 12. Apoyo a la investigación para la construcción colectiva del conocimiento en cambio climático.
III	Desarrollo urbano	6. Ordenamiento territorial y gestión del riesgo en las dinámicas del cambio climático	13. Acciones para la reducción del riesgo frente al cambio climático. 14. Gestión del conocimiento del riesgo en el territorio frente al cambio climático 15. Preparación para el manejo del riesgo frente a los cambios en la variabilidad climática
		7. Energía y transporte para el desarrollo sostenible	16. Transición y eficacia energética para el desarrollo sostenible 17. Transporte bajo en carbono
		8. Infraestructura y vivienda ante el cambio climático	18. Infraestructura preparada para el cambio climático 19. Gestión integral de residuos sólidos y líquidos 20. Vivienda adaptada al cambio climático. 21. Eficiencia energética en viviendas

Fuente: (PRCC, 2017)

Ilustración 66. Jurisdicción de Corantioquia y distribución administrativa en ocho sedes territoriales.



Fuente: (PRCC, 2017)

En la jurisdicción de Corantioquia se encuentran representados 49 de los 311 ecosistemas presentes en Colombia, los ecosistemas naturales ocupan la tercera parte del territorio y los ecosistemas transformados el restante.

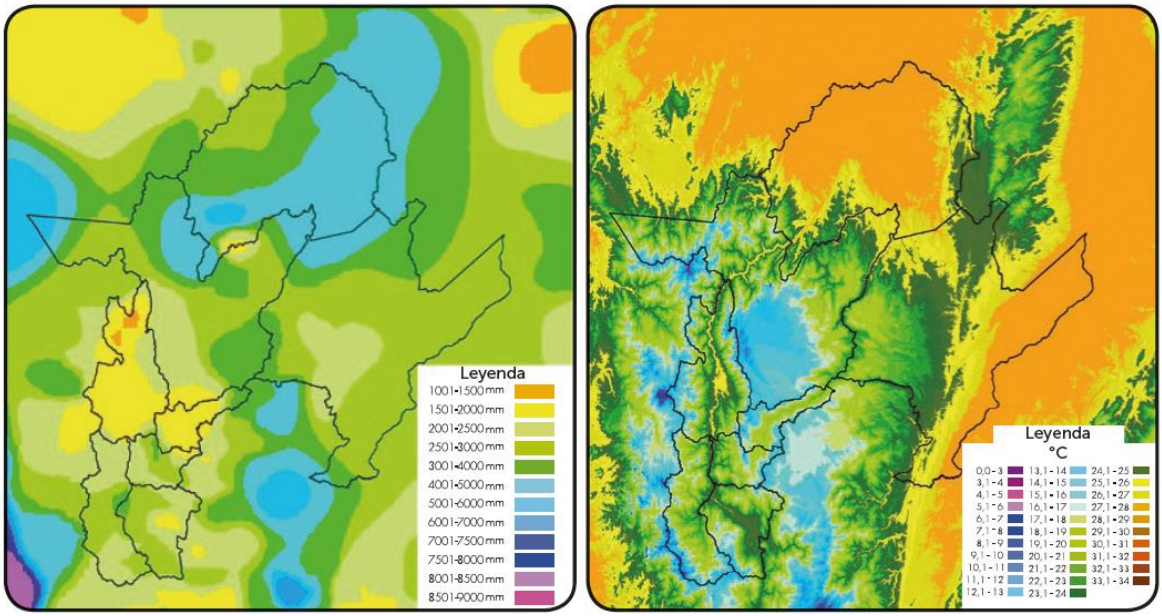
7.2.13.2.1. Condiciones climáticas en Corantioquia

De acuerdo con el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM), el territorio bajo jurisdicción de Corantioquia se encuentra influenciado por cuatro regiones hidro climáticas: la del Medio Cauca – Alto Nechí, la del Magdalena Medio, la del Sinú – San Jorge – Bajo Nechí – Urabá y en una franja muy pequeña por la del Bajo Magdalena.

La temperatura promedio anual en Aburrá Sur varia en 2501 y 4000 milímetros, en cuanto a la temperatura varía entre los 16.1 ° C hasta los 21 °C, estas variedades en las condiciones climáticas permiten tener gran variedad de

ecosistemas y de servicios que de ellos se derivan. A continuación, se muestran los rangos de variación de la precipitación (mm/año) y la temperatura en °C para la jurisdicción de Corantioquia.

Ilustración 67.Distribución espacial de las lluvias (izquierda) y la temperatura (derecha) en jurisdicción de Corantioquia. fuente: citar PCCR



Fuente: (PRCC, 2017)

7.2.13.2.2. Vulnerabilidad y riesgos ante el cambio climático

La exposición y la vulnerabilidad ante los eventos climáticos determinan que tan factible es que sucedan desastres y sus diferentes impactos sobre la población y la economía, estos están determinados por los patrones de desarrollo y asentamiento. El riesgo de desastres se incrementa con el cambio en la intensidad, frecuencia y duración de los eventos climáticos, por lo cual es de suma importancia incluir la gestión del riesgo de desastres y la adaptación al cambio climático en procesos de desarrollo, ya que son complementarios y tiene como objetivo reducir el riesgo a eventos climáticos, que se logran mediante la reducción de la exposición y la vulnerabilidad de las comunidades y ecosistemas.

Las emergencias registradas por la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres UNGRD en Colombia, están fuertemente relacionadas con los fenómenos El Niño, La Niña y los ciclones tropicales. El fenómeno de La Niña se caracteriza por el incremento de las lluvias; el fenómeno El Niño se caracteriza por el aumento de la temperatura, la intensidad y la frecuencia de estos fenómenos podrían aumentar con el cambio climático, por lo que es importante diseñar e implementar acciones sectoriales y territoriales que conduzcan a un mejor conocimiento y reducción del riesgo asociado al cambio y la variabilidad climática.

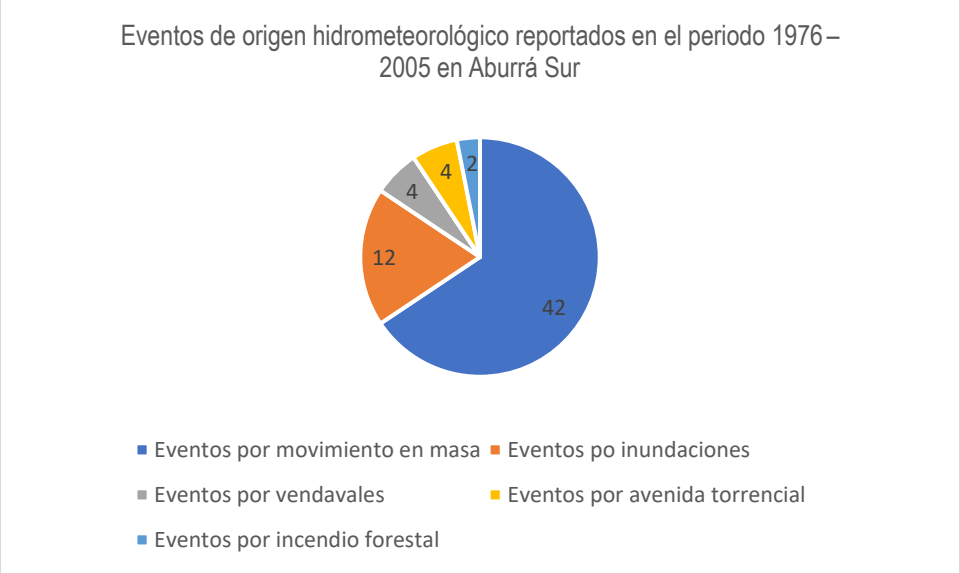
Los eventos de origen hidrometeoro lógico reportados en el periodo 1976 – 2005 en Aburrá Sur, que comprende el municipio de Caldas es el siguiente:

Tabla 132. Cantidad de eventos de origen hidrometeoro lógico reportados en el periodo 1976 - 2005 en Aburrá Sur.

Territorial	Eventos por movimiento en masa	Eventos por inundaciones	Eventos por vendavales	Eventos por avenida torrenciales	Eventos por incendio forestal
Aburrá Sur	42	12	4	4	2

Fuente: (PRCC, 2017)

Ilustración 68. Eventos de origen hidrometeorológico reportado en el periodo 1976 - 2005 Aburrá Sur. Fuente: elaboración propia, basado en información de tabla 14.



Fuente: (PRCC, 2017)

De acuerdo con el consolidado de emergencias reportadas para el periodo 1976 - 2005, los movimientos de masa y las inundaciones fueron las principales emergencias registradas, asociados a excesos de lluvias, seguido por los eventos no asociados directamente a exceso o incremento de lluvias son los vendavales y los incendios forestales en menor proporción.

La vulnerabilidad al cambio climático es el nivel al que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. Para valor la vulnerabilidad de los factores se definió una escala numérica de tres categorías distribuida en intervalos para facilitar su análisis: baja de 1 a 1,69; media de 1,70 a 2,13 y alta de 2,14 a 3 y estos asociados a cada una de las variables. A continuación, se muestra los resultados obtenidos del análisis de vulnerabilidad con sus respectivas variables y criterios de valoración para la territorial Aburrá Sur, que comprende el municipio de Caldas, con su respectivo rango de vulnerabilidad (Bajo, Medio, Alto).

Tabla 133. Análisis de vulnerabilidad poblacional para Aburra Sur.

Tipo de Vulnerabilidad	Descripción variable analizada	Aburrá Sur
Social	Grado de relación entre las organizaciones comunitarias e instituciones municipales	Media
	Nivel de organización de las comunidades	Media
	Participación	Baja
Institucional y Económica	EMRE – Estrategia Municipal para la Respuesta a Emergencias	Media
	Fondo de gestión del riesgo	Baja
	Acceso a los servicios públicos	Baja
	Capacidad de respuesta	Media
	Plan de emergencia y contingencia	Media

Tipo de Vulnerabilidad	Descripción variable analizada	Aburrá Sur
Ambiental	Condiciones de los recursos naturales no renovables	Baja
	Calidad del agua sobre fuentes de abastecimiento	Media
	Deforestación	Media
	Condiciones de los recursos naturales renovables	Baja
	Disponibilidad del agua	Baja
	Infraestructura para el abastecimiento de agua	Baja
Física	Localización de infraestructura respecto a zonas de retiro	Alta
	Características geológicas	Alta
	Antigüedad de la edificación	Alta
	Materiales de construcción	Media

Fuente: (PRCC, 2017)

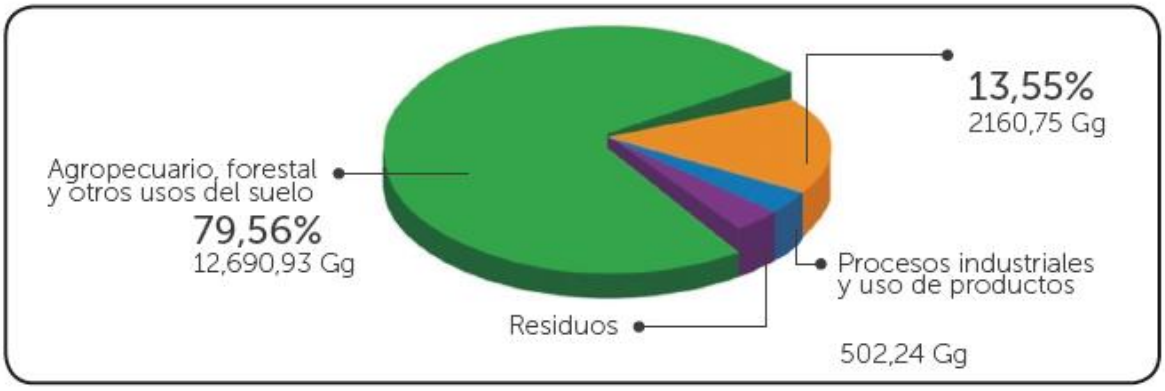
La territorial Aburrá Sur presento vulnerabilidad social media asociado a la relación entre organizaciones comunitarias e institucionales municipales y la organización de las comunidades y baja en participación; en cuanto a la vulnerabilidad Institucional y Económica, la territorial presento una calificación Media en cuanto a EMRE, capacidad de respuesta y plan de contingencia, obtuvo una calificación baja fondo de gestión del riesgo y acceso a los servicios públicos. La vulnerabilidad ambiental obtuvo una calificación baja en condiciones de los recursos naturales no renovables, infraestructura para el abastecimiento de agua y disponibilidad de agua, una calificación media en calidad del agua sobre fuentes de abastecimiento y deforestación; finalmente, la calificación de la vulnerabilidad física es alta en la localización de infraestructura respecto a zona de retiro, características geológicas y antigüedad de edificación y media en materiales de construcción.

7.2.13.2.3. Emisiones de GEI en la jurisdicción de Corantioquia.

Para el cálculo de las emisiones de GEI en la jurisdicción de Corantioquia se siguió la metodología por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático IPCC versión del año 2006, la cual divide el cálculo de las emisiones en los siguientes módulos, según en cómo se genera y emite cada GEI: módulo de energía contabiliza las emisiones provenientes de combustión de combustibles para energía mecánica o térmica, el módulo de procesos industriales y uso de productos contabiliza las emisiones debidas a reacciones químicas y el uso de sustancias industriales y domesticas; el módulo agropecuario, forestal y otros usos del suelo contabilizan las emisiones provenientes del sector ganadero debida a los animales y sus excretas, fertilización del suelo, la deforestación y cambios en la composición fisicoquímica y biológica del suelo.

Las emisiones brutas calculadas para las fuentes naturales y actividades socioeconómicas en la jurisdicción de Corantioquia ascendieron en el año 2010 a 15.952 Gd de CO_{2eq}, el cual equivale a 15,95 millones de toneladas de CO_{2eq},a continuación, se muestra las emisiones brutas de GEI para cada uno de los módulos anteriormente mencionados.

Ilustración 69.Emisiones brutas de CO2eq (Gg/año) por módulo IPCC en jurisdicción de Corantioquia 2010.

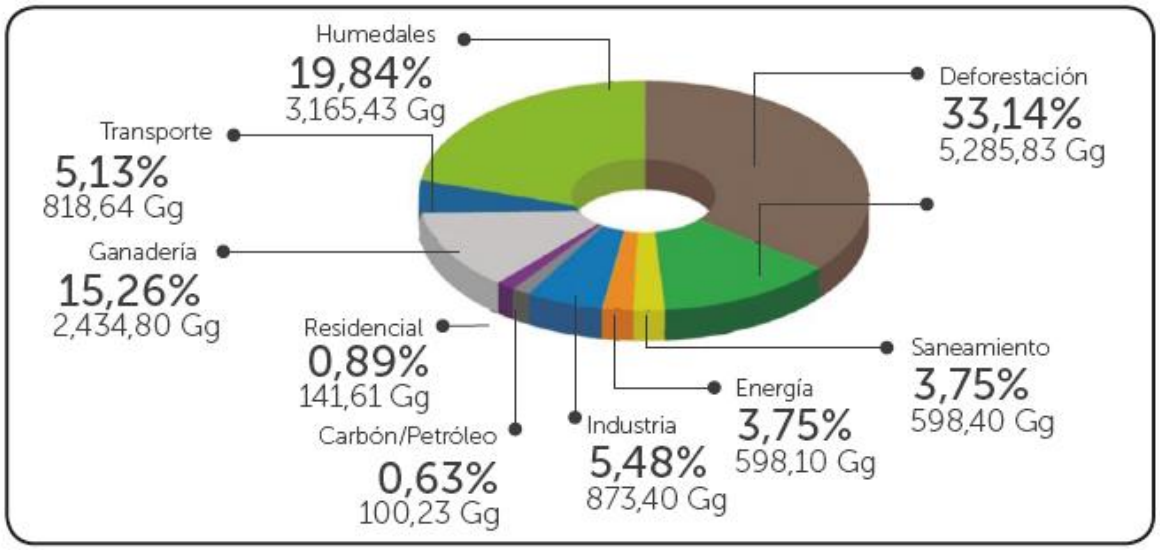


Fuente: (PRCC, 2017)

Se generaron mayores emisiones brutas en el módulo agropecuario, forestal y otros usos del suelo con 12.691 Gg CO_{2eq} con el 79,6% debidas principalmente a la deforestación y la ganadería, en segundo lugar las emisiones del módulo de Energía con 2.161 Gg CO_{2eq} con el 13,5% que son causadas principalmente por el consumo de combustible en el parque automotor y en la producción de electricidad, en tercer lugar las emisiones por Residuos y saneamiento con 598 Gg CO_{2eq} con el 3,8% y finalmente las emisiones por procesos industriales con 502 Gg CO_{2eq} con el 3,1%.

A continuación, se presentan los diferentes tipos de fuentes de emisiones de GEI en la jurisdicción de Corantioquia, en las cuales se consideran las fuentes naturales y actividades socioeconómicas, las emisiones de humedales se consideran fuentes naturales y no son mitigable, pero se calcularon porque su volumen es importante. En primer lugar, la deforestación, ganadería y sector agrícola generaron mayor proporción de emisiones GEI.

Ilustración 70.Fuentes de emisiones de GEI en jurisdicción de Corantioquia.



Fuente: (PRCC, 2017)

Además, se presenta la distribución de las emisiones de los módulos en la territorial Aburrá Sur, que contiene el municipio de Caldas:

Tabla 134. Emisiones por modulo para la territorial Aburrá Sur.

Modulo	Territorial	Emisiones totales (Gg Co2eq /año)
Energía	Aburrá Sur	344
Procesos Industriales y Uso de Productos	Aburrá Sur	27.47
Agropecuario, Forestal y Otros Usos del Suelo	Aburrá Sur	347,63
Residuos y Saneamiento	Aburrá Sur	112,03

Fuente: (PRCC, 2017)

7.2.13.2.4. Gestión de Ecosistemas en escenario de Cambio Climático en el municipio de Caldas.

La gestión de los ecosistemas y sus servicios ecosistémicos permite afrontar el cambio climático, tanto en la adaptación al mismo como en el aporte hacia la mitigación que puede realizarse en el territorio, esto implica gestionar los demás limites planetarios y una forma de realizar dicha gestión es por medio de estrategias de Adaptación basadas en Ecosistemas (AbE).

La AbE es el uso de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos como parte de una estrategia integral de adaptación, que permite ajustarse a los efectos del cambio climático. Al promover el manejo sostenible, la conservación y la restauración de ecosistemas, la AbE está alineada con el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB), la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CNULD), la Convención sobre los Humedales (Convención de Ramsar), la Declaración de las Naciones Unidas sobre los Derechos de los Pueblos Indígenas (DNUDPI) y el Foro de las Naciones Unidas sobre los Bosques (FNUB. A continuación, se presenta la gestión de ecosistemas en el municipio de Caldas.

- Páramos: su valor estratégico es basado en su importancia hídrica, en el alto grado de endemismo de especies vegetales y fanáticas y si restringida distribución a nivel mundial.

Tabla 135. Gestión de Paramos en Caldas.

Complejo	Páramo	Localización - Municipio	Precipitación media anual (mm/año)	Temperatura media anual (°C)	Coberturas
Cerros Metropolitanos	Alto de San Miguel	Caldas	2.390 – 2.411	12	Bosques densos y pastos enmalezados

Fuente: (PRCC, 2017)

- Áreas protegidas: encargada de articular las iniciativas de conservación de nivel regional y local dentro de un sistema que permita atender las necesidades de conservación de la biodiversidad y asegurar para las generaciones presentes y futuras la oferta de bienes y servicios ambientales.

Tabla 136. Gestión de Áreas Protegidas en Caldas y Aburrá Sur.

Categoría de Manejo del Área Protegida Regional	Nombre	Ubicación	Área (ha)
Reserva Forestal Protectora	Alto de San Miguel	Aburrá Sur: Caldas	1.622
Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables	Divisoria de Aguas Aburrá – Río Cauca	Aburrá Sur: La Estrella, Amagá, Angelópolis, Caldas, Heliconia, Itagüí.	28.015

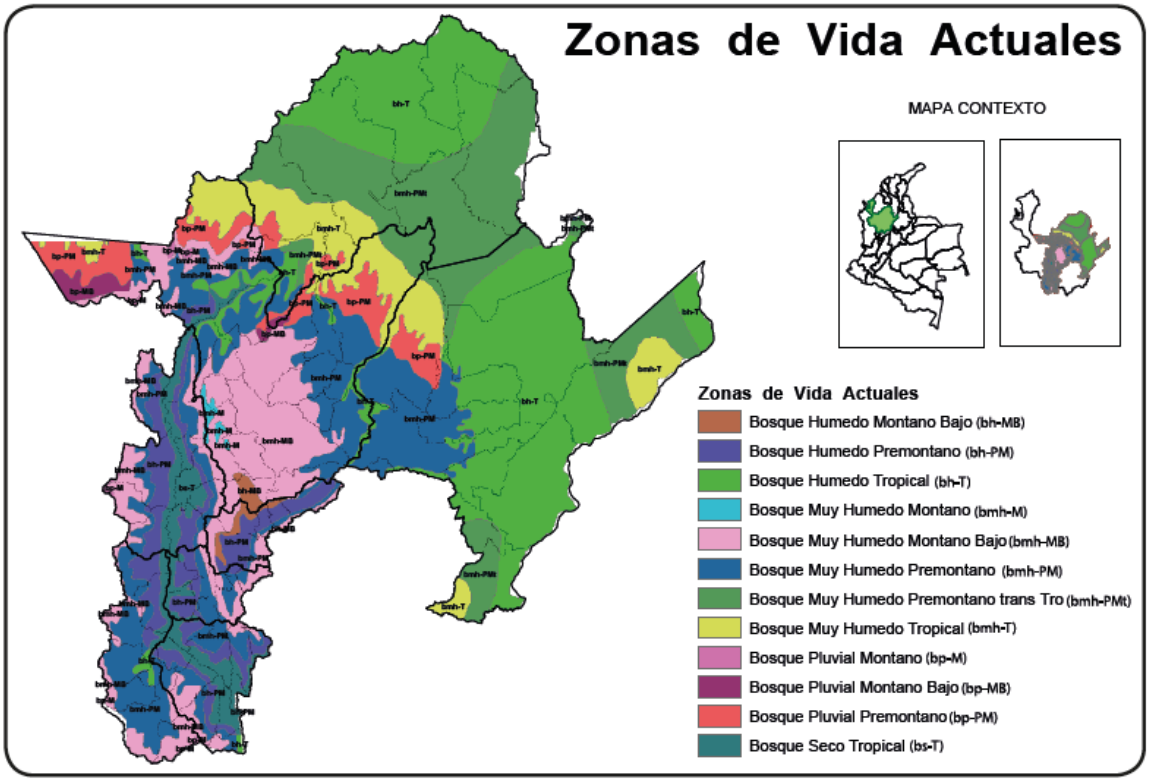
Fuente: (PRCC, 2017)

7.2.13.2.5. Impactos del cambio climático en los ecosistemas de la jurisdicción al 2040 - Zonas de vida de referencia:

Se calcularon las zonas de vida de referencia en la jurisdicción de Corantioquia en base en los análisis climáticos del periodo 1976 – 2005 desarrollados por el IDEAM (2015) en la Tercera Comunicación Nacional de Cambio Climático. A continuación, se muestran las zonas de vida actuales.

Para el municipio de Caldas, las zonas de vida son Bosque Húmedo Montano Bajo (bmh-MB) y Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-PM).

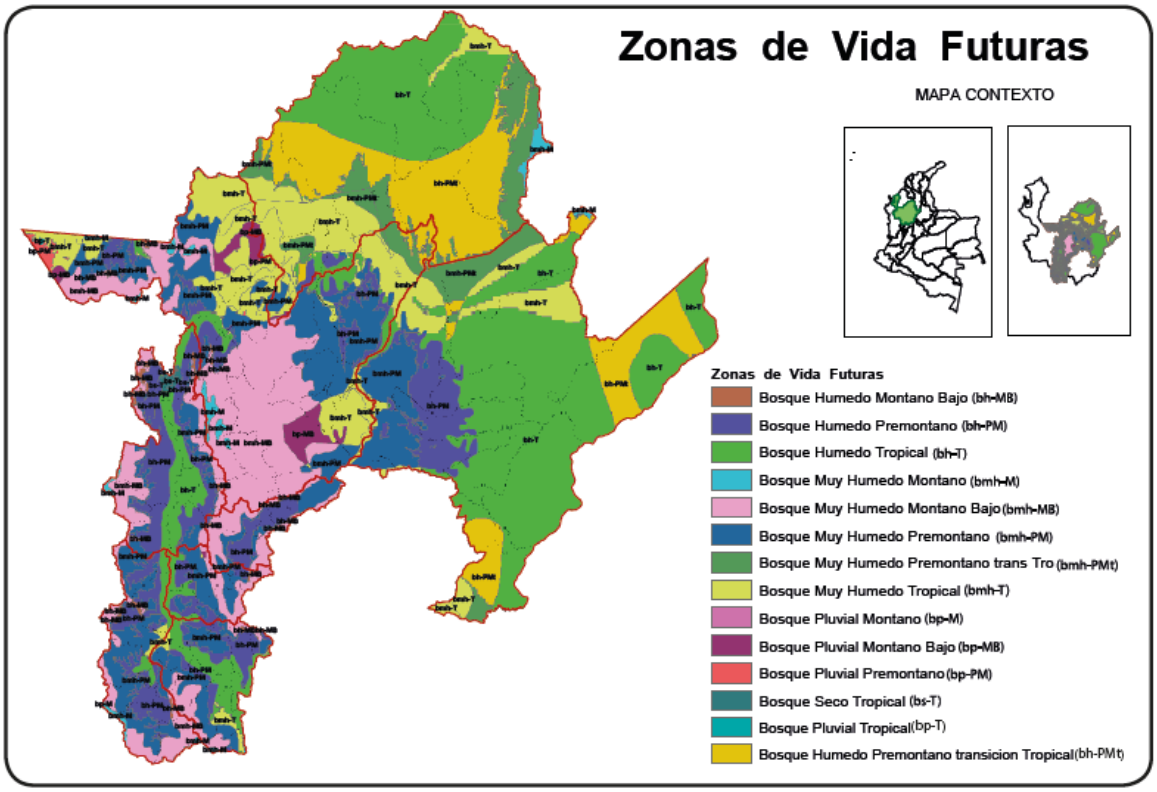
Ilustración 71.Zonas de vida actuales en jurisdicción de Corantioquia.



Fuente: (PRCC, 2017)

En base a las zonas de vidas actuales desarrollado por el IDEAM (2015), se define como puede cambiar la lluvia y la temperatura entre los años 2011 y 2040, comparado con lo que se ha medido durante los años 1976 – 2005, se estimaron las condiciones en las zonas de vida proyectadas a dicho periodo, lo cual se muestra a continuación:

Ilustración 72.Zonas de vida proyectadas a 2040 en la jurisdicción de Corantioquia, en base a las zonas de vidas actuales, los escenarios de precipitación y temperatura del IDEAM.



Fuente: (PRCC, 2017)

Mediante el análisis comparado entre las zonas de vidas actuales y las zonas de vida proyectadas con los cambios esperados en el clima, se encontró que se podrá presentan modificaciones importantes para 2040. Las variaciones en la precipitación en Aburrá Sur oscilan entre -9 y 20%, en el cual se conserva la zona de vida en el municipio de Caldas (Bosque Húmedo Montano Bajo (bmh-MB) y Bosque Muy Húmedo Premontano (bmh-PM).

7.2.14. Plan Integral de Cambio Climático – PICCA:

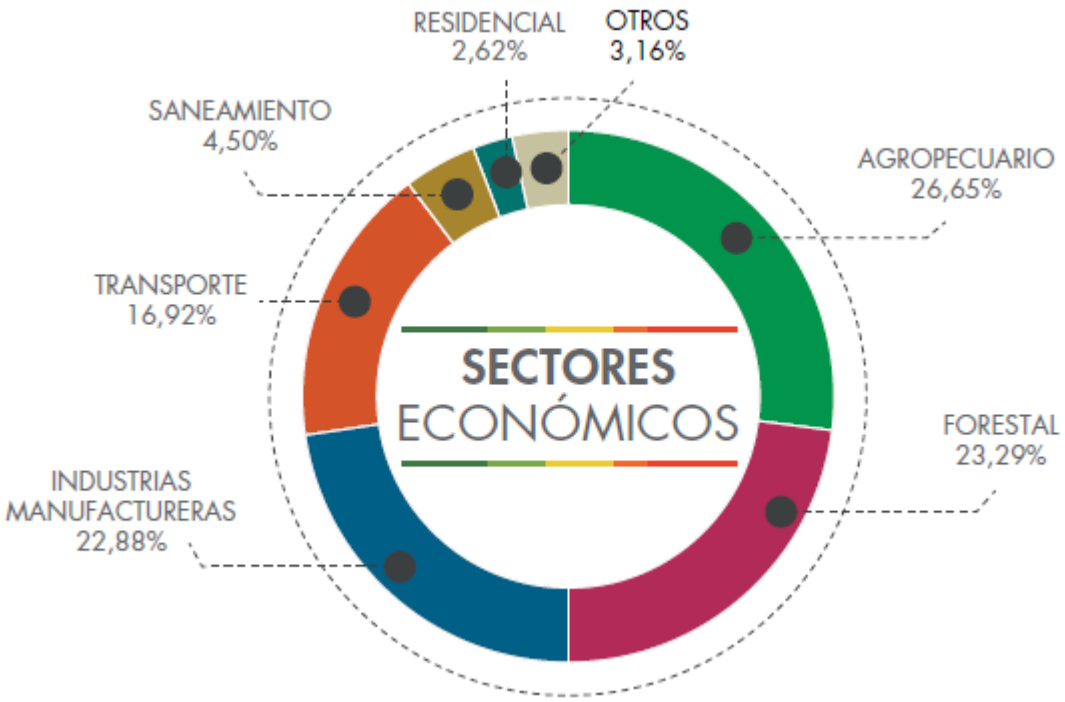
El Plan Integral de Cambio Climático de Antioquia (PICCA) se formuló entre el mes de noviembre de 2017 y el mes de junio de 2018, a través de un convenio de cooperación internacional suscrito entre la Gobernación de Antioquia y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). El PICCA toma en consideración las directrices nacionales de la Política Nacional de Cambio Climático (PNCC) e integra los cuatro Planes Regionales de Cambio Climático (PRCC) formulados por las autoridades ambientales del departamento de Antioquia.

El Plan Integral de Cambio Climático es una herramienta guía para dar respuesta a los desafíos del cambio climático en el territorio, coordinando acciones territoriales e intersectoriales de mitigación y adaptación, reconociendo las particularidades de las 9 subregiones del departamento. Su visión para el año 2030 con 66 medidas de adaptación y mitigación para cada una de las líneas estratégicas, transversales y de gobernanza, para los cuales se establecen las acciones y metas a corto (2018-2019), mediano (2020-2026) y largo plazo (2027-2030). Además, como parte integral

del PICCA se tiene el Plan Regional para el Cambio Climático en la jurisdicción de Corantioquia, el cual fue formulado en el año 2017 por las autoridades ambientales con jurisdicción en el municipio de Caldas. Y el Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática del Área Metropolitana del Valle de Aburrá – PAC&VC 2019 – 2030.

El perfil de emisiones de GEI del departamento de Antioquia fue construido a partir de los datos de la TCNCC, siendo el departamento un gran responsable de las emisiones de GEI del país (22,94 MTon CO2eq), y a su vez el gran responsable de las absorciones (-9,99 MTon CO2eq), lo que representa un tercer lugar en las emisiones de GEI netas (emisiones – absorciones) a nivel nacional, dichas emisiones se deben en gran parte al sector industrial manufacturero, el sector AFOLU moldea la dinámica rural y a su vez las emisiones brutas están asociadas a cambios de coberturas arbóreas para la actividad agropecuaria principalmente. A continuación, se muestran las emisiones de GEI de Antioquia.

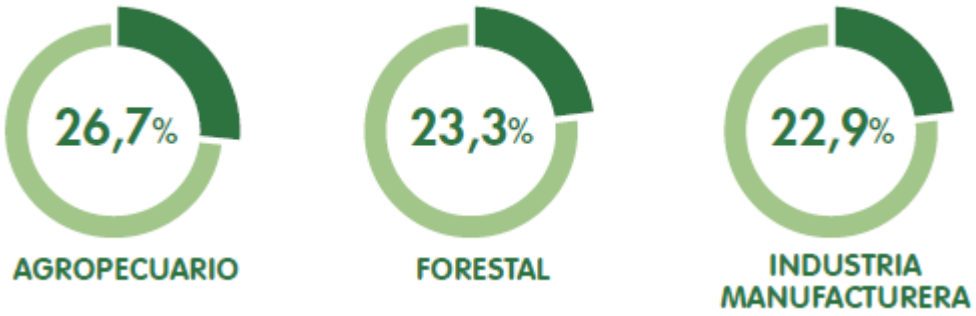
Ilustración 73.Emisiones de GEI en los sectores económicos del departamento de Antioquia.



Fuente: (Plan Integral de Cambio Climatico de Antioquia, Gobernación de Antioquia)

En Antioquia las emisiones de GEI se presentan principalmente en los siguientes sectores económicos (agropecuario, forestal e industria manufacturera).

Ilustración 74. Emisiones de GEI en el sector económico de Antioquia.



Fuente: (Plan Integral de Cambio Climatico de Antioquia, Gobernación de Antioquia)

El sector agropecuario es el mayor aportante en emisiones de GEI del departamento, a causa de la fermentación entérica y la renovación de cultivos permanentes con 6,1 MtonCO2eq, así mismo, presenta las mayores absorciones con -6,1 MtonCO2eq, las cuales son dadas por los cultivos de café. El Valle de Aburrá es la subregión que menores índices muestra con relación a cantidad de ganado, silvopastoreo y es la subregión que menor área tiene en pastos. No obstante, es la regional más importante en producción avícola y la segunda a nivel porcicola.

El sector forestal es el segundo mayor emisor de GEI con 5,3 Mton CO2eq, pero también el segundo sector con mayores absorciones con -3,9 MtonCO2eq. La deforestación por cambio de bosque natural convertido en arbustales – vegetación secundaria y pastizales son el principal foco de emisiones de GEI. Antioquia ocupa el cuarto lugar a nivel nacional de deforestación, siendo los dos principales causantes de los procesos de praderización, ganadería y extracción ilícita de minerales.

El sector industria manufacturera genera las emisiones de GEI por la quema de combustible para autogeneración de electricidad, generación de vapor y otros procesos de producción industriales, también la transformación de materia prima del Departamento. La principal empresa del Departamento se encuentra ubicadas en el Valle de Aburrá, donde se deben priorizar las medidas de mitigación. En esta subregión del país, se registra aproximadamente el 84,5% de las empresas, lo que lo hace el principal generador de emisiones de GEI, los consumos de energía eléctrica y gas a nivel urbano en el valle de Aburrá son los más representativos con un 70% y 95% respectivamente.

El PICCA propone la siguiente herramienta guía para dar respuesta a los desafíos del cambio climático en el territorio y coordinar las acciones territoriales e intersectoriales de mitigación y adaptación, reconociendo las particularidades de los nueves subregiones del Departamento.

Tabla 137. Medidas del PICCA por línea estratégica.

Líneas estratégicas	Medida del PICCA
Desarrollo agropecuario resiliente	1. Producción agroecológica y economía rural comunitaria adaptada al cambio climático. 2. Mesas técnicas agroclimáticas 3. Sistemas silvopastoriles para la producción de carne bovina y leche 4. Estrategia de adaptación para el cultivo de café 5. Estrategia de adaptación para el cultivo de banano y plátano 6. Estrategia de adaptación para cultivos permanentes 7. Estrategia de adaptación para cultivos transitorios 8. Estrategia de adaptación para la actividad de pesca 9. Estrategia de adaptación para sistemas forestales

Líneas estratégicas	Medida del PICCA
Energía y transporte resiliente	1. Superficies termorreguladoras 2. Incremento de vehículos eléctricos e híbridos en la flota de transporte publico 3. Incremento de la demanda vehículos eléctricos e híbridos en el sector privado 4. Campañas de uso de transporte masivo 5. Optimizar el sistema de transporte de carga 6. Sustitución de combustibles limpios para vehículos 7. Eficiencia energética a nivel industrial 8. Planes de energización rural 9. Movilidad activa 10. Generación de biometano en el sector agropecuario 11. Alumbrado público eficiente con tecnología LED y paneles solares 12. Reactivación del ferrocarril 13. Tratamiento térmico de residuos solidos 14. Estufas eficientes 15. Conducción verde y mejores estándares de rendimiento 16. Promover la eficacia energética y las energías renovables a nivel residencial y comercial 17. Implementación de tecnología limpias y mejores procesos industriales
Ecosistemas y sus servicios	1. Uso intersectorial eficiente del recurso hídrico 2. Protección de la cabecera de cuencas y otros ecosistemas abastecedores de agua 3. Protección y recuperación de rondas hídricas 4. Restauración de ecosistemas estratégicos 5. Manejo sostenible de la red de aguas subterráneas 6. Estrategias de adaptación utilizando la estructura ecológica principal departamental 7. Estrategias de adaptación al cambio climático de la Unidad Ambiental Costera Darién Caribe 8. Fortalecimiento de sistemas e áreas protegidas 9. Instrumentos de compensación y pago por servicios ambientales 10. Análisis de vulnerabilidad de ecosistemas bajo escenarios de cambio climático 11. Parques forestales urbanos 12. Deforestación evitada 13. Protección de suelos
Competitividad regional e impulso a nuevas economías	1. Capacidades para emprendimientos sostenibles e incluyentes 2. Promover el turismo sostenible 3. Aumento de competitividad a nivel industrial, comercial y residencial 4. Impulsar un sector agropecuario competitivo, productivo y resiliente 5. Minería responsable
Desarrollo urbano resiliente	1. Aprovechamiento integral de residuos solidos 2. Rellenos sanitarios bajos en carbono 3. Construcción resistente al cambio climático 4. Puertos marítimos y ribereños sostenibles 5. Infraestructura para la movilidad sostenible y sistema de transporte publico 6. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)

Fuente: (Plan Integral de Cambio Climatico de Antioquia, Gobernación de Antioquia)

Medidas por línea transversal: el objetivo principal de las condiciones habilitantes o líneas transversales del Plan es fortalecer las líneas estratégicas a través de la participación ciudadana y el desarrollo territorial, generando fortalezas en los entornos sociales para que estos comprendan la importancia y necesidad de invertir en nuevas prácticas de relación con el entorno y en generación de conocimiento puesto al servicio de la protección de la vida y el desarrollo equilibrado del territorio. A continuación, se presentan las medidas por línea transversal:

Tabla 138. Medidas del PICCA por línea transversal.

Línea	Medida PICCA
Ciencia y tecnología	1. Observatorio departamental para la Gestión Cambio Climático
Educación	2. Gestión del cambio climático para tomadores de decisión

Línea	Medida PICCA
	3. Gestión del cambio climático para comunidades y líderes locales 4. Gestión del cambio climático en la educación primaria y secundaria 5. Gestión del cambio climático en la educación superior
Ordenamiento territorial	6. Inclusión de estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático y la gestión del riesgo en los instrumentos de planificación territorial (POT, PMOT) y de desarrollo (POD, PEM, PDD y PDM) 7. Inclusión del clima y gestión del riesgo en los instrumentos de planificación ambiental (POMCAs y POMIUAC) 8. Inclusión del clima y gestión del riesgo en los planes de vida y los planes de etno – desarrollo 9. Inclusión del clima y gestión del riesgo en la planificación de la paz (PDET y ETCR) 10. Medidas de adaptación al cambio climático en los planes municipales de salud.
Gestión del riesgo	11. Fortalecimiento del Sistema de Alertas Tempranas (SAT) 12. Fortalecimiento del conocimiento de las amenazas y el riesgo asociado al territorio 13. Construcción gris y verde para reducción del riesgo asociado a la variabilidad y cambio climático

Fuente: (Plan Integral de Cambio Climatico de Antioquia, Gobernación de Antioquia)

7.2.14.1. Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero en el Valle de Aburrá 2021.

El presente inventario de gases de efecto invernadero (GEI) se elabora en el marco del proyecto “Catalizar la implementación local de la acción climática: liberar el potencial de las ciudades”, el proyecto formulado y ejecutado por el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF por su sigla en inglés) y financiado por el Fondo Climático Internacional – ICF del Gobierno Británico a traces del Departamento de Negocios, Energía y Estrategia Industrial (EIS por sus siglas en ingles). El inventario de GEI fue realizado entre marzo del año 2020 y enero del año 2021, fue liderado por WWF y conto con la participación del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM).

El inventario de emisiones de gases efecto invernadero presenta los resultados sectoriales y generales de emisiones de GEI desagregados para cada uno de los diez municipios del Valle de Aburrá (entre los cuales se encuentra el municipio de Caldas), donde se identificaron los actores involucrados para cada uno de los sectores del inventario de emisiones, en los que se incluyen actores locales, regionales y nacionales (ilustración 10. Mapa de actores para la elaboración del inventario GEI).

Locales:

Alcaldías municipales del Valle de Aburrá: son las entidades encargadas de administrar los recursos de los municipios del Valle de Aburrá, dentro de los cuales, el municipio de Caldas tiene participación.

Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA): es la entidad administrativa de derecho público que asocia a los diez (10) municipios que conforman el Valle de Aburrá, actuando como autoridad de transporte publico metropolitano y autoridad ambiental urbana. Además, es ente articulador, planificador y de coordinación territorial, de seguridad y convivencia.

Empresas Públicas de Medellín: empresa industrial y comercial del Estado, propiedad del municipio de Medellín, la cual presta los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas por red, agua y saneamiento.

Empresas Varias de Medellín S.A.E.S.P (EMVARIAS): hace parte del Grupo EPM y es la organización encargada de la prestación del servicio público de aseo domiciliario y sus actividades complementarias en la ciudad de Medellín.

Empresas de Transporte Masivo del Valle de Aburrá Ltda. (Metro de Medellín Ltda.): empresa pública encargada de la gestión del transporte masivo de pasajeros del Valle de Aburrá.

Regionales:

Anuario Estadístico de Antioquia: el Departamento Administrativo de Planeación de la Gobernación de Antioquia publica anualmente el Anuario Estadístico de Antioquia, con el objetivo de divulgar información estadística que dé cuenta del desarrollo del departamento de Antioquia, contando con las alcaldías que lo conforman, entidades e instituciones de orden público y privado.

Plan de Ordenamiento Territorial Agropecuario (POTA): instrumento de planificación participativo, multisectorial, técnico, administrativo y político, que busca contribuir al uso sostenible de los recursos en el territorio antioqueño con el propósito de mejorar la productividad agropecuaria, la seguridad alimentaria y la competitividad local, regional, nacional e internacional bajo principios de responsabilidad social y sostenibilidad ambiental.

Nacionales:

Dirección Nacional de Estadística (DANE): entidad responsable de la planeación, levantamiento, procesamiento, análisis y difusión de las estadísticas oficiales de Colombia.

Instituto Colombiano Agropecuario (ICA): entidad pública del orden nacional, el cual controla la sanidad agropecuaria del país, aplicando medidas sanitarias y fitosanitarias.

Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM): institución pública de apoyo técnico y científico al Sistema Nacional Ambiental, que genera conocimiento y produce información confiable sobre el estado y las dinámicas de los recursos naturales y del medio ambiente.

Interaseo S.A.E.S.P: empresa que presta el servicio público de aseo, cuidado de superficies, acueducto, saneamiento y energía en varias ciudades de Colombia.

Unidad de Planeación Minero Energética (UPME): unidad administrativa especial del orden Nacional de carácter técnico, adscrita al Ministerio de Minas y Energía, que planea el desarrollo minero – energético, apoyando la formulación e implementación de la política pública, encaminando hacia el futuro sostenible.

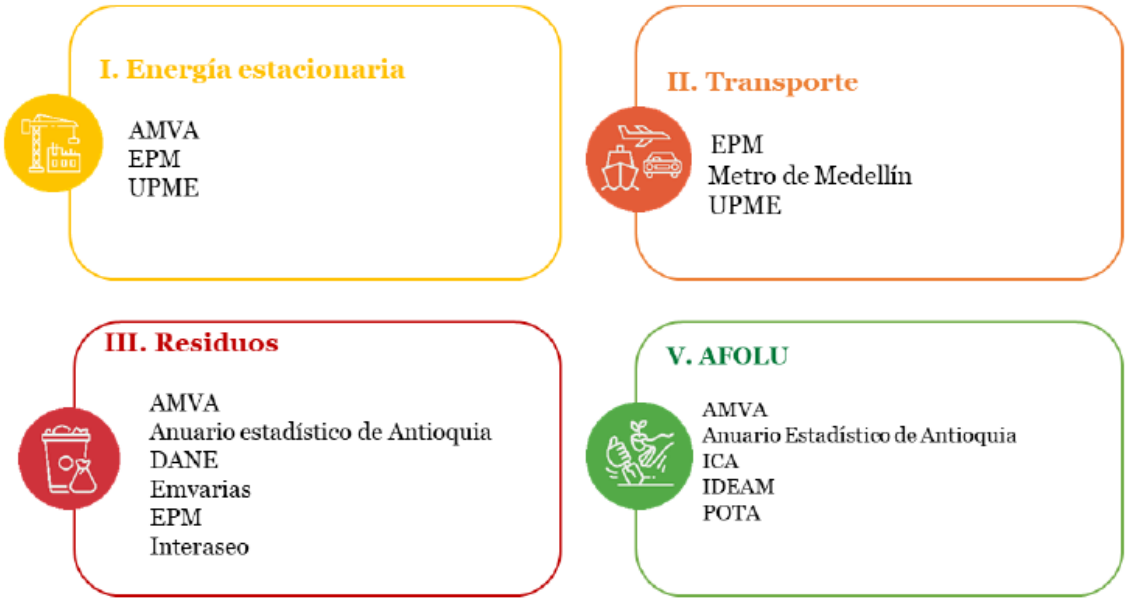


Ilustración 75. Mapa de actores para la elaboración del inventario de GEI.

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

Para interpretar los resultados obtenidos en el inventario de Gases Efecto Invernadero e identificar el lugar de las emisiones, se establecen las siguientes categorías, definidas en función del lugar en donde se producen:

- Alcance 1: emisiones de GEI provenientes de fuentes situadas dentro de los límites de la ciudad.
- Alcance 2: emisiones de GEI que se producen como consecuencia de la utilización de energía, calor, vapor y/o enfriamiento suministrado en red.
- Alcance 3: emisiones de GEI que se producen fuera de los límites de la ciudad, como resultado de las actividades que tienen lugar dentro de los límites de la ciudad.

7.2.14.2. Resultados Sectoriales

7.2.14.2.1. Energía Estacionaria:

Se presentan los reportes de emisiones de CO_{2eq} para cada uno de los subsectores que componen el sector Energía Estacionaria, ellos son: edificios residenciales, edificios e instalaciones comerciales e institucionales, industrias manufactureras y de la construccion, industrias de la energía, agricultura, silvicultura y actividades pesqueras, y fuentes no especificadas.

Para el municipio de Caldas, las emisiones totales de CO_{2eq} del sector fueron de 29.980,24.020, 28.909 y 34.484 toneladas para los años 2016 a 2019. Las emisiones tuvieron un descenso significativo para el año

2017, y a partir del año 2018 empezaron a crecer nuevamente, dicho comportamiento se repite en todos los subsectores. Los datos anteriormente mencionados se muestran en la siguiente tabla:

Tabla 139. Reporte de emisiones del sector Energía estacionaria en el municipio de Caldas, 2016 -2019 (tonCO_{2eq}).

Año	Código	I.1	I.2	I.3	I.4	I.5	I.6	I
	Subsector/ Alcance	Edificios residenciales	Edificios e instalaciones comerciales e institucionales	Industrias manufactureras y de la construcción	Industrias de energía	Agricultura, silvicultura y actividades pesqueras	Fuentes no especificadas	Total Energía Estacionaria
2016	Alcance 1	7.071	1.778	4.137	NO	IE	16	13.002
	Alcance 2	7.845	3.293	5.558	NO	IE	283	16.978
	Total	14.915	5.071	9.695	NO	IE	299	29.980
2017	Alcance 1	7.576	2.019	5.109	NO	IE	14	14.718
	Alcance 2	4.553	1.790	2.826	NO	IE	134	9.302
	Total	12.128	3.809	7.935	NO	IE	148	24.020
2018	Alcance 1	9.022	1.921	6.292	NO	IE	2	17.237
	Alcance 2	5.422	2.102	3.979	NO	IE	168	11.671
	Total	14.445	4.022	10.272	NO	IE	170	28.909
2019	Alcance 1	7.695	1.485	8.311	NO	IE	2	17.494
	Alcance 2	6.930	2.653	7.198	NO	IE	209	16.990
	Total	14.625	4.138	15.509	NO	IE	211	34.484

Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

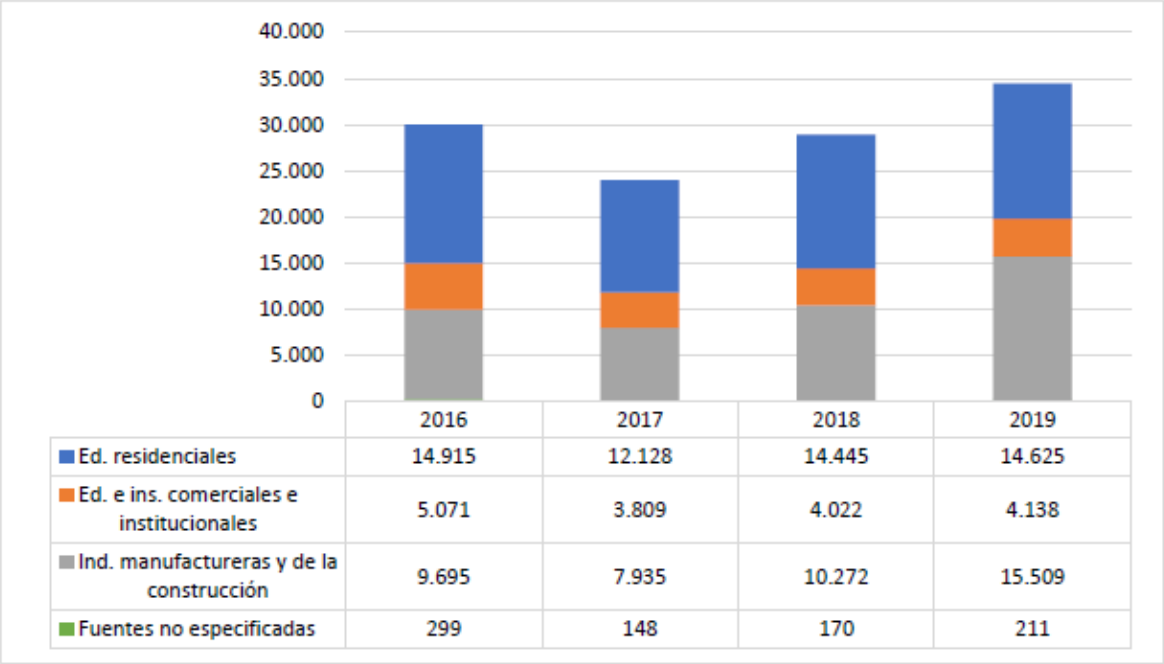
La tendencia de las emisiones se debe en gran medida a los factores de emisión para la producción de energía eléctrica, los cuales han variado significativamente en el periodo. Así mismo, la disminución de las emisiones respecto al año 2016 producidas por el uso de energía eléctrica marca la tendencia de las emisiones del sector Energía estacionaria.

La contribución de los subsectores se encontró que los edificios residenciales aportaron en promedio el 48% de las emisiones en el periodo 2016 -2019, mientras los edificios e instalaciones comerciales e institucionales contribuyeron con un 15% en promedio, las industrias manufactureras y de la construcción con un 36% y las fuentes no especificadas con un 1% aproximadamente.

El análisis por tipo de combustible del subsector industrias manufactureras y de la construcción mostro que la electricidad produjo el 45% de las emisiones de CO_{2eq} , el carbón mineral el 29%, el gas natural el 15% y el 11 % restante lo causo de GLP, pues las emisiones de la madera son despreciables.

Finalmente, en relación a la distribución de las emisiones por alcance, se encontró que en el subsector edificios residenciales, en promedio durante el periodo de análisis, el 56 % de las emisiones fueron de alcance 1 y el 44% de alcance 2; en el subsector edificios e instalaciones comerciales e institucionales el 43% fueron de alcance 1 y el 57% de alcance 2, en el subsector industrias manufactureras y de la construcción el 55% de las emisiones fueron de alcance 1 y el 45% de alcance 2, para el subsector fuentes no especificadas el 4% fueron de alcance 1 y el 96% de alcance 2.

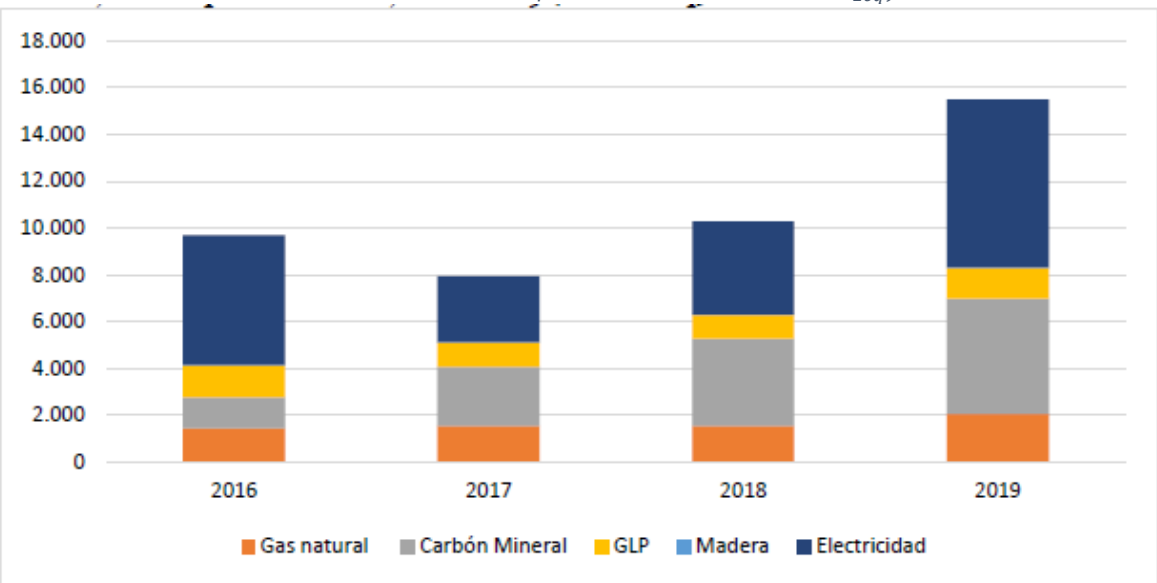
Ilustración 76. Histórico de emisiones por subcategorías del sector Energía estacionaria en el municipio de Caldas, 2016-2019 tonCO_{2eq}).



	2016	2017	2018	2019
Ed. residenciales	14.915	12.128	14.445	14.625
Ed. e ins. comerciales e institucionales	5.071	3.809	4.022	4.138
Ind. manufactureras y de la construcción	9.695	7.935	10.272	15.509
Fuentes no especificadas	299	148	170	211

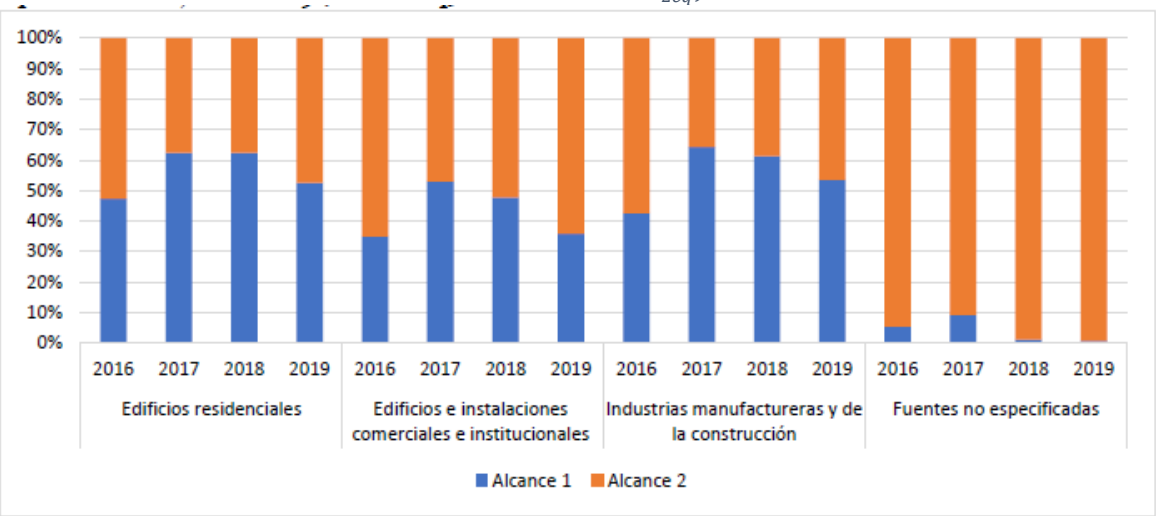
Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

Ilustración 77. Histórico de emisiones por tipo de fuente energética en el subsector Industrias manufactureras y dela construcción, municipio de Caldas 2016-2019 tonCO_{2eq}).



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

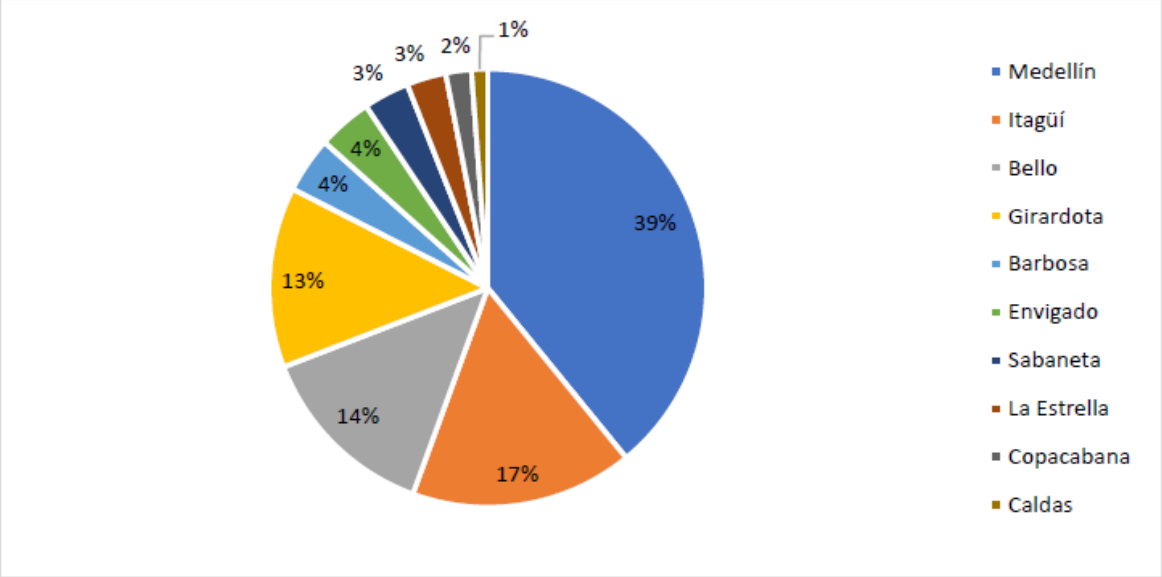
Ilustración 78. Distribución porcentual de emisiones por alcance del sector Energía estacionaria en el municipio de Caldas, 2016 – 2019 tonCO_{2eq}).



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

La contribución de cada municipio al total de las emisiones del sector Energía estacionaria se muestra a continuación, donde el municipio de Caldas aporta el 1%.

Ilustración 79. Distribución porcentual de emisiones del sector Energía estacionaria por municipio, 2016-2019.



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

7.2.14.2.2. Transporte

Los subsectores que componen el sector transporte son: transporte por carretera ($II._1$), ferroviario ($II._2$), fluvial ($II._3$) y aéreo ($II._4$).

El subsector transporte por carretera, tuvo en cuenta las emisiones derivadas del uso de los combustibles gas natural, gasolina y su mezcla con alcohol carburante, diésel y su mezcla con biodiesel y energía eléctrica. Es importante aclarar que los consumos de combustibles corresponden al volumen de ventas en estaciones de servicio ubicadas en jurisdicción de cada uno de los municipios del Valle de Aburrá.
El subsector ferroviario considero el uso de energía eléctrica del sistema Metro (línea férrea, tranvía y cables). Este medio de transporte es usado por habitantes de todo el Valle de Aburrá, pero sus emisiones se contabilizaron en Medellín, ya que no se contó con información suficiente para hacer la distribución por municipio.
El subsector fluvial, esta actividad no ocurre en el municipio de Medellín, y en relación con el subsector aéreo, sus emisiones no fueron emitidas, debido a la imposibilidad de discriminar el origen y destino de los viajes del aeropuerto local Enrique Olaya Herrera y del aeropuerto internacional José María Córdova, asociados al consumo de combustibles en aeronaves.

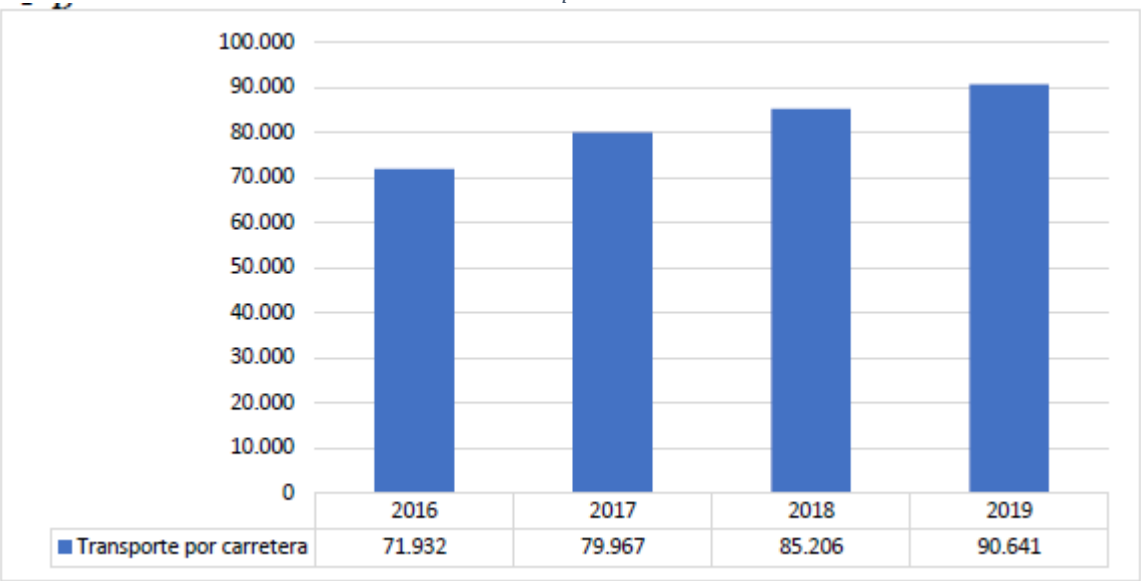
Las emisiones totales de CO_{2eq} del municipio de Caldas fueron de 71.932,79.967,85.206 y 90.641 toneladas para los años 2016 a 2019, las emisiones tuvieron un crecimiento sostenido, creciendo a tasas anuales del 11.2%, 6.6% y 6.4%. el estudio de emisiones por tipo de combustible del subsector transporte por carretera mostro que el diésel contribuye con el 80% CO_{2eq} y la gasolina aporta el 20% restante. E importante aporte del diésel puede atribuirse a actividades propias del transporte de carga, pues este municipio es la entrada y salida por la parte sur del Valle de Aburra. La contribución de los subsectores se observó que el transporte por carretera aporto el 100% de las emisiones, y todas estas emisiones fueron de alcance 1.

Ilustración 80. Reporte de emisiones del sector transporte en el municipio de Caldas 2016-2019 tonCO_{2eq}).

Año	Código	II.1	II.2	II.3	II.4	II
	Subsector/ Alcance	Transporte por carretera	Ferroviario	Fluvial	Aéreo	Total Transporte
2016	Alcance 1	71.932	IE	NO	NE	71.932
	Alcance 2	0	IE	NO	NE	0
	Total	71.932	IE	NO	NE	71.932
2017	Alcance 1	79.967	IE	NO	NE	79.967
	Alcance 2	0	IE	NO	NE	0
	Total	79.967	IE	NO	NE	79.967
2018	Alcance 1	85.206	IE	NO	NE	85.206
	Alcance 2	0	IE	NO	NE	0
	Total	85.206	IE	NO	NE	85.206
2019	Alcance 1	90.641	IE	NO	NE	90.641
	Alcance 2	0	IE	NO	NE	0
	Total	90.641	IE	NO	NE	90.641

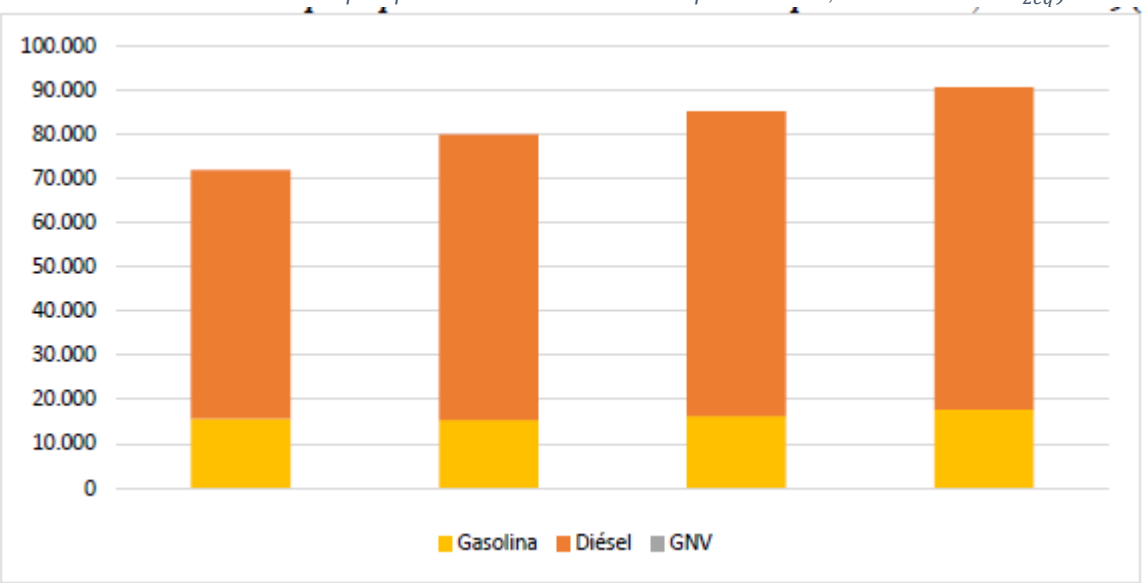
Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

Ilustración 81. Histórico de emisiones por subcategoría del sector transporte en el municipio de Caldas 2016-2019 tonCO_{2eq}).



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

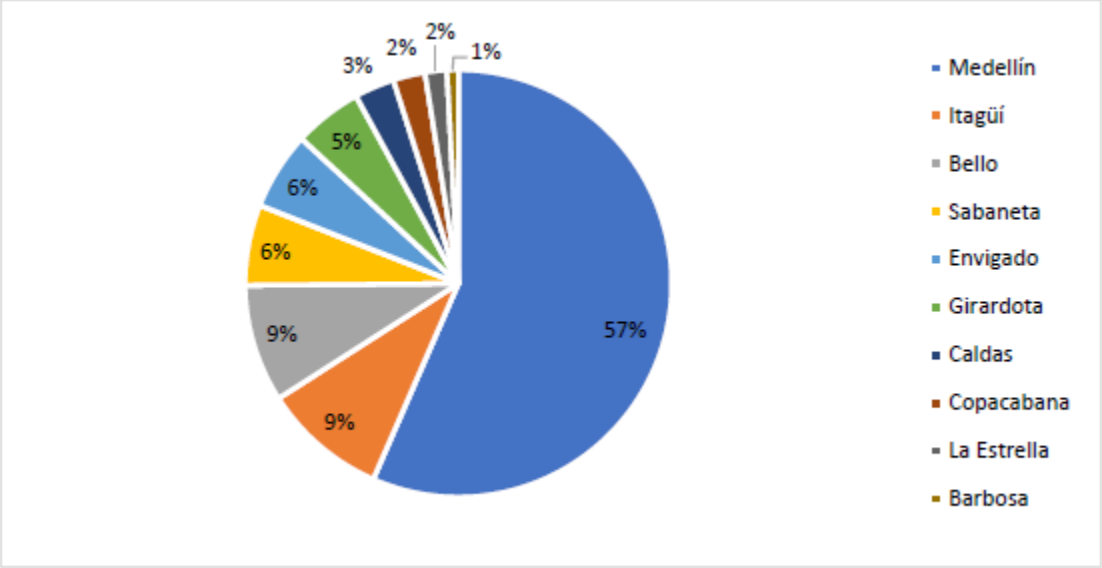
Ilustración 82. Histórico de emisiones por tipo de combustible en el municipio de Caldas, 2016 -2019 tonCO_{2eq}).



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

La contribución del municipio de Caldas al total de las emisiones del sector transporte fue del 3%, como se muestra a continuación:

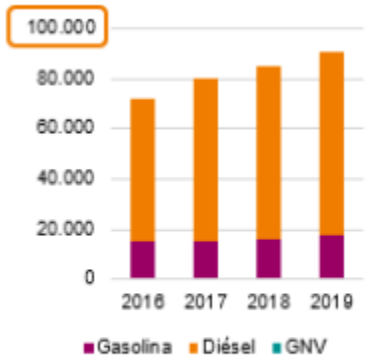
Ilustración 83. Distribución porcentual de emisiones del sector transporte por municipio 2016-2019.



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

Las emisiones del subsector transporte por carretera desagregadas para los combustibles gasolina, diésel y gas natural en el municipio de Caldas predominan las emisiones provenientes del uso de diésel, esto atribuido a actividades propias del transporte de carga, que usan estos municipios como centros para la distribución de mercancías hacia el interior y exterior del Valle de Aburrá.

Ilustración 84. Emisiones del subsector transporte por carretera desagregado por combustibles en el municipio de Caldas.



Fuente: (Inventario de Emisiones de Gases Efecto Invernadero Valle de Aburrá- MinAmbiente, 2021)

Las condiciones geográficas del municipio de Caldas, particularmente las referentes a la alta pluviosidad y su topografía predominantemente empinada, configuran un escenario de riesgo ante el cambio climático. Ante condiciones de climas extremas, la principal manifestación para el municipio será el aumento de la susceptibilidad a movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales. Este aumento de susceptibilidad implica un aumento de

la amenaza, y, a menos que se tomen medidas en pro de la disminución de la vulnerabilidad del municipio, un aumento en el riesgo.

Con un clima lluvioso, como el del municipio de Caldas, los eventos climáticos extremos favorecerán la ocurrencia a olas invernales más fuertes. El aumento de la pluviosidad en un municipio con las condiciones topográficas del municipio de Caldas implica, en primer lugar, un aumento considerable en los niveles máximos de los distintos afluentes, lo cual se manifestará con inundaciones en el caso de los afluentes mayores, y como avenidas torrenciales en el caso de los afluentes menores y de zonas más empinadas topográficamente hablando. El aumento de la pluviosidad en el municipio de Caldas, una zona con un clima tropical y espesos perfiles de meteorización generará un aumento en los niveles freáticos y el porcentaje de humedad en las masas de suelo, lo cual se manifestará con la ocurrencia de múltiples movimientos en masa, principalmente en las zonas más empinadas.

El cambio climático en escenarios de menos lluvias implica principalmente un riesgo para el abastecimiento de acueductos veredales. Los acueductos del municipio se abastecen en su mayoría de los afluentes menores que discurren por las laderas del Valle de Aburrá, afluentes que podrían ver gravemente afectados sus caudales, y consecuentemente la disponibilidad de recurso hídrico, en épocas de menos lluvias intensas y/o más largas de lo acostumbradas.

El cambio climático deberá ser un elemento transversal a la planificación territorial, no solo del componente ambiental, si no, de la totalidad del presente PBOT, especialmente en los componentes relacionados a la gestión del riesgo y los servicios públicos.

La variabilidad climática son los cambios naturales del clima y el mundo está presentando una serie de cambios en el clima que no provienen de los sistemas naturales, son provocados por la acción del ser humano. Existen fenómenos que pueden generar cambios en el clima, el primero de ellos es la emisión de los Gases de Efecto Invernadero (GEI) hacia la atmosfera, los cuales han aumentado su concentración en los últimos años como consecuencia de los procesos industriales y las dinámicas de la población, permitiendo el aumento al efecto invernadero en el planeta y su temperatura media global (calentamiento global).

La Corporación Autónoma Regional para el Centro de Antioquia – Corantioquia, mediante un trabajo en conjunto con la Gobernación de Antioquia y la Institución Universitaria Tecnológico de Antioquia, presentan el Plan Regional para el Cambio Climático en la jurisdicción de Corantioquia (PRCC – Corantioquia) para poder cumplir con las responsabilidades del territorio, el cual está en constante transformación.

La línea base de emisiones de los Gases de Efecto Invernadero, clasifica las emisiones de GEI, según los cuatro módulos propuestos por el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC):

1. Energía
2. Industria
3. Agropecuario, Forestal y Otros Usos del Suelo
4. Residuos (líquidos y sólidos).

De los resultados obtenidos de los GEI para el módulo de energía en la Industria Manufacturera (1 A2), se observa que la industria de fabricación de productos químicos en el territorio Aburrá Sur aporta el 31,6 % con 12 industrias registradas; en el municipio de Caldas se destaca la zona rural, ya que cuenta con 6 industrias registradas en la industria de fabricación de productos químicos.

La industria de procesamiento de minerales no metálicos en el territorio Aburrá Sur aporta el 42,9 % con 9 industrias registradas, donde se destaca el municipio de Caldas, ya que cuenta con cinco (5) industrias para el procesamiento de minerales no químicos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Del análisis de resultados del módulo agropecuario, forestal y otros usos del suelo, se observa el cambio anual en las reservas de biomasa (CO2) para plantaciones forestales de las especies *Pinus Oocarpa, Pinus tecunumani, Pinus patula, Acacia sp y Cupresus lucitanica*, debido a la quema de madera y a la quema de leña, donde el municipio de Caldas es participe en el cambio de las reservas de biomasa (CO2). Dicha información fue reportada por el Sistema de información de oferta agropecuaria.

De las actividades que aportan en mayor proporción a las emisiones de Gases de Efecto Invernadero en la jurisdicción de Corantioquia, es el sector de transporte, principalmente por la acción de los automóviles y los camiones de carga.

Por lo cual desde el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio se implementará los proyectos y programas establecidos en las líneas estratégicas determinadas en los diferentes planes de acción climática para favorecer el objetivo de mitigar las emisiones de Gases de Efecto Invernadero y la adaptación al efecto de cambio climático.

7.2.14.3. Histórico de Eventos

Para conocer la ocurrencia de procesos morfo dinámicos a nivel histórico, se extrae la información recolectada en el Informe Diagnostico del Estudio Básico de Amenazas en proceso de actualización para Caldas. En el cual se consultaron distintas bases de datos disponibles a nivel departamental y nacional, reportes de medios de comunicación, permitiendo crear un contexto del comportamiento de algunos fenómenos y su recurrencia en los últimos años. A continuación, se presenta el listado de eventos recopilados a la fecha, en el caso de movimiento en masa, inundación y avenida torrencial, para la zona urbana y rural. Para el año 2000, se presentó mayores eventos debido a las altas precipitaciones en el municipio.

Tabla 140. Reporte histórico de eventos

Evento	Fecha	Fuente	Coordenada Este	Coordenada Norte
Deslizamiento	1929-04-07	desINVENTAR		
Inundación	1952-01-04	desINVENTAR		
Flujo	1965-03-07	SIMMA	-75,640373	6,09366
Deslizamiento	1965-03-07	SIMMA	-75,628891	6,05806
Deslizamiento	1967-10-25	SIMMA	-75,599373	6,09378
Deslizamiento	1968-07-07	SIMMA	-75,628891	6,05750
Flujo	1968-07-07	SIMMA	-75,635918	6,08702
Inundación	1971-05-05	desINVENTAR		
Inundación	1971-05-09	desINVENTAR		
Flujo	1971-09-16	SIMMA	-75,637093	6,10809
Flujo	1975-08-16	SIMMA	-75,637054	6,09700
Deslizamiento	1987-08-04	SIMMA	-75,604935	6,10042
Flujo	1987-08-04	SIMMA	-75,608284	6,10928
Deslizamiento	1988-06-19	SIMMA	-75,634850	6,10033
Flujo	1988-06-19	SIMMA	-75,617081	6,08596
Deslizamiento	1988-07-01	SIMMA	-75,606064	6,10707
Deslizamiento	1990-10-24	desINVENTAR		
Flujo	1995-01-09	SIMMA	-75,635948	6,09589

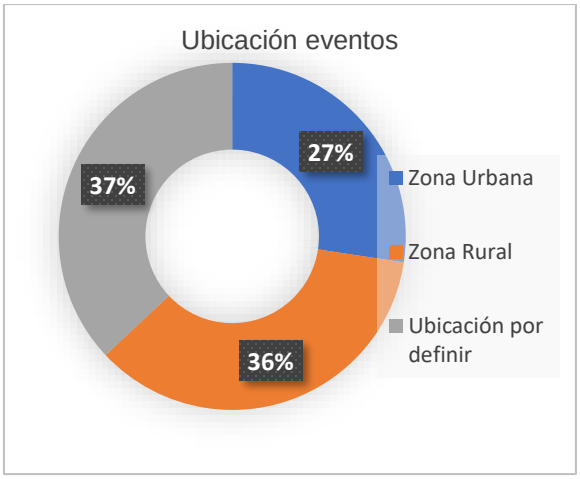
Evento	Fecha	Fuente	Coordenada Este	Coordenada Norte
Deslizamiento	1995-10-08	desINVENTAR		
Deslizamiento	1995-10-08	SIMMA	-75,631493	6,08814
Deslizamiento	1995-10-10	desINVENTAR		
Deslizamiento	1995-10-10	SIMMA	-75,616035	6,10704
Deslizamiento	1996-04-30	SIMMA	-75,611557	6,09041
Deslizamiento	1996-06-04	desINVENTAR	-75,627098	6,10035
Deslizamiento	1996-07-07	SIMMA	-75,590546	6,10600
Deslizamiento	1996-07-09	desINVENTAR		
Inundación	1997-01-22	desINVENTAR		
Deslizamiento	1998-04-03	SIMMA	-75,619347	6,10370
Deslizamiento	1998-05-02	SIMMA	-75,633781	6,11253
Deslizamiento	1998-05-05	SIMMA	-75,618179	6,08263
Deslizamiento	1998-05-12	SIMMA	-75,639191	6,06926
Deslizamiento	1998-05-17	desINVENTAR		
Deslizamiento	1998-05-28	SIMMA	-75,640381	6,09588
Deslizamiento	1998-05-28	SIMMA	-75,603783	6,08378
Deslizamiento	1998-05-30	SIMMA	-75,628212	6,10478
Deslizamiento	1998-06-09	SIMMA	-75,604950	6,10596
Deslizamiento	1998-06-09	SIMMA	-75,618256	6,10925
Deslizamiento	1998-10-25	desINVENTAR	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	1999-02-25	SIMMA	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	1999-02-26	desINVENTAR		
Deslizamiento	1999-05-03	SIMMA	-75,594978	6,10488
Deslizamiento	1999-05-28	SIMMA	-75,606056	6,10596
Deslizamiento	1999-06-08	SIMMA	-75,627083	6,09592
Deslizamiento	1999-06-08	SIMMA	-75,631554	6,10921
Deslizamiento	1999-10-08	SIMMA	-75,614891	6,09373
Deslizamiento	1999-10-22	SIMMA	-75,623787	6,10591
Deslizamiento	1999-10-25	SIMMA	-75,621567	6,10591
Deslizamiento	1999-10-25	SIMMA	-75,625999	6,10590
Deslizamiento	1999-11-21	SIMMA	-75,618141	6,06932
Deslizamiento	2000-01-09	desINVENTAR		
Deslizamiento	2000-01-09	SIMMA	-75,628891	6,05806
Deslizamiento	2000-03-04	desINVENTAR	-75,628891	6,05806
Deslizamiento	2000-06-10	SIMMA	-75,604942	6,10263
Deslizamiento	2000-06-26	SIMMA	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	2000-09-03	desINVENTAR	-75,598320	6,11153
Deslizamiento	2000-09-26	SIMMA	-75,624878	6,10036
Deslizamiento	2000-09-30	desINVENTAR	-75,629280	6,09036

Evento	Fecha	Fuente	Coordenada Este	Coordenada Norte
Deslizamiento	2001-11-03	desINVENTAR	-75,668610	6,08
Deslizamiento	2001-11-03	desINVENTAR	-75,638054	6,09444
Deslizamiento	2001-11-03	desINVENTAR	-75,654442	6,05444
Deslizamiento	2001-11-05	desINVENTAR	-75,640556	6,09167
Deslizamiento	2001-11-05	desINVENTAR	-75,641113	6,09167
Deslizamiento	2001-11-05	desINVENTAR	-75,641670	6,09528
Deslizamiento	2001-11-05	desINVENTAR	-75,635559	6,06972
Deslizamiento	2001-11-05	desINVENTAR	-75,640274	6,09194
Deslizamiento	2001-11-05	desINVENTAR	-75,639999	6,08861
Deslizamiento	2001-11-08	desINVENTAR	-75,638885	6,09139
Deslizamiento	2001-11-08	desINVENTAR	-75,641113	6,09194
Deslizamiento	2002-10-09	desINVENTAR	-75,627502	6,04945
Deslizamiento	2003-02-04	desINVENTAR	-75,649170	6,11167
Deslizamiento	2003-02-10	desINVENTAR	-75,640556	6,09639
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,641113	6,09167
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,640274	6,09222
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,638611	6,10194
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,638054	6,09778
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,637779	6,09
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,640274	6,09
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,637222	6,09167
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,638611	6,10167
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,640556	6,08528
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,640831	6,08917
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,666946	6,11667
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,639442	6,09889
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,649445	6,05917
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,649445	6,05917
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,638611	6,09389
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,639725	6,09222
Deslizamiento	2003-06-20	desINVENTAR	-75,639725	6,09222
Inundación	2003-09-27	desINVENTAR		
Deslizamiento	2004-10-11	desINVENTAR		
Inundación	2005-05-13	desINVENTAR		
Inundación	2005-10-18	desINVENTAR		
Deslizamiento	2006-01-11	desINVENTAR	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	2006-03-24	desINVENTAR	-75,613792	6,09817
Deslizamiento	2006-03-26	desINVENTAR	-75,581657	6,09715
Deslizamiento	2006-05-20	desINVENTAR	-75,610512	6,11371

Evento	Fecha	Fuente	Coordenada Este	Coordenada Norte
Deslizamiento	2008-06-10	SIMMA	-75,629303	6,09813
Deslizamiento	2008-06-10	SIMMA	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	2008-08-15	SIMMA	-75,620461	6,10592
Deslizamiento	2008-08-15	SIMMA	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	2008-08-22	SIMMA	-75,623787	6,10480
Deslizamiento	2009-02-04	desINVENTAR	-75,661392	6,00028
Inundación	2009-03-25	desINVENTAR		
Inundación	2009-05-06	desINVENTAR		
Inundación	2009-11-18	desINVENTAR		
Deslizamiento	2010-10-28	SIMMA	-75,637497	6,08972
Deslizamiento	2011-03-24	SIMMA	-75,637497	6,08972
Inundación	2011-04-12	desINVENTAR		
Inundación	2011-06-01	desINVENTAR		
Deslizamiento	2011-07-15	desINVENTAR		
Deslizamiento	2011-11-16	desINVENTAR	-75,645554	6,05750
Deslizamiento	2011-11-16	desINVENTAR	-75,628891	6,05750
Deslizamiento	2011-11-16	desINVENTAR	-75,646362	6,08320
Deslizamiento	2012-01-23	desINVENTAR	-75,635834	6,06945
Deslizamiento	2012-01-23	desINVENTAR	-75,636108	6,07
Inundación	2012-02-05	desINVENTAR		
Inundación	2012-04-23	desINVENTAR		
Deslizamiento	2012-05-07	SIMMA	-75,647224	6,06194
Deslizamiento	2012-05-09	SIMMA	-75,642242	6,08320
Deslizamiento	2012-05-09	SIMMA	-75,648888	6,059722
Deslizamiento	2015-11-11	desINVENTAR		
Inundación	2016-05-09	desINVENTAR		
Inundación	2016-12-29	desINVENTAR		
Deslizamiento	2017-04-07	SIMMA	-75,626930	6,055523
Inundación	2017-08-27	ElTiempo		
Inundación	2018-06-15	Hora13_noticias		
Deslizamiento	2018-06-15	Hora13_noticias		
Inundación	2019-04-15	Elcolombiano		
Deslizamiento	2019-06-12	SIMMA	-75,663353	6,049125
Inundación	2020-05-14	Noticiascaracol		
Indefinido	2021-03-28	Noticiascaracol		
Deslizamiento	2021-05-03	Alertapaisa		
Inundación	2021-07-30	Hora13_noticias		
Indefinido	2021-10-26	Caracolradio		

Fuente: documento diagnostico Estudio Básico de Amenaza de Caldas (2023).

Los datos del DesInventar presentan en total 73 reportes entre los años 1929 y 2019, de los cuales 57 corresponden a deslizamientos, 16 inundaciones y no hay reportes de avenida torrencial. Se logró definir que el 27% de los eventos son en la zona urbana y el 37% en la zona rural.



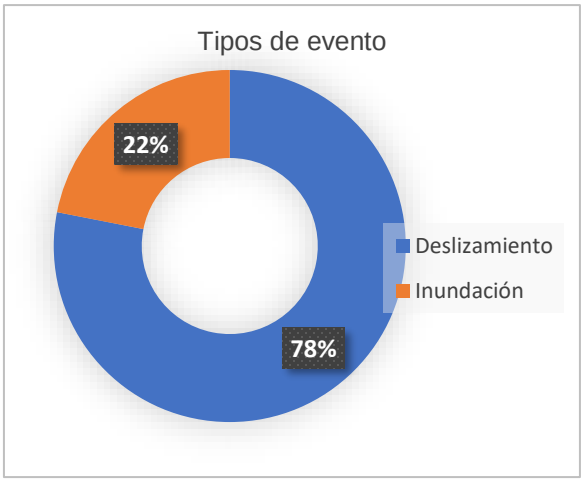


Grafico 12. Reporte de ubicación y tipo de eventos en Caldas, Según DesInventar,2021.

El Consejo Municipal para la Gestión del Riesgo de Desastres (CMGRD), facilito el listado de eventos del año 2021 en la cual se cuenta con una valoración del evento, acorde con criterios AMVA; y se destaca que hay varios eventos conjuntos, inundación y deslizamiento en el mismo reporte.

Tabla 141.Reporte de eventos en Caldas para el año 2021.

	Ubicación	Evento	Nivel de Riesgo
1	Vereda Primavera, sector Los Ruices	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
2	Vereda Primavera, Escombrera Los Lagos	Movimiento en masa	Medio-alto
3	Lleno estructural La Granja, Vereda Primavera, Sector San German	Movimiento en masa	Medio-alto
4	Vereda Sinifaná, Vía Piedra Verda	Movimiento en masa	Medio-alto
5	Vereda La Clara, sector Villacandela	Movimiento en masa, inundación	Medio-bajo
6	Vereda La Salada parte alta, Escombrera San Cayetano	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
7	Vereda Salinas, sector La Montoya	Movimiento en masa	Alto
8	Vereda Salinas, sector La Antigua Estación	Movimiento en masa	Alto
9	Barrio La Inmaculada, La 50	Movimiento en masa	Alto
10	Vereda La Aguacatala, sector La Gallera	Movimiento en masa	Medio-bajo
11	Vereda La Raya, quebrada La Raya	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
12	Vereda La Corrala, sector El Bambú	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
13	Vereda La Corrala, quebrada La Corrala	Movimiento en masa, inundación	Alto

	Ubicación	Evento	Nivel de Riesgo
14	Vereda La Corrala, sector Murrapal	Movimiento en masa, inundación	Alto
15	Vereda La Miel, sector Los Monjes	Movimiento en masa	Medio-alto
16	Vereda La Chuscala, quebrada La Piedrahita	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
17	Barrio Mandalay - Quebrada El Limo	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
18	Vereda El Raizal - sector El Mango	Movimiento en masa	Medio-bajo
19	Barrio Villacapri, Morro de los posada	Movimiento en masa, inundación	Alto
20	Vereda La Valeria, frente a la cantera	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
21	Vereda La Valeria, quebrada La Curva del diablo	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
22	Vereda La Valeria, sector San Fernando	Movimiento en masa, inundación	Medio-alto
23	Vereda La Valeria, Villas de la Valeria	Movimiento en masa	Medio-bajo

Fuente: CMGRD Caldas,2021.

En este análisis se pudo ubicar de forma precisa un total de 87 eventos, de los cuales el 32% fue en la zona urbana y el 68% en la zona rural. Con un 64% deslizamiento, 34% inundación y 2% avenida torrencial.

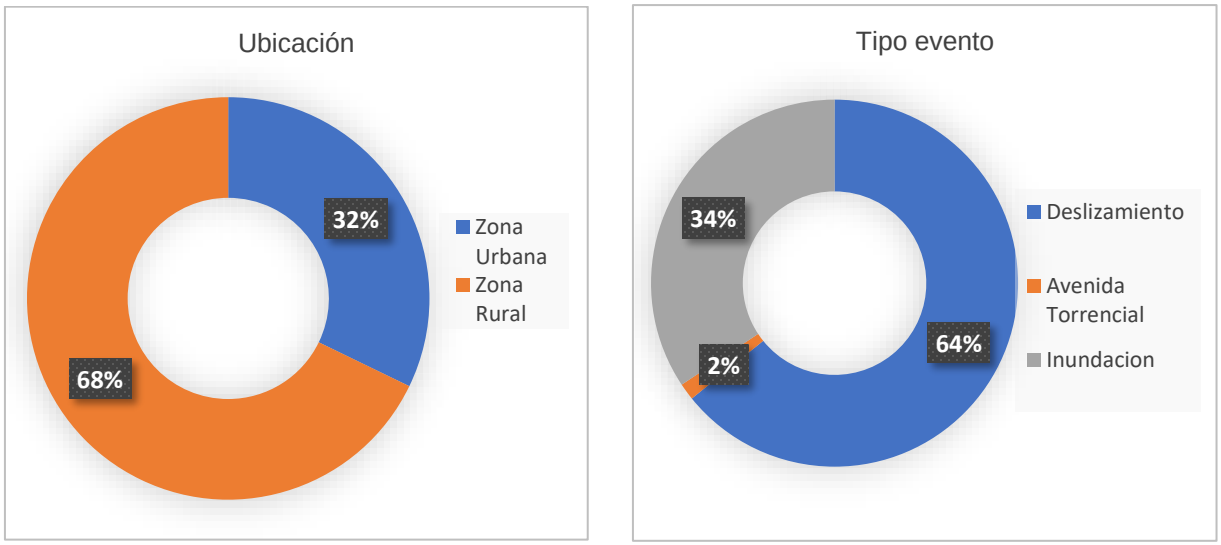


Gráfico 13.Reporte de ubicación y tipo de eventos en Caldas, según CMGRD.

7.2.15. Articulación de planes de acción climática en el territorio

Identificados los sectores que más aportes generan a la emisión de GEI, las posibles medidas y programas que el municipio podrá implementar desde el ordenamiento para mitigar las islas de calor, reducir las emisiones de GEI e incrementar los niveles de adaptación ante los efectos del cambio y la variabilidad climática son los presentados en la siguiente tabla:

Tabla 142. Acciones PBOT articulación Planes de acción climática

Plan Integral de Cambio Climático De Antioquia		Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática	Plan Regional de cambio climático		Propuestas PBOT
Líneas Estratégicas	Medidas del PICCA	Medidas de mitigación	Línea Estratifica	Programas	
Desarrollo agropecuario resiliente	1. Producción agroecológica y economía rural comunitaria adaptada al cambio climático.	7. Implementación de tecnologías limpias y de mejores procesos industriales 14. Gestión de tierras de cultivos	3. Sector agropecuario y forestal resiliente al cambio climático	5. Producción agrícola resiliente y baja en emisiones GEI	En el PBOT se definen suelos de protección para la producción, en los cuales se propone un régimen de usos que garantice el aprovechamiento sostenible de las actividades agropecuarias (sistemas agroforestales y silvopastoriles). En tal sentido, se proponen proyectos para la implementación de buenas prácticas agropecuarias; de reconversión productiva; Gestión y control integral de actividades que producen emisión de contaminación atmosférica; reglamentación de pago por servicios ambientales
	6. Estrategia de adaptación para cultivos permanentes			6. Conservación, protección y regulación de ecosistemas y sus servicios	
	7. Estrategia de adaptación para cultivos transitorios		5. Educación ambiental en cambio climático	12. Apoyo a la investigación para la construcción colectiva del conocimiento en cambio climático	
	9.Estrategia de adaptación para sistemas forestales				
Energía y transporte resiliente	5. Optimizar el sistema de transporte de carga	8. Disminuir el flujo vehicular y la congestión por medio de una gestión adecuada de la demanda 15. Infraestructura para la movilidad sostenible y activa y para la expansión del sistema de transporte público	7. Energía y transporte para el desarrollo sostenible	16. Transición y eficacia energética para el desarrollo sostenible	Se define una política de movilidad sostenible, la cual articula acciones para la promoción de la movilidad activa, sistema de ciclocaminabilidad, optimizando las secciones viales existentes. Además, propender por aumentar la cobertura de los sistemas de transporte público en el territorio supliendo las necesidades de desplazamiento de la población de una manera más sostenible, como estrategias de protección de calidad del aire. Dentro de los proyectos estratégicos de carácter metropolitana, se incluye la reactivación del ferrocarril
	6. Sustitución de combustibles limpios para vehículos				
	9. Movilidad activa				
	11. Alumbrado público eficiente con tecnología LED y paneles solares				
	12. Reactivación del ferrocarril			17. Transporte bajo en carbón	
	16. Promover la eficacia energética y las energías renovables a nivel residencial y comercial				
	17. Implementación de tecnología limpias y mejores procesos industriales				
Ecosistemas y sus servicios	2.Protección de la cabecera de cuencas y otros ecosistemas abastecedores de agua	16. Impulsar esquemas de disminución, aprovechamiento y valorización de residuos.	1. Gestión de ecosistemas y sus servicios de regulación y aprovisionamiento	1. Regulación de recursos hídricos para el sostenimiento de los ecosistemas	Teniendo en cuenta la función ecológica del municipio de Caldas, desde el PBOT se toman decisiones estratégicas al respecto, como las siguientes: - Identificación y delimitación como suelos de protección de las fuentes abastecedoras de acueductos comunitarios - Definición de suelos de protección asociadas al sistema hídrico superficial - Delimitación como suelos de protección de las áreas de recarga directa e indirecta de importancia alta, de los predios sin desarrollar. E incorporación de medidas de manejo para las áreas urbanizadas. - Definición como suelos de protección de las categorías de Conservación y Protección Ambiental del POMCA del río Aburrá y POMCA del Río Amagá. - Incorporación al PBOT de áreas protegidas y sus respectivas
	3.Protección y recuperación de rondas hídricas				
	4. Restauración de ecosistemas estratégicos				
	5.Manejo sostenible de la red de aguas subterráneas			2. Gestión integral del recurso hídrico	
	6.Estrategias de adaptación utilizando la estructura ecológica principal departamental				
	8. Fortalecimiento de sistemas e áreas protegidas				
	9. Instrumentos de compensación y pago por servicios ambientales		2. Gestión de ecosistemas y sus servicios	3. Biodiversidad y servicios ecosistémicos	

Plan Integral de Cambio Climático De Antioquia		Plan de Acción ante el Cambio y la Variabilidad Climática	Plan Regional de cambio climático		Propuestas PBOT
Líneas Estratégicas	Medidas del PICCA	Medidas de mitigación	Línea Estratifica	Programas	
	10.Análisis de vulnerabilidad de ecosistemas bajo escenarios de cambio climático		culturales y de apoyo		zonificaciones. - Identificación de la estructura ecológica principal, como herramienta para contribuir a la conectividad ecológica. - Definición de lineamientos y criterios para la gestión de los elementos de los suelos de protección ambiental
	11. Parques forestales urbanos			4. Hábitat humano	
	12. Deforestación evitada				
	13. Protección de suelos				
Competitividad regional e impulso a nuevas economías	3.Aumento de competitividad a nivel industrial, comercial y residencial 3. Aumento de competitividad a nivel industrial, comercial y residencial	7. Implementación de tecnologías limpias y de mejores procesos industriales 1. Silvicultura de bosques y urbana	6. Ordenamiento territorial y gestión del riesgo en las dinámicas del cambio climático	13. Acciones para la reducción del riesgo frente al cambio climático 14. Gestión del conocimiento del riesgo en el territorio frente al cambio climático	En el PBOT se definen suelos para el desarrollo de actividades económicas de alto, mediano y bajo impacto, que permitan el aumento de la competitividad a nivel industrial, comercial y de servicios, permitiendo así poder gestionar eficientemente los impactos en la calidad del aire, ruido y generación de olores ofensivos
	4. Impulsar un sector agropecuario competitivo, productivo y resiliente			15. Preparación para el manejo del riesgo frente a los cambios en la variabilidad climática	
Desarrollo urbano resiliente	3.Construcción resistente al cambio climático	9. Promover la eficiencia energética y las energías renovables a nivel residencial y comercial 6. Implementar prácticas y tecnologías para la eficiencia energética en infraestructura y edificaciones públicas	4. Comunicación y participación comunitaria	7. Comunicación y divulgación en cambio climático para la toma de decisiones	Se prioriza en el programa de ejecución del PBOT, la reglamentación de mecanismos de gestión y financiación para incentivar la implementación de la política Pública de construcción sostenible del AMVA y las guías asociadas (PMAA), el cual incluye la promoción de SUDS. Igualmente, se delimitan áreas veredas urbanas que permitan contribuir a mitigar las islas de calor, reducir las emisiones de GEI e incrementar los niveles de adaptación ante los efectos del cambio y la variabilidad climática, en este sentido, también se priorizan proyectos de Ecoparques de Quebrada; Parques Metropolitanos de Borde; Formulación del Plan de Espacios Verdes y arbolado urbano; entre otros que contribuyen al Cambio y la Variabilidad Climática
	5.Infraestructura para la movilidad sostenible y sistema de transporte publico			8. Participación comunitaria para el desarrollo humano y sostenible en contextos de cambio climático	
	6.Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible (SUDS)		8. Infraestructura y vivienda ante el cambio climático	19. Gestión integral de residuos sólidos y líquidos 20. Vivienda adaptada al cambio climático	

7.2.15.1. Actualización y Avances BanCO_2 Metropolitano.

Mediante este informe el Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA a la administración municipal de Caldas entrega un informe del proceso adelantado en la implementación de la estrategia de Pago por Servicios Ambientales – PSA BanCO_2 Metropolitano, a través de varios contratos interadministrativos con la Corporación para el Manejo Sostenible de los Bosques – MASBOSQUES y cuyo objeto general ha sido implementar y dar continuidad al esquema de pago por servicios ambientales en el Valle de Aburrá, principalmente a través de la estrategia BanCO_2 Metropolitano.

Desde el año 2013 la Corporación MASBOSQUES y CORNARE forjaron la idea de implementar un Sistema de Pago por Servicios Ambientales – PSA denominado BANCO2, el cual conducente a las familias campesinas en condición de pobreza que derivan su sustento de bosques naturales existentes en el Oriente Antioqueño. Este sistema contempla la apertura de un fondo en el cual ingresan diferentes recursos económicos, tanto compensación voluntaria de empresas y ciudadanos, como recursos de ley derivados de la aplicación del artículo 111 de la ley 99 de 1993 y de compensaciones asociadas a proyectos licenciados.

La Corporación MASBOSQUES es el operador de BanCo2 a nivel nacional y en la actualidad 26 autoridades ambientales vienen implementando dicho esquema en sus jurisdicciones. Para el Valle de Aburrá es de gran relevancia la implementación de la estrategia BanCo2, ya que en la región existen fuertes dinámicas urbano – rurales que ejercen una gran presión sobre los ecosistemas estratégicos que brindan bienes y servicios ecosistémicos esenciales a la población.

Los ecosistemas estratégicos y otras áreas de importancia ambiental regional asociados a la regulación hídrica y a la conservación de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, para los cuales es importante acciones para su conservación, recuperación y manejo. El Área Metropolitana de Valle de Aburrá priorizo y caracterizo predios y propietarios, a través de diferentes planes, estudios y proyectos de gran importancia para la región, como el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas, el Cinturón Verde Metropolitano, el Plan Quebradas, el Parque Central de Antioquia, el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos, el Plan Bio 2030 y los POT, OBIY de los diez municipios del Valle de Aburrá.

Ilustración 85. Estructura BanCo2 Metropolitano del Valle de Aburrá. Fuente: AMVA



Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

En diciembre del año 2016 la Asamblea de Antioquia expidió la Ordenanza N° 040 mediante la cual, la Gobernación destina recursos para el pago de familias de BanCO2 en áreas de importancia estratégica para el abastecimiento

hídrico. A continuación, se muestra la síntesis de la caracterización de predios Banco2 Metropolitano del municipio de Caldas.

Tabla 143. Caracterización de predios BanCo2 Metropolitano del municipio de Caldas.

Municipio	Total, caracterizaciones	Caracterizaciones socios Tipo A	Caracterizaciones socios Tipo B	Caracterizaciones socios Tipo C (Juntas acueducto)	Hectáreas en coberturas naturales (bosques y rastrojos)	Hectáreas para restauración	Total (ha)
Caldas	79	50	24	5	561,03	2,08	892,58

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

7.2.15.1.1. Familias Bancarizadas en el municipio de Caldas

Por medio de los contratos CI 1228 de 2018 y CI 689 de 2019 se realizó seguimiento a las familias caracterizadas, se generaron acuerdo de donación que están en ejecución, y se gestionaron familias para incluir al esquema de conservación. Se logró bancarizar 25 nuevas familias a través de los acuerdos de donación suscritos con las empresas CHT ($ 3.600.000), Autolarte ($ 4.969.376), Camacol ($ 4.593.722), Expreso Girardota ($ 2.400.000) y Colorquímica ($ 50.646.247). Las familias localizadas en el municipio de Caldas fueron beneficiadas con la donación de Colorquímica, con los cuales se establecieron los acuerdos de conservación y planes de inversión por un periodo de 12 meses, con la vinculación de estas familias se aporta a la conservación de 11.79 hectáreas de bosque natural y a la protección del recurso hídrico, los cuales se muestran a continuación:

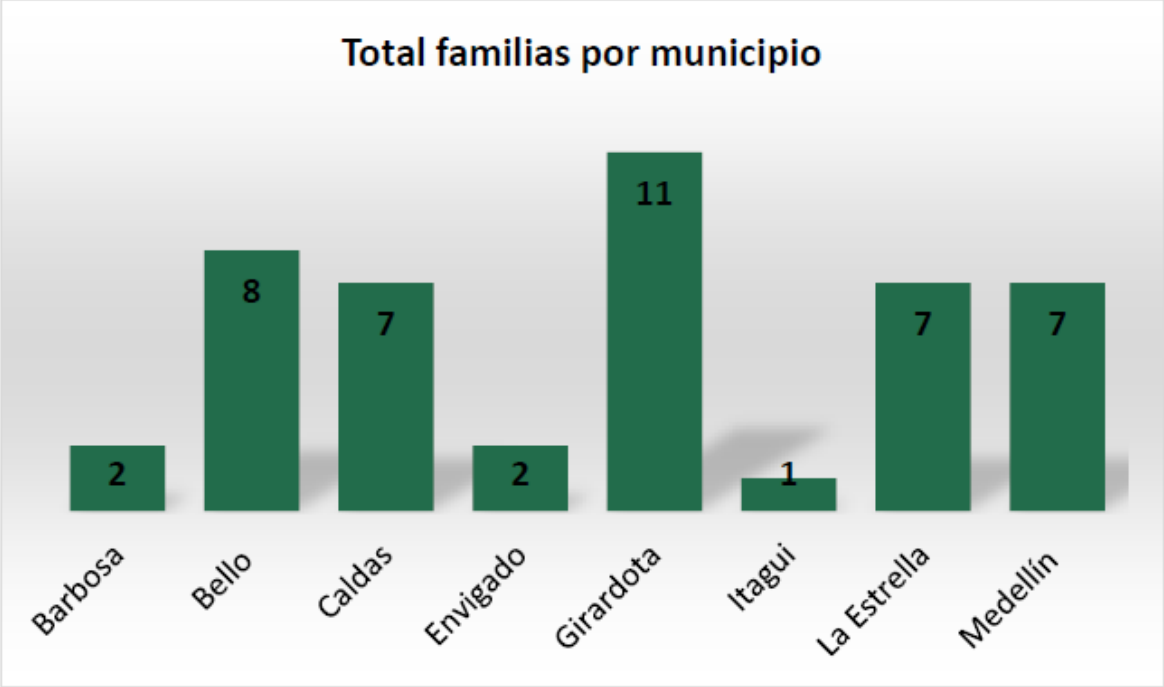
Tabla 144. Familias bancarizadas durante la ejecución del CI 1228 de 2018.

N°	Empresa	Socio BanCO2	Municipio	Vereda	Área Conservación (ha)	Valor pago mensual ($)
11	Colorquímica	Francisco Antonio Ángel M	Caldas	Cardalito	5,56	$ 781.242
12	Colorquímica	Sor Elena Molina A	Caldas	Maní del Cardal	0,62	$ 150.000
13	Colorquímica	Marlene del S Echeverri L	Caldas	La Miel	0,75	$ 150.000
14	Colorquímica	Iván Diario Maya Muñoz	Caldas	Salada Parte Alta	0,92	$ 150.000
15	Colorquímica	Rodolfo de Jesús Tobón Tobón	Caldas	Cardalito	0,14	$ 100.000
16	Colorquímica	Mirian del Socorro Morales L	Caldas	Maní del Cardal	1,66	$ 259.895
17	Colorquímica	Israel Antonio Agudelo	Caldas	Cardalito	1,52	$ 238.043
	Colorquímica	Israel Antonio Agudelo	Caldas	Cardalito	0,62	$ 150.000
	Colorquímica	Israel Antonio Agudelo	Caldas	Cardalito	0,59	$ 150.000

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

Para el mes de diciembre del año 2018 se tenían conservadas 79,49 hectáreas en áreas de importancia ambiental para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA en ocho de sus municipios, distribuidos de la siguiente manera:

Ilustración 86.Número de familias bancarizadas por municipio 2018.



Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

7.2.15.1.2. Pago por Servicios Ambientales en las Áreas Urbanas del Valle de Aburrá.

En la ejecución del Alcance 1 del CI 1228 de 2018, se definió una actividad para avanzar en la consolidación de la estrategia de Pago por Servicios Ambientales en las áreas urbanas del valle de Aburrá (PSA – Urbano). Se obtuvo como resultado la identificación y formulación de acciones de mejoramiento ambiental, de apropiación social y análisis de la situación jurídica, tanto en predios públicos como privados y que son referenciadas en los informes de campo realizados en 111 predios que fueron priorizados en el CI 750 de 2017 y que hacen parte de las macro redes ecológicas urbanas identificadas por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA en su gestión como autoridad ambiental urbana.

Se identificó que tanto personas naturales como jurídicas podrían encontrar en la exención o disminución del impuesto predial, un incentivo para hacer parte del esquema. Por lo anterior, se realizó una revisión de cada uno de los estatutos tributarios de los 10 municipios del AMVA, en relación con la normatividad aplicable a las áreas de importancia ambiental. A continuación, se muestra los estatutos tributarios analizados en el municipio de Caldas.

Tabla 145. Estatuto tributario analizados en Caldas. fuente: CI 750 de 207, adoptado para CI 1228 2018

Municipio	Estatuto Tributario
Caldas	Acuerdo 017 de 2017

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

De lo anteriormente mencionado, destacamos que, según lo revisado en el actual estatuto, no se identifican gravámenes o beneficios para bienes o predios que presten servicios ambientales protectores o de conservación y solo se puede acceder a un beneficio o exención por acuerdo municipal.

- Identificación de Predios superiores a 7 hectáreas con área elegible: en el municipio de Caldas se identificaron 33 predios superior a 7 ha, lo que corresponde al 61% del total de área total elegible con potencial para ser incluida en el proyecto Mas Bosques para el valle de Aburrá.

Tabla 146. Número de predios con áreas mayores o iguales a 7 ha y área elegible.

Municipio	Área elegible total (ha)	Número total de PK en el área elegible	Área elegible mayor a 7 ha	Numero de PK superior a 7 ha	Porcentaje de área elegible mayor a 7 ha
Caldas	887	171	541	33	61%

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

Se realizaron visitas en los predios con el objetivo de suscribir la carta de intención con el propietario, en total se visitaron 67 predios en los municipios, de los cuales 6 son del municipio de Caldas, los cuales se muestran a continuación:

Tabla 147. Predios visitados en Caldas durante la ejecución del CI 2018 de 2018.

Municipio	PK	Vereda	Promotor que realiza la visita
Caldas	1292001000000400001	El Raizal	Verónica Guarín
	1292001304000100003	La Corrala – Centro Poblado	Verónica Guarín
	1292001000000500016	La Valeria	Verónica Guarín
	1292001000000600635	La Valeria	Verónica Guarín
	1292001000000500018	La Valeria	Verónica Guarín
	1292001000000500002	La Valeria	Verónica Guarín

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

Tabla 148. Predios en Caldas con carta de intención y preferencia de sistema forestal a implementar.

PK	Propietario	Área total (ha)	Área elegible (ha)	Área a destinar por propietario (ha)	Sistema Forestal propuesto por el propietario
1292001000000600635	Inversiones APM e Hijos & CIA S.C.A	40	13	40	Sistemas Comerciales Mixtos
1292001000000500018	Inversiones APM e Hijos & CIA S.C.A	87	18	87	Sistemas comerciales Mixtos
1292001000000500002	Inversiones APM e Hijos & CIA S.C.A	163	60	142	Sistemas Comerciales Mixtos
1292001000000500016	Inversiones APM e Hijos & CIA S.C.A	40	3	40	SM
Subtotal para el municipio de Caldas		330	94	309	

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

En la tabla anterior, se observa tres tipos de áreas, una de ellas es el área total y corresponde a la extensión total de la propiedad, la otra es el área elegible y corresponde al área dentro del predio que aplica para el proyecto de acuerdo al análisis de elegibilidad realizado por South Pole y la tercera es el "área a destinar por el propietario" que corresponde al área del predio que por voluntad propia el propietario les interesaría vincular al proyecto. Es importante mencionar que para algunos casos el área a destinar por parte del propietario es mayor al área elegible del proyecto, lo cual se debe a:

1. Según el propietario el área elegible es poca con relación al área total del predio que podría ser utilizado
2. Algunos propietarios del municipio son dueños de varios predios con área elegible, los cuales desean incluir en el proyecto.

En la siguiente tabla se muestra el número de predios con área elegible mayor a 7 hectáreas y su calidad jurídica en el municipio de Caldas.

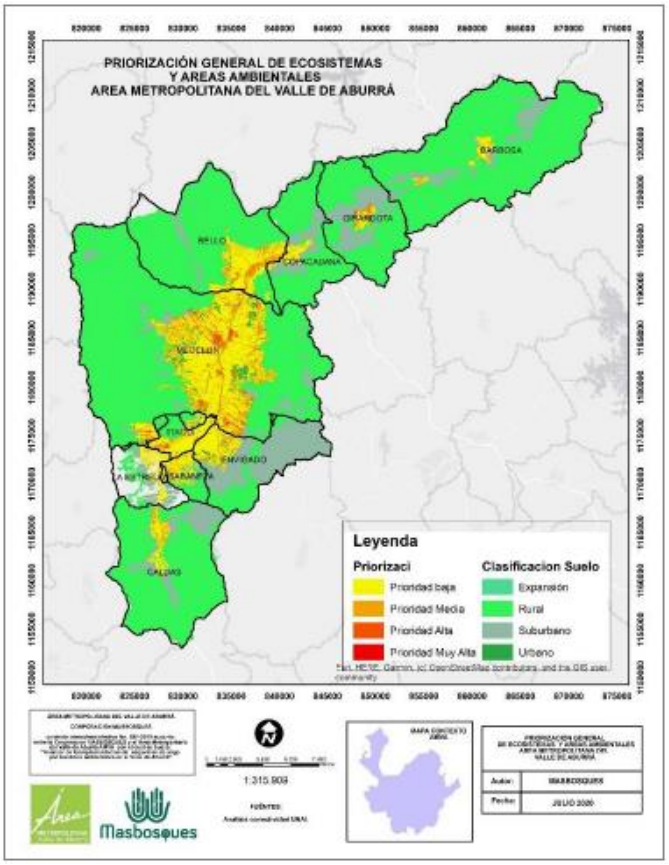
Tabla 149. Número de predios con área elegible mayor a 7 ha y su calidad jurídica en Caldas.

Municipio	Calidad jurídica que ostenta el predio						Total, predios /municipio	Área elegible / municipio
	Propiedad Privada de persona Jurídica		Propiedad Privada de Persona Natural		Persona Jurídica de derecho Público			
	Total, predios	Área elegible (ha)	Total, predios	Área elegible (ha)	Total, predios	Área elegible (ha)		
Caldas	119	378,4	13	133,3			32	511,7

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

A continuación, se presenta la identificación, delimitación y priorización de las áreas y ecosistemas estratégicos donde puede ser implementado el PSA-Urbano en jurisdicción del AMVA (CI 689 de 2019). Para el caso del municipio de Caldas, se muestra que la priorización de ecosistemas y áreas ambientales es baja y media.

Ilustración 87.Priorización general de Ecosistemas y Áreas de Importancia Ambiental. Fuente: CI 687 de 2019.



Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

Después de la caracterización de 79 socios potenciales en el municipio de Caldas para el esquema de Pago por Servicios Ambientales de BanCO2 Metropolitano, se logró identificar que, de estos, 50 son familias campesinas de estratos bajos, clasificadas dentro de la categoría de Socio tipo A, las cuales requieren de la gestión de recursos económicos como mediada para reducir la afectación de los servicios ecosistémicos que albergan en sus predios, además, existen 24 familias que cuentan con un nivel de calidad de vida entre medio y alto y 5 acueductos veredales que surten de agua a aproximadamente 7295 usuarios en el área de influencia del esquema, por lo que se requiere disponer de recursos económicos anuales por $ 292.270.836,8 para la conservación de 593,1 hectáreas de cobertura naturales.

Se recomienda hacer uso del insumo de caracterización de familias BanCo2 Metropolitano que entrega el AMVA a la administración municipal, esta realice la solicitud ante la autoridad ambiental rural – Corantioquia, para la inclusión de las áreas de interés para el suministro hídrico que están ligadas a mecanismos de planificación del territorio por Cinturón Verde Metropolitano y Plan Quebradas.

Uno de los objetivos principales de la Estrategia BancO2, es generar oportunidades económicas a través de sistemas productivos que ayuden a las familias a consolidar un ingreso estable y mejorar su calidad de vida. Por este motivo, es de vital importancia dentro del proceso de mercadeo con las empresas asentadas Valle de Aburrá, gestionar recursos económicos para apoyar estas iniciativas productivas, que aporten a la garantía y generación de una estabilidad económica permanente para los propietarios y su núcleo familiar. (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

7.2.15.1.3. Predios caracterizados y bancarizados en el municipio de Caldas.

A continuación, se muestra la disteis de la información de los 79 predios caracterizados en el municipio de Calda, de los cuales 74 predios corresponden a socios tipo A y B y solo 5 son socios tipo C, es decir, acueductos veredales que fueron incluidos y caracterizados en el esquema de BanCo2 Metropolitano.

Tabla 150. Total, de predios caracterizados en el municipio de Caldas.

N°	Nombre Socio	Cedula	Municipio	Vereda	Tipo Socio	Área Predio (ha)	Área en cobertura naturales (bosques y rastrojos (ha))
1	Sinforoso Agudelo Betancur	563947	Caldas	Cardalito	A	1,21	0,46
2	Jaime Antonio Granados S	607904	Caldas	Mani del Cardal	A	1,62	0,52
3	Horacio Tobón Maya	607948	Caldas	Cardalito	A	0,97	0,26
4	Luis Eduardo Sánchez	3416016	Caldas	Caradlito	A	0,63	0,28
5	Jose Hugo Vélez V	3426117	Caldas	La Miel	B	43,36	8,14
6	Celso de Jesús Arroyave	3427443	Caldas	Cardalito	A	5,54	11,75
7	Luis Alberto Durango M	3567811	Caldas	Cardalito	A	1,91	0,82
8	Hector de Jesús Agudelo S	4536181	Caldas	Cardalito	A	0,44	0,08
9	Israel Antonio Agudelo	7497354	Caldas	Cardalito	A	2,39	1,52
10	Israel Antonio Agudelo	7497354	Caldas	Cardalito	A	1,84	0,62
11	Israel Antonio Agudelo	7497354	Caldas	Cardalito	A	1,60	0,59
12	Constantino de Jesús Sánchez	7505461	Caldas	Cardalito	A	1,57	0,64
13	Carlos Arturo Vélez V	8249609	Caldas	La Miel	B	17,59	4,80
14	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	El Cano	B	40,30	40,30
15	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	La Valeria	B	18,08	5,46
16	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	La Valeria	B	76,72	23,29
17	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	El Cano	B	27,85	0,00
18	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	La Valeria	B	55,46	55,46
19	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	La Valeria	B	162,96	162,96
20	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	El Cano	B	48,50	19,25
21	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	La Valeria	B	50,26	29,76
22	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	La Valeria	B	19,49	12,48
23	Álvaro Eduardo Posada M	8250255	Caldas	El Cano	B	30,26	11,84
24	Alberto Antonio Agudelo	9891968	Caldas	Cardalito	A	1,18	0,30
25	Nevardo Emilio Cano A	15250376	Caldas	Sinifaná	A	4,68	2,04
26	Rogelio Antonio Mejía	15250466	Caldas	Cardalito	A	11,61	2,87
27	Gabriel Humberto Arango S	15251370	Caldas	La Miel	A	12,73	0,92
28	Luis Eduardo Tobón M	15251374	Caldas	Sinifaná	A	1,58	0,24
29	Gildardo Sánchez	15251937	Caldas	Cardalito	A	0,95	0,47
30	Efraín Morales Sánchez	15252521	Caldas	Mani del Cardal	A	0,89	0,28
31	Dagoberto de J Molina Z	15252931	Caldas	Salinas	A	0,36	0,32
32	Francisco Javier Morales C	15253126	Caldas	Mani del Cardal	A	1,47	1,15
33	Heriberto Cano	15254130	Caldas	Sinifaná	A	6,66	2,46

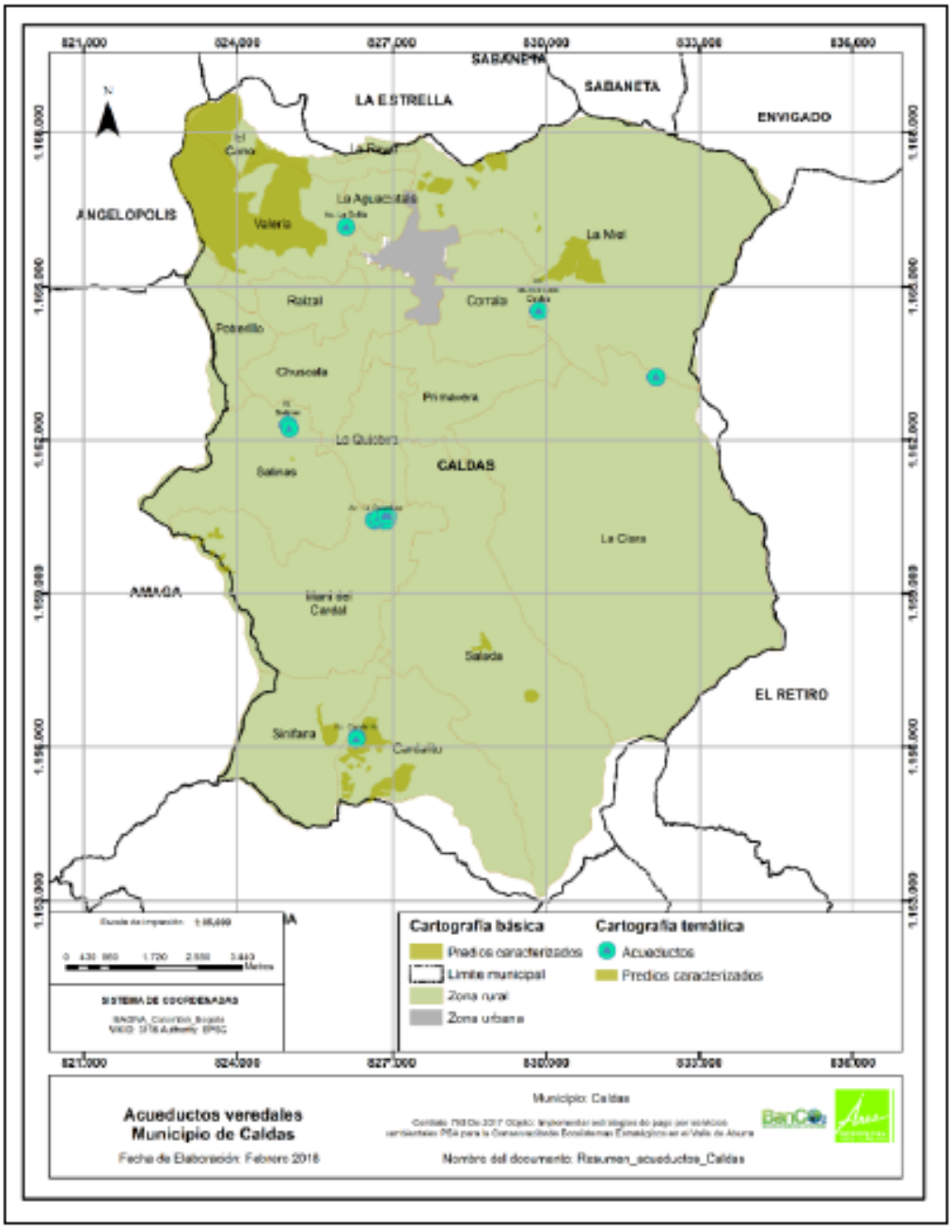
N°	Nombre Socio	Cedula	Municipio	Vereda	Tipo Socio	Área Predio (ha)	Área en cobertura naturales (bosques y rastrojos (ha))
34	Fabio de Jesús Morales C	15254470	Caldas	Mani del Cardal	A	3,21	0,00
35	Francisco Antonio Ángel M	15255344	Caldas	Cardalito	A	11,50	4,35
36	Francisco Antonio Ángel M	15255344	Caldas	Cardalito	A	5,57	5,57
37	Carlos Eduardo Rendon	15255780	Caldas	Sinifaná	A	1,17	0,39
38	Israel Antonio Agudelo A	15259220	Caldas	Sinifaná	A	2,71	1,21
39	Juan Diego Sánchez T	15259458	Caldas	Salada parte alta	B	4,65	1,06
40	Sor Elena Molina A	21435325	Caldas	Mani del Cardal	A	2,86	0,63
41	Gladis Helena Arias M	21744525	Caldas	Mani del Cardal	A	1,44	0,23
42	Nora del S Mejía de M	32349996	Caldas	La Miel	B	6,70	6,70
43	Nora del S Mejía de M	32349996	Caldas	La Miel	B	1,53	0,49
44	Lilian Uran R	32414556	Caldas	El Cano	B	65,66	65,66
45	Vilma Cano de Cano	32514825	Caldas	Sinifaná	A	1,61	0,90
46	Mirian del Socorro Morales L	39166529	Caldas	Mani del Cardal	A	3,22	1,66
47	Liliana María Vásquez M	39169247	Caldas	La Miel	B	5,45	5,45
48	Liliana María Vásquez M	39169247	Caldas	La Miel	B	2,61	2,61
49	Marlene del S Echeverri L	41342486	Caldas	La Miel	A	1,28	0,76
50	Luz Elena Ángel A	42886705	Caldas	La Miel	B	3,45	3,45
51	Clara Maria Ángel Montoya	43093631	Caldas	Mani del Cardal	B	48,62	41,56
52	Sonia del Socorro Sánchez	43681175	Caldas	Caradlito	A	0,76	0,22
53	Rosa Inés Ángel T	43685309	Caldas	Caradlito	A	1,48	0,13
54	Liliana Maria Montoya P	43686088	Caldas	Salada parte alta	A	5,52	0,00
55	William Moreno N	70080619	Caldas	Salada parte alta	A	2,12	0,77
56	Elkin de J Sánchez A	70122912	Caldas	Cardalito	A	0,47	0,06
57	Luis Carlos Roldan	70127581	Caldas	Cardalito	A	3,84	0,57
58	Jhon Jairo Montoya	71390758	Caldas	Cardalito	A	11,09	8,16
59	Jhon Jairo Montoya	71390758	Caldas	Salada parte alta	A	2,25	0,90
60	Iván Darío Maya Muñoz	71390989	Caldas	Salada parte alta	A	1,09	0,92
61	Iván Darío Bedoya T	71391152	Caldas	Salinas	A	0,52	0,38
62	Juan José Ángel Tobón	71393722	Caldas	Cardalito	A	2,08	0,67
63	Rodolfo de Jesús Tobón Tobón	71394082	Caldas	Cardalito	A	0,52	0,14
64	Yamid de J Morales	71396143	Caldas	Mani del Cardal	A	0,26	0,05

N°	Nombre Socio	Cedula	Municipio	Vereda	Tipo Socio	Área Predio (ha)	Área en cobertura naturales (bosques y rastrojos (ha))
65	Delio José Ángel	71396664	Caldas	Cardalito	A	1,03	0,76
66	José Alejandro Ángel A	71396985	Caldas	La Miel	B	1,53	0,49
67	José Asdrúbal Tobón	71480320	Caldas	La Miel	B	0,49	0,12
68	Andrés Escobar García	71578532	Caldas	La Quiebra	B	3,03	0,82
69	Jhon de Jesús Restrepo R	71640810	Caldas	Mani del Cardal	A	1,00	0,00
70	Carlos Enrique Hincapie	98641711	Caldas	Sinifaná	A	0,74	0,20
71	Fabian Bedoya Castrillón	1026144548	Caldas	La Miel	A	1,04	0,07
72	Juan Camilo Vélez C	1026147076	Caldas	La Miel	A	3,23	0,84
73	Julián David Higuera U	1125248260	Caldas	La Miel	A	0,41	0,00
74	Daniel Osorio Garcia	1128407037	Caldas	La Valeria	B	22,16	9,75
75	Acueducto Multiveredal Caldas Antioquia	0	Caldas	Vereda La Miel	C	0,00	0,00
76	Acueducto La Solita	0	Caldas	Vereda La Miel	C	0,00	0,00
77	Acueducto La Quiebra	0	Caldas	Vereda La Quiebra	C	0,00	0,00
78	Acueducto Cardalito	0	Caldas	Vereda el Cardalito	C	0,00	0,00
79	Acueducto Vereda Salinas	0	Caldas	Vereda Salinas	C	0,00	0,00

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

Los cinco acueductos veredales caracterizados, están ubicados en la zona rural del municipio de Caldas, los cuales benefician a aproximadamente 1965 suscriptores y 7295 usuarios, lo que permite evidencias la importancia en torno al recurso hídrico en las áreas priorizados por el AMVA y consignadas en el Cinturón Verde Metropolitano y el Plan Quebrada. A continuación, se muestra los acueductos caracterizados en Caldas.

Ilustración 88. Acueductos caracterizados del municipio de Caldas.



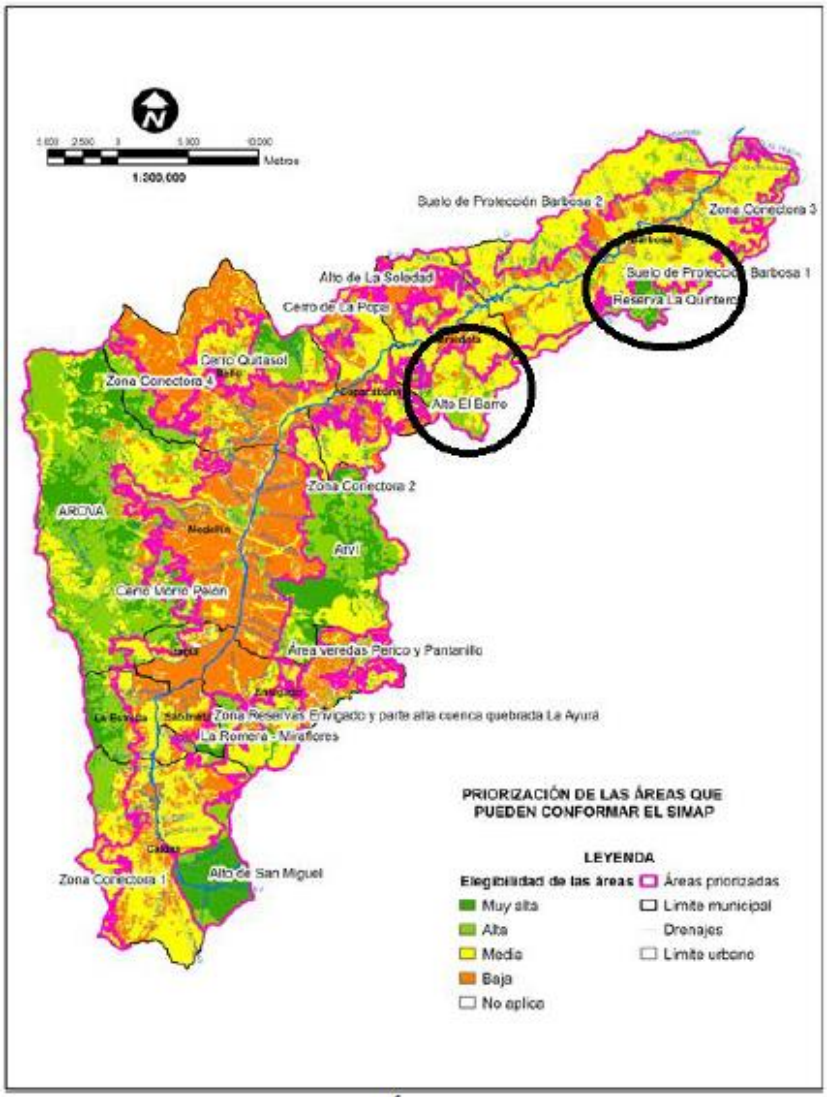
Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

7.2.16. Lineamientos ambientales para la planificación del territorio

7.2.16.1. Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas del Valle de Aburrá – SIMAP:

El SIMAP representa la estrategia por medio de la cual se respalda el Sistema Regional de Áreas Protegidas, Parque Central de Antioquia (PAC), para permitir la articulación del medio urbano con el rural, a través de la identificación de categorías de conservación y de estrategias e instrumentos que permitan la preservación, recuperación y manejo de los elementos naturales, seminaturales y culturales de importancia en el territorio. A continuación, se muestran las áreas identificadas por el SIMAP y en cirulos de color negro se señala las zonas correspondientes a las microcuencas estudiadas en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Ilustración 89. Áreas identificadas por el SIMAP.



Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

7.2.16.2. Plan quebradas

El Programa Plan Quebradas es la estrategia ambiental del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para la recuperación integral de 19 microcuencas priorizadas en los 10 municipios del territorio metropolitano, los cuales hacen parte de la cuenca hidrográfica del río Aburrá Medellín, siendo estas intervenidas a través de tres ejes fundamentales:

1. Saneamiento ambiental
2. Protección, conservación, mitigación, conectividad y restauración ecológica
3. Sensibilización y educación ambiental.

En el año 2016 se inició con la priorización de las 19 afluentes del río Medellín, teniendo en cuenta el abastecimiento a acueductos municipales o multiveredales y los planes de manejo, donde el Área Metropolitana Valle de Aburrá, en conjunto con Cornare y Corantioquia lideran la realización de programas, proyectos, acciones y actividades necesarias para la mitigación, conservación y protección de las 19 microcuencas, el afluente del municipio de Caldas que hace parte del Plan Quebradas es La Valeria y La Miel.

- Cinturón verde metropolitano del Valle de Aburrá:
  Estrategia de planificación de escala metropolitana orientada a entender las vertientes del valle geográfico, que avanza sobre las colinas, los filos e incluso las divisorias de aguas del mismo valle. Se han definido tres ámbitos de planificación que conforman en conjunto el CVMVA, los cuales son:
  1. **Cinturón externo:** tiene como servicio ecosistémico principal asociado a la regulación hidrológica de las corrientes que confluyen en el valle geográfico. El mantenimiento en toda su extensión de una cobertura boscosa adecuada contribuye además a la conservación de especies, por el efecto de corredor biológico y a mitigar los efectos del cambio climático, a continuación, se presentan las áreas y predios del municipio de Caldas que hacen parte del Cinturón Externo del valle de Aburrá.

Tabla 151. Áreas y predios del municipio de Caldas que conforman el Cinturón Externo para el Valle de Aburrá.

Municipio	Área (ha)	Cantidad de Predios
Caldas	2.889,3	223

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

2. **Sistema de Transición Urbano – Rural:** es el espacio donde se manifiesta claramente la tensión entre la expansión de la urbanización y el suelo no urbanizado, el cual se define como una franja de transición, de amplitud variable, que incorpora tanto usos típicamente urbanos, como usos tradicionales rurales. A continuación, se muestra el Sistema de Transición Urbano – Rural del municipio de Caldas.

Tabla 152. Distribución de Caldas del Sistema de Transición Urbano - Rural para el Valle de Aburrá.

Municipio	Área (ha)	N° Veredas
Caldas	1.107	16

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

3. **Estructura de Conexión Ecológica:** su objetico central es asegurar los niveles mínimos de conectividad entre ámbitos y contribuir con la regulación hidrológica. Aquí se identificaron

corredores estratégicos de protección de rondas hídricas, es decir, quebradas que nacen en el cinturón externo y recorren las laderas hasta integrarse al espacio urbano consolidado de los municipios. Para lo cual se eligieron dos criterios de priorización:

- ✓ El abastecimiento de agua a poblaciones que hace la quebrada y
- ✓ Su carácter torrencial, es decir, el grado de amenaza representado en la corriente. A continuación, se muestra las microcuencas priorizadas en el municipio de Caldas que hacen parte de la Estructura de Conexión Ecológica para el Valle de Aburrá.

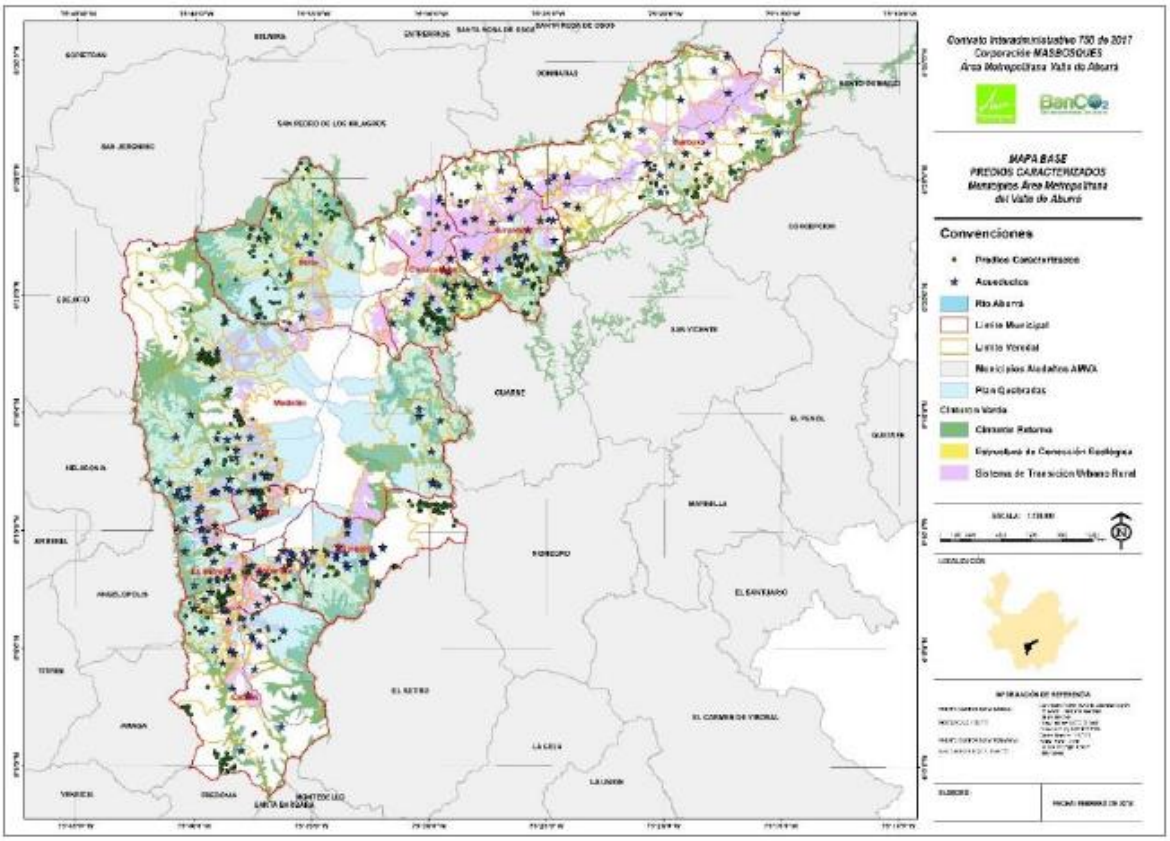
Tabla 153. Microcuenca priorizada en Caldas para la Estructura de Conexión Ecológica para el Valle de Aburrá.

N°	Municipio	Microcuenca	Área (ha)
1	Caldas	La Chuscala	53,06
2	Caldas	La Valeria	222,54

Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

Para lograr la caracterización de familias o propietarios se tuvo como referencia la metodología y el formato de caracterización de BanCo2, siendo este ajustado a las particularidades del territorio del Valle de Aburrá, con el fin de registrar las condiciones ambientales de los predios como la presencia de bosques nativos y rastrojos (coberturas vegetales naturales) y el potencial de restauración, además, las condiciones sociales y económicas de las familias que habitan dichos predios. A continuación, se muestra la ubicación de los predios caracterizados en los municipios del Valle de Aburrá.

Ilustración 90. Ubicación de predios caracterizados en los municipios del Valle de Aburrá.



Fuente: (AMVA, Actualización y Avancces BanCO2 Metropolitano, 2021)

7.3.CONTEXTO GEOGRÁFICO

El municipio de Caldas se encuentra ubicado sobre la cordillera central de los Andes Colombianos. La región andina se caracteriza por un relieve quebrado, con altas montañas cuyas alturas superan los 5.700 msnm, montañas que son cortadas por múltiples afluentes hídricos que forman quebradas, cañones y valles. La cordillera central colombiana, a la altura del departamento de Antioquia, presenta alturas superiores a los 3.000 metros y es cortada por múltiples afluentes, entre ellos, el rio Aburrá, el cual da forma al valle de Aburrá.



Ilustración 91.Paisaje de montaña en el municipio de Caldas..

.

El valle de Aburrá tiene una longitud aproximada de 60 km, dirección norte-sur y suroccidente-nororiente, con alturas variables entre los 2.800 y 1.300 msnm. El principal afluente del valle es el rio homónimo y a su interior se ubica el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, principal centro urbano del departamento de Antioquia y el segundo centro urbano del país. Esta área metropolitana está compuesta por los municipios de Caldas, Medellín, La Estrella, Sabaneta, Itagüí, Envigado, Bello, Copacabana, Girardota y Barbosa.

En el extremo sur del valle de Aburrá se ubica el municipio de Caldas. Este municipio limita con otras subregiones del departamento como oriente (Retiro), sur (Santa Bárbara) y suroccidente (Amagá). Debido a su ubicación limítrofe, el municipio de Caldas es atravesado por vías de interés nacional que conectan el valle de Aburrá y gran parte de Antioquia con el centro y sur del país.

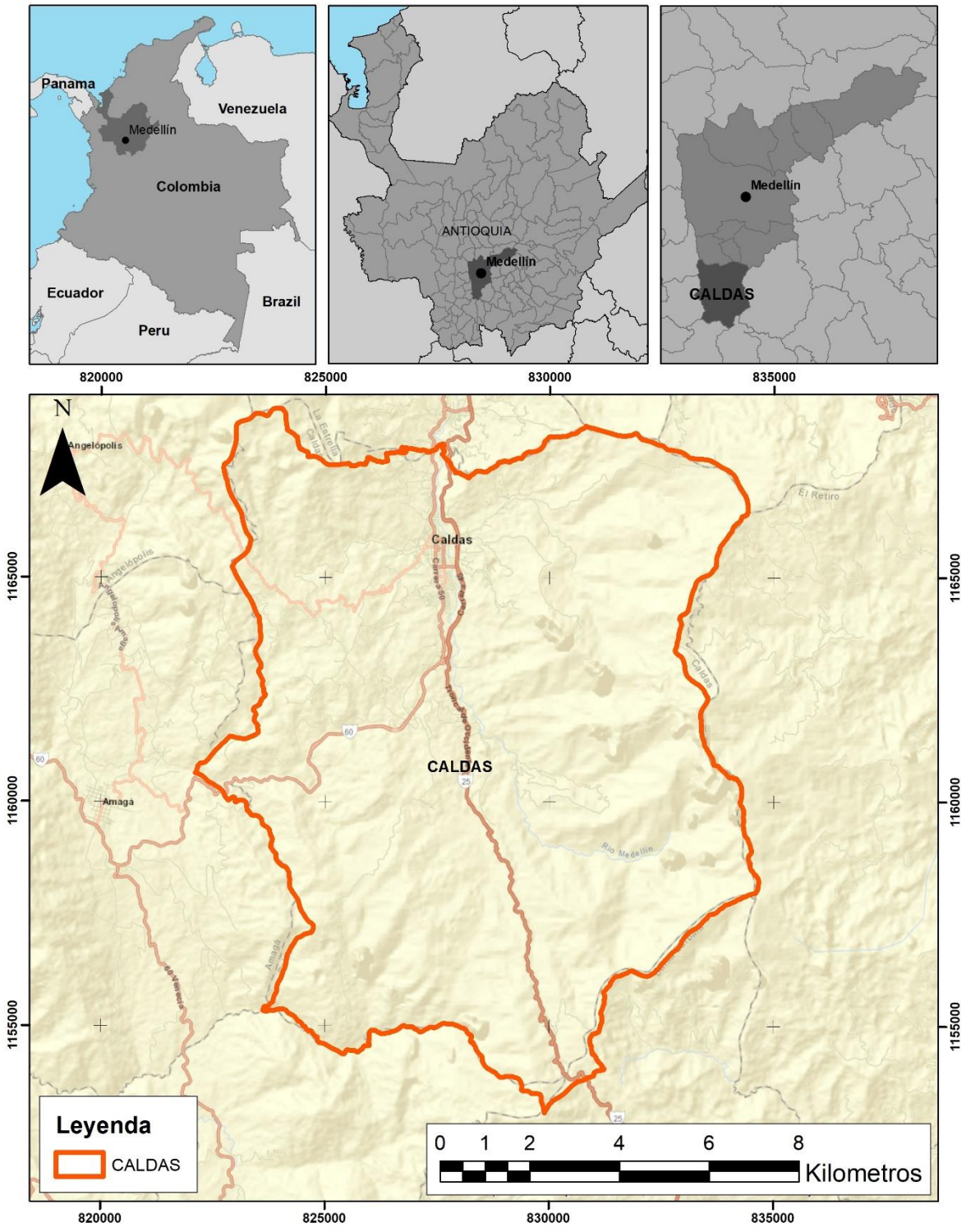


Ilustración 92.Localización del municipio de Caldas..

A lo largo de toda su extensión, el valle de Aburrá presenta una configuración geográfica relativamente homogénea, caracterizada por ser un valle interandino que corta dos altiplanos ubicados al suroriente y noroccidente del valle. La sección transversal del valle (Figura 3) tiene forma de U ancha, caracterizada por 3 secciones en sus laderas. Laderas altas y empinadas, laderas medias y de media pendiente y fondos planos.



Ilustración 93. Sección del valle de Aburrá, vista al sur desde el municipio de Medellín
Fuente: Google Earth, 2021.

El fondo de valle es predominantemente plano, con algunos cerros aislados y cortado por el rio Medellín. Estas zonas planas y bajas están constituidas por depósitos aluviales asociados al rio y sus afluentes. Las principales vías de conexión e infraestructura del valle se desarrollan sobre esta unidad y el rio es considerado el principal eje articulador del ordenamiento en el valle. Esta zona plana fue la ocupada en primera instancia y por lo tanto se encuentra altamente consolidada urbanísticamente. En este sector se ubican la mayoría de la industria, servicios y equipamientos del área metropolitana.

La sección media del valle presenta pendientes medias y es formado por laderas cortadas por algunos afluentes menores. Geológicamente está constituido por depósitos de vertiente provenientes de las zonas altas del valle. Esta zona fue ocupada paulatinamente durante el último siglo y ascendiendo desde el fondo del valle, por lo tanto, las partes inferiores de la ladera se encuentran consolidadas, mientras que, a medida que se asciende por ellas, el nivel de consolidación disminuye, hasta alcanzar barrios recientemente ocupados y en algunos casos de invasión, en la parte superior de estas laderas. La mayor parte de segmento se encuentra ocupado por viviendas y los equipamientos e infraestructura asociados.

La sección alta del valle presenta altas pendientes y corresponde a escarpes empinados. Geológicamente, está constituido por rocas ígneas y metamórficas, además de sus suelos derivados. Esta zona se encuentra en su mayoría con coberturas boscosas o agroforestales. Es en esta zona donde nacen muchos de los afluentes del valle y esta zona es frecuentemente considerada como zonas de protección ambiental.

En el caso particular del municipio de Caldas, la configuración geográfica atiende a los mismos parámetros del resto del valle de Aburrá. El valle también se divide en 3 segmentos (Figura 4). Un fondo plano donde se desarrolló el casco urbano tradicional y en donde se desarrollas las viviendas, infraestructura de movilidad y equipamientos, esta zona se desarrolla sobre los depósitos aluviales del rio Medellín y la quebrada La Miel. En las laderas medias se presentan ocupaciones urbanas de baja densidad y en su mayoría a usos rurales, con usos agropecuarios, de vivienda campestre y forestal. Las zonas altas del valle se encuentran principalmente con cobertura boscosa y corresponden a zonas de

plantaciones forestales o zonas de protección ambiental asociadas a las partes altas de las cuencas del rio Medellín y la quebrada La Miel, y altos topográficos como el alto de Romeral, alto de Minas y Normandia. Realidad Territorial.

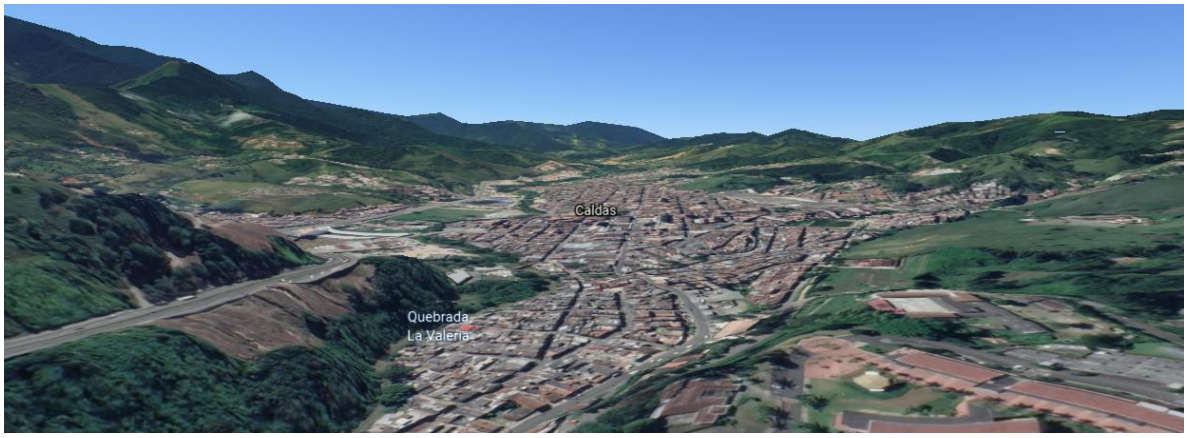


Ilustración 94.Sección del valle de Aburrá, vista al sur desde el municipio de Caldas
fuente Google Earth, 2021.

El municipio de Caldas limita al sur con Fredonia y Santa Bárbara, al oriente con El Retiro, al norte con Envigado, Sabaneta y La Estrella, y al oriente con Angelópolis y Amagá.

Debido a su configuración geográfica, caracterizada por zonas de montaña, con abundantes afluentes hídricos, el Municipio presenta condiciones ambientales particulares. Los principales drenajes formadores del rio Medellín nacen en el municipio, en las zonas del alto de Minas y el alto de San Miguel. Estas zonas de nacimiento y los propios afluentes hídricos, debido a su importancia ambiental, implican amplias zonas de protección. Las zonas altas del municipio, las cuales son clasificadas como suelo rural, corresponden a corredores ecológicos importantes para la interconectividad ambiental del valle de aburra con las regiones vecinas. El desarrollo territorial del municipio debe entender estas condiciones y garantizar que las actividades que se desarrollen en el municipio permitan la conservación ambiental.

Las altas pendientes propias del territorio, sumadas a las altas precipitaciones asociadas al clima tropical colombiano, configuran un ambiente que hace propenso al municipio a los fenómenos amenazantes naturales. Los afluentes que atraviesan el municipio son susceptibles a sufrir inundaciones y avenidas torrenciales. Las laderas presentan condiciones propicias para los deslizamientos, principalmente detonados por lluvias. Debido a las condiciones de desarrollo del municipio, algunas zonas amenazadas han sido ocupadas y en la actualidad, el municipio presenta problemáticas de gestión del riesgo. El ordenamiento territorial del municipio debe de atender estas situaciones ya configuradas y prevenir que nuevas condiciones de riesgo se configuren.

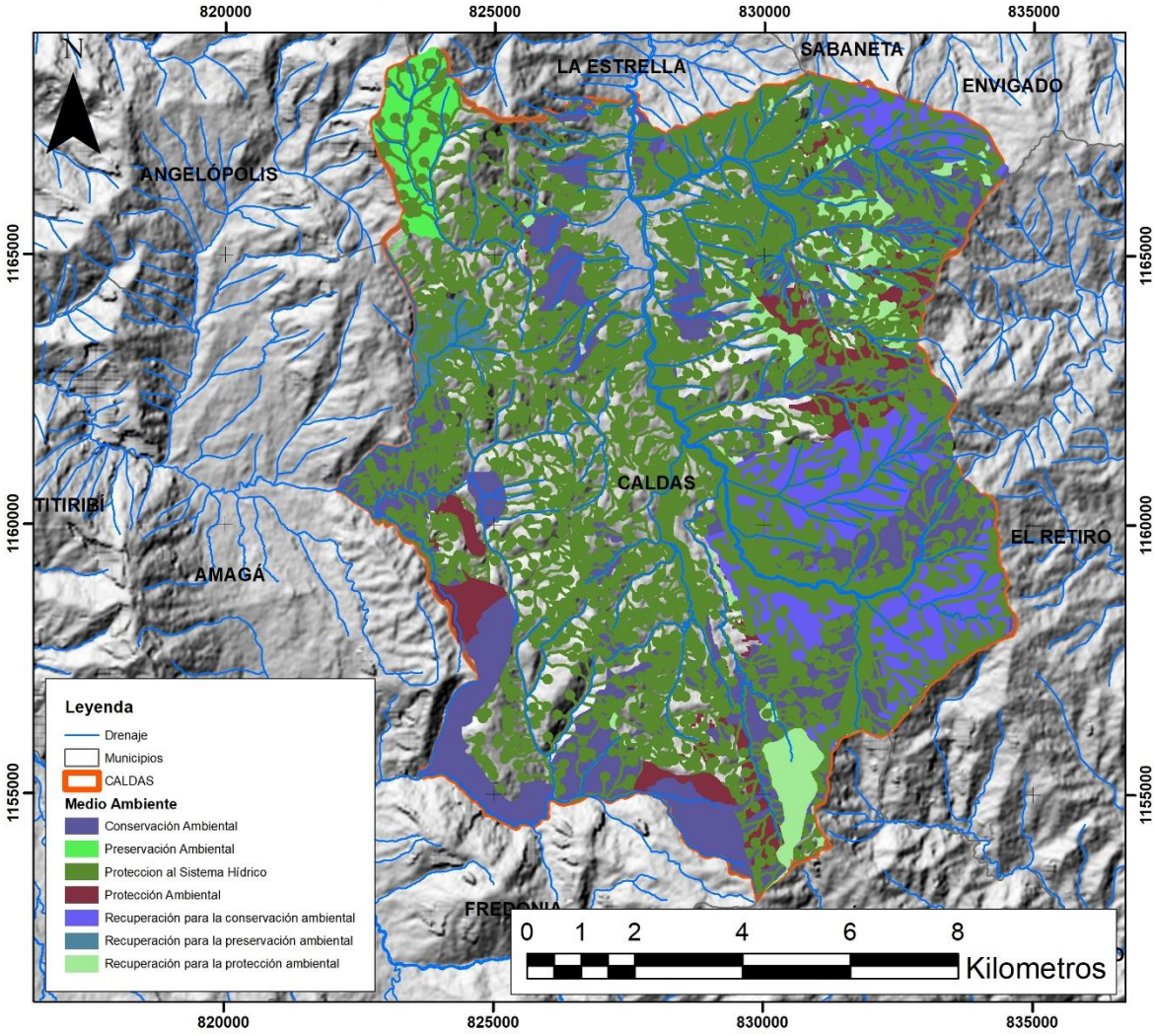


Ilustración 95.Sistema ambiental del municipio de Caldas del Acuerdo 014 del 2010.

7.4.ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA.

El municipio de Caldas se ubica en los Andes Colombianos, muy cerca de la línea del Ecuador, debido a esto, presenta un clima típico tropical y no presenta variaciones climáticas importantes estacionales, las variaciones más importantes se deben principalmente a la variación en la altura respecto al nivel del mar. En términos generales, en el municipio de Caldas, los escenarios de menos lluvias son cortos y cómodos, los inviernos son largos y frescos y es lluvioso y nublado la mayor parte del año. La temperatura generalmente varía de 14 °C a 23 °C y rara vez baja a menos de 12 °C o sube a más de 25 °C, con tiempo caluroso desde finales de junio hasta principios de agosto y desde mediados de diciembre hasta mediados de marzo. El municipio presenta una precipitación promedia anual de aproximadamente 2523 milímetros, con 226 días de lluvia y una humedad relativa del 82%.

El municipio de Caldas presenta una tendencia climática bimodal, con 4 periodos, de los cuales 2 son lluviosos y 2 un poco más secos. Los periodos relativamente secos, asociados a menores probabilidades de lluvias y mayores

probabilidades de cielo despejado, se presentan en los intervalos diciembre-febrero y junio-agosto. Los periodos más húmedos, caracterizados por lluvias frecuentes y cielos cubiertos, se dan en los intervalos marzo-mayo y septiembre-diciembre. En Caldas, a pesar de estas estaciones, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía poco en el transcurso del año y es casi siempre, nublado. Caldas tiene una variación extrema de lluvia mensual por estación y son frecuentes los días lluviosos a lo largo de todo el año. El mes con más lluvia es mayo, con un promedio de 270 milímetros de lluvia. El mes con menos lluvia es enero, con un promedio de 125 milímetros de lluvia.

La duración del día no varía considerablemente durante el año, solamente varía 28 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2021, el día más corto es el 21 de diciembre, con 11 horas y 46 minutos de luz natural; el día más largo es el 20 de junio, con 12 horas y 29 minutos de luz natural. La velocidad promedio del viento por hora en Caldas no varía considerablemente durante el año y permanece en aproximadamente 2,7 kilómetros por hora.

La principal característica del clima en el municipio de Caldas es la alta pluviosidad presentada. Esta característica implica que el Municipio presenta alta probabilidad de presentar los fenómenos de inundación y avenida torrencial debido a las crecientes detonadas por lluvias en sus afluentes. Al considerar además las fuertes pendientes, estas precipitaciones hacen al Municipio propenso a la ocurrencia de movimientos en masa.

7.5.HIDROLOGÍA

El municipio de Caldas, debido a su alta pluviosidad y su relieve quebrado, presenta múltiples afluentes. El municipio se encuentra principalmente sobre la cuenca del rio Aburrá, con una pequeña parte en la cuenca de la quebrada Sinifaná. El área se encuentra bien drenada y presenta un patrón de drenaje dendrítico con dirección preferencial de flujo sur-norte. Vale destacar que si bien existe una red de drenaje considerable en la cuenca, los procesos de expansión y ocupación urbana, incluyendo retiros de corrientes, la impermeabilización asociada a tendido de infraestructura y la extensión de pastos a lo largo de la cuenca, la pérdida de capacidad de regulación hídrica por los procesos de deforestación, son factores para contribuyen a la ocurrencia de eventos de desbordamiento de aguas en épocas de lluvias altas y afectan vidas, bienes públicos y privados.

Las fuentes hídricas más importantes del municipio de Caldas son el Río Medellín- Aburrá, Quebrada La Valeria, Quebrada La Miel, Quebrada La Cano, Quebrada Aguacatala, Quebrada La Reventona, Quebrada La Clara, Quebrada La Chuscala, Quebrada El Limón, Quebrada La Corrala, Quebrada La Junta, Quebrada La Chato, Quebrada La Loca, Quebrada La Gorriona, Quebrada La Peñola, Quebrada La Ahumada, Quebrada El Cebadero.

La principal cuenca, es la cuenca hidrográfica del Río Aburrá, que luego de su nacimiento en el Alto de San Miguel (reserva ecológica), recorre el Municipio de Caldas, inicialmente en el sentido Este-Oeste, pero luego de encontrarse con la confluencia de la quebrada La Clara, en su margen derecha aguas abajo, cambia de dirección y adquiere el sentido Norte- Sur; marca el límite entre las veredas localizadas tanto al Este como al Oeste, en donde se encuentra además, la concentración humana más grande del Municipio. El río Medellín tiene su canal principal dividiendo toda el área del Municipio de Caldas.

En un 70% de su recorrido por el Municipio, el Río presenta un valle amplio demarcado por llanuras de inundación, sus pendientes son por lo general del 0 al 5%, localmente, exceden el 7% y en su nacimiento llegan a alcanzar pendientes hasta del 58%, escarpadas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El Río Aburrá recibe las aguas de numerosas quebradas a ambas márgenes, quebradas que en su mayoría se caracterizan por presentar un alargamiento en sus cauces, en direcciones preferentes Norte-Sur, tal es el caso de las quebradas Minas y La Salada.

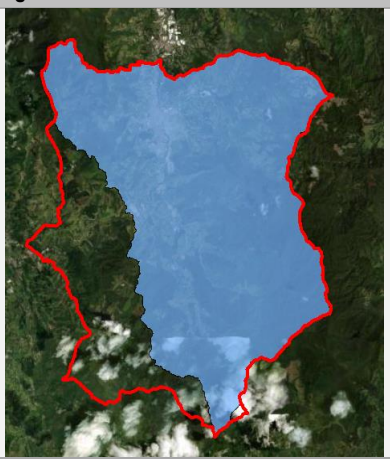
Todas estas quebradas presentan focos de desestabilización y de contaminación que sujetan a las comunidades implicadas a altos riesgos por inundación, deslizamientos y deterioro de la salud por las condiciones sanitarias, que soportan al estar sujetas a la conducta ecológica humana.

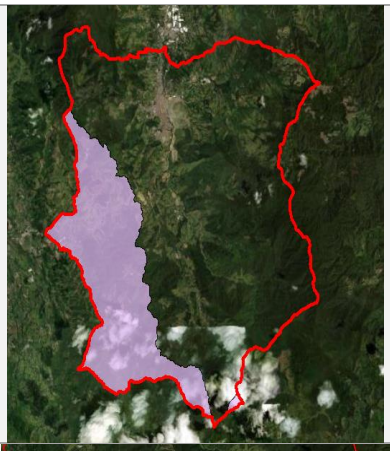
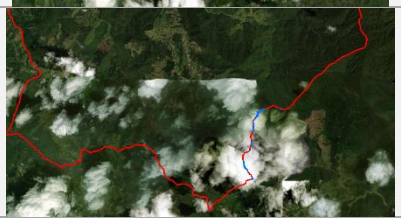
Las quebradas que se encuentran al margen derecho aguas abajo del Río Aburrá son: La Vieja, La Moladora que junto a la Santa Isabel conforman el nacimiento del Río, le siguen La Clara, La Brunera, La Corrala, La Corralita y La Miel. Sobre el margen izquierdo empezando de sur a norte tenemos las quebradas: Minas y La Salada, La Chuscala, La Valeria y La Raya. La quebrada La Valeria es de mucha importancia socioeconómica y cultural para la región, porque en ella se instalaron los primeros asentamientos humanos (fundadores), y porque de sus aguas se abastece el acueducto Municipal, que cubre una buena parte de la población.

En el caso particular del casco urbano del municipio de Caldas, se encontró que muchos de los afluentes que traviesan el mismo, presentan una problemática importante asociada a la ocupación de los cauces. Los afluentes urbanos fueron paulatinamente canalizados, invadidos y posteriormente sepultados bajo las construcciones actuales del Municipio. Debido a que dicho proceso se realizó de manera paulatina y sin planeación, se considera que las canalizaciones no atienden los parámetros técnicos requeridos y existen alta probabilidad de desarrollar procesos de inundación, socavación y colapso. Se requerirá que dichos afluentes sean cartografiados y se realice un análisis técnico de las condiciones actuales de los mismos, además, de los posibles riesgos asociados, las medidas de control y mitigación requeridas. También serán consideradas las implicaciones de la existencia de dichos afluentes y el manejo que les fue dado en las posibilidades de desarrollo de las zonas aledañas a los mismos.

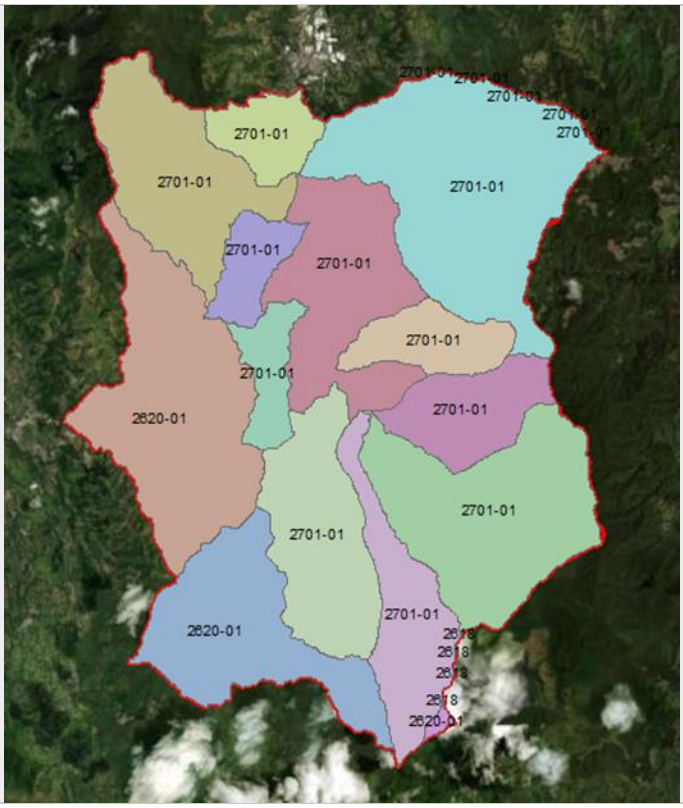
7.5.1. Áreas hidrográficas, cuencas y subcuencas

De acuerdo con el documento del IDEAM 2013 y la Cartografía del portal geográfico CORANTIOQUIA 2023, los niveles subsiguientes (NSS1, NSS2 y NSS3), definidos para el municipio son:

Nivel	Código	Nombre	Área (ha)	Imagen de referencia
NSS1	2620-01	Directos R. Cauca (md) - R. Amagá y Q. Sinifaná - NSS	3109.9	

NSS1	2701-01	Río Aburrá - NSS	10156.2	
NSS1	2618	Río Arma	1.537872	

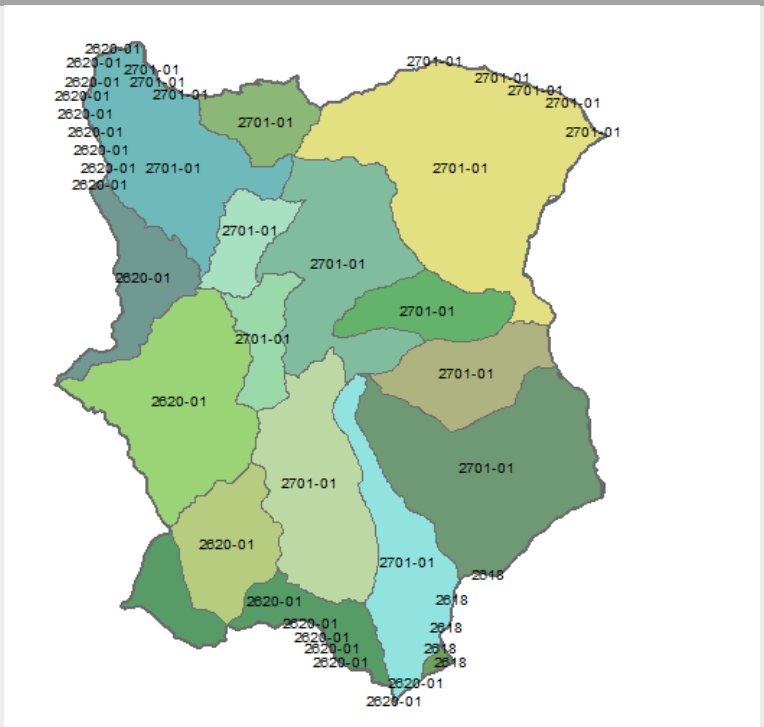
Nivel	Código	Nombre	Área (ha)
NSS2	2701-01-099	Q. LA SALADA	1103.52503
	2701-01-093	Q. LA VALERIA	1160.30761
	2701-01-094	Q. MANDALAY	316.185627
	2701-01-097	Q. LA LEJIA	314.966668
	2701-01-100	Q. LA MINA (Q. LAS MINAS)	796.67427
	2701-01-107	Q. LA CLARA	609.876729
	2701-01-109	Q. LA BRUNERA	446.311078
	2701-01-114	Q. LA MIEL	2198.11594
	2701-01-124	Q. LA AYURA	1.87392
	2701-01-119	Q. LA DOCTORA	0.72181
	2618-05-01-08	Directos R. La Miel (mi)	1.537872
	2620-01-04	R. Amagá	1839.22451
	2620-01-06	Q. La Sinifaná	1246.11411
	2620-01-08	R. Poblanco	24.604547
	2701-01-29	RIO ABURRA ALTO	1621.42432
	2701-01-60	DIRECTOS AL R. ABURRA A CALDAS	1217.37352
	2701-01-59	DIRECTOS AL R. ABURRA ZU MEDELLIN (INTERCUENCA 5)	368.914834
IMAGEN DE REFERENCIA			

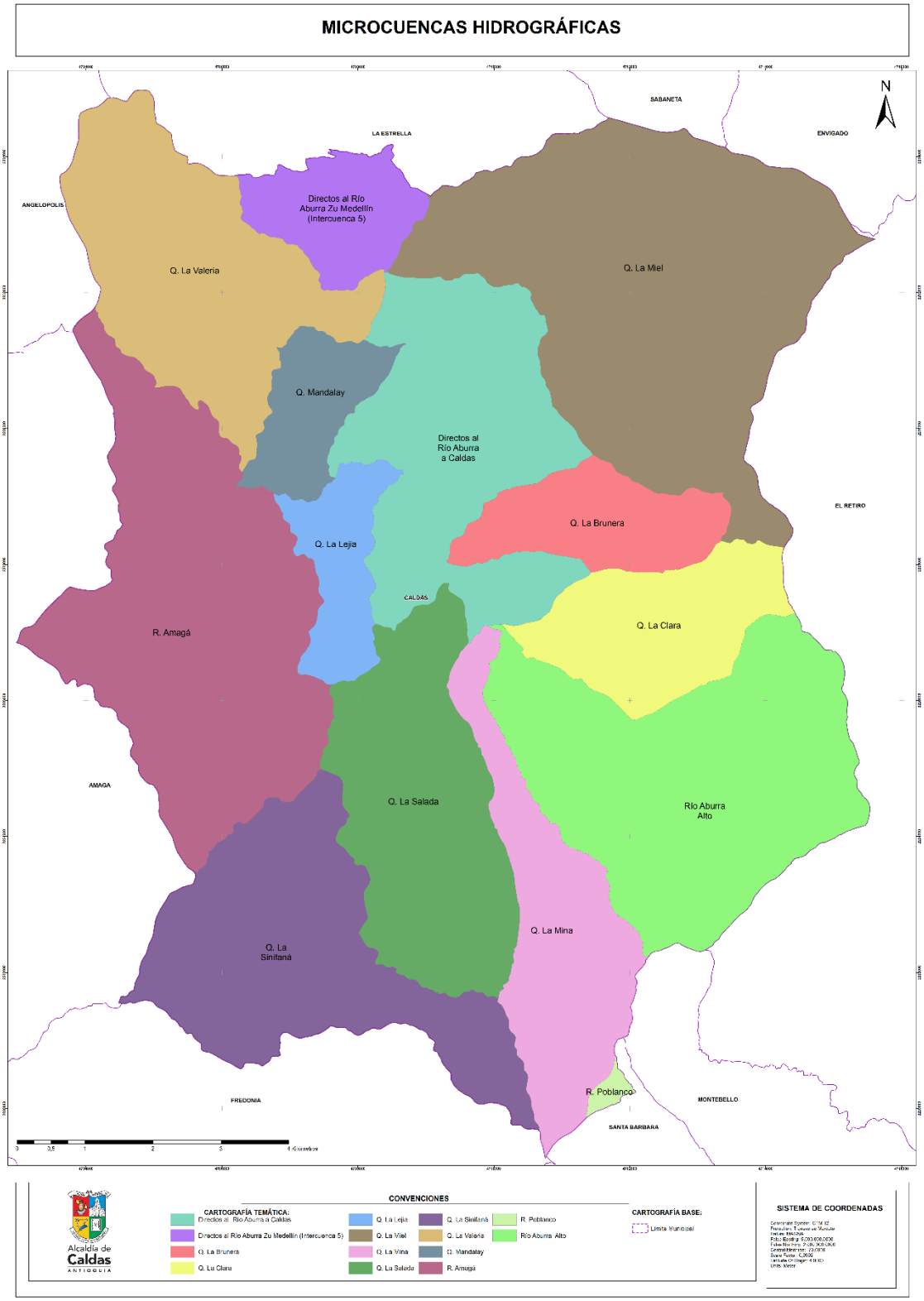


Nivel	Código	Nombre	Área (ha)
NSS3	2618-05-01-08-00	Directos R. La Miel (mi)	1.537872
	2620-01-06-01	Q. La Sinifaná	632.689306
	2620-01-06-16	Q. La Pena	610.03647
	2620-01-08-04	R. La Loma	24.604547
	2620-01-04-01	R. Amagá	1335.96142
	2620-01-04-12	Q. La Paja	497.905357
	2620-01-06-14	Q. La Playa	3.388337
	2620-01-04-14	Q. La Clara	5.357732
	2701-01-107-00	Q. LA CLARA	609.876729
	2701-01-109-00	Q. LA BRUNERA	446.311078
	2701-01-114-00	Q. LA MIEL	2198.11594
	2701-01-124-00	Q. LA AYURA	1.87392
	2701-01-119-00	Q. LA DOCTORA	0.72181
	2701-01-099-00	Q. LA SALADA	1103.52503
	2701-01-093-00	Q. LA VALERIA	1160.30761
	2701-01-094-00	Q. MANDALAY	316.185627
	2701-01-097-00	Q. LA LEJIA	314.966668
	2701-01-100-00	Q. LA MINA (Q. LAS MINAS)	796.67427
	2701-01-29-00	RIO ABURRA ALTO	1621.42432

Nivel	Código	Nombre	Área (ha)
	2701-01-60-00	DIRECTOS AL R. ABURRA A CALDAS	1217.37352
	2701-01-59-00	DIRECTOS AL R. ABURRA ZU MEDELLIN (INTERCUENCA 5)	368.914834

IMAGEN DE REFERENCIA





Mapa 13. Cuencas Hidrográficas.

7.5.2. Sistema hidrográfico superficial

Para identificar los suelos de protección asociados al sistema hidrográfico superficial, partiremos de la base establecida en el Acuerdo 014 de 2010, donde en el artículo 102 "*Del Suelo de Protección y sus categorías*", establecen los siguientes:

- **Áreas de protección de nacimientos de agua- Retiros**: Corresponde a las áreas donde afloran o brotan en forma natural las aguas que posteriormente conforman un cuerpo hídrico superficial. Al igual que las corrientes, tienen una zona de retiro en la cual se debe mantener la vegetación natural. Este retiro está determinado por una circunferencia de 100 metros de radio, desde el afloramiento.

  Áreas de protección de corrientes de agua- Retiros: Corresponde a las áreas de las rondas hidráulicas de los cuerpos de agua o fajas laterales de terreno localizadas en las márgenes de cuerpos y corrientes de agua, estos se miden a partir del cauce de la fuente, entendiéndose por cauce "la faja de terreno que ocupan las aguas de una corriente al alcanzar sus niveles máximos por efecto de las crecientes ordinarias", tal como lo define el artículo 11 del Decreto 1541 de 1978.

  Según la clase de suelo los retiros se definen:

  En **suelo urbano consolidado**: 10 metros a la máxima cota de inundación.

  En **suelo de expansión urbana**: 30 metros a la máxima cota de inundación y en las zonas al interior de este, que se encuentren consolidadas el retiro será de 10 metros, siempre y cuando dichos retiros se conserven reforestados.

  En **suelo suburbano**: los retiros a corrientes serán de 30 metros a la cota máxima de inundación y 10 metros en las zonas consolidadas siempre y cuando dichos retiros se conserven reforestados.

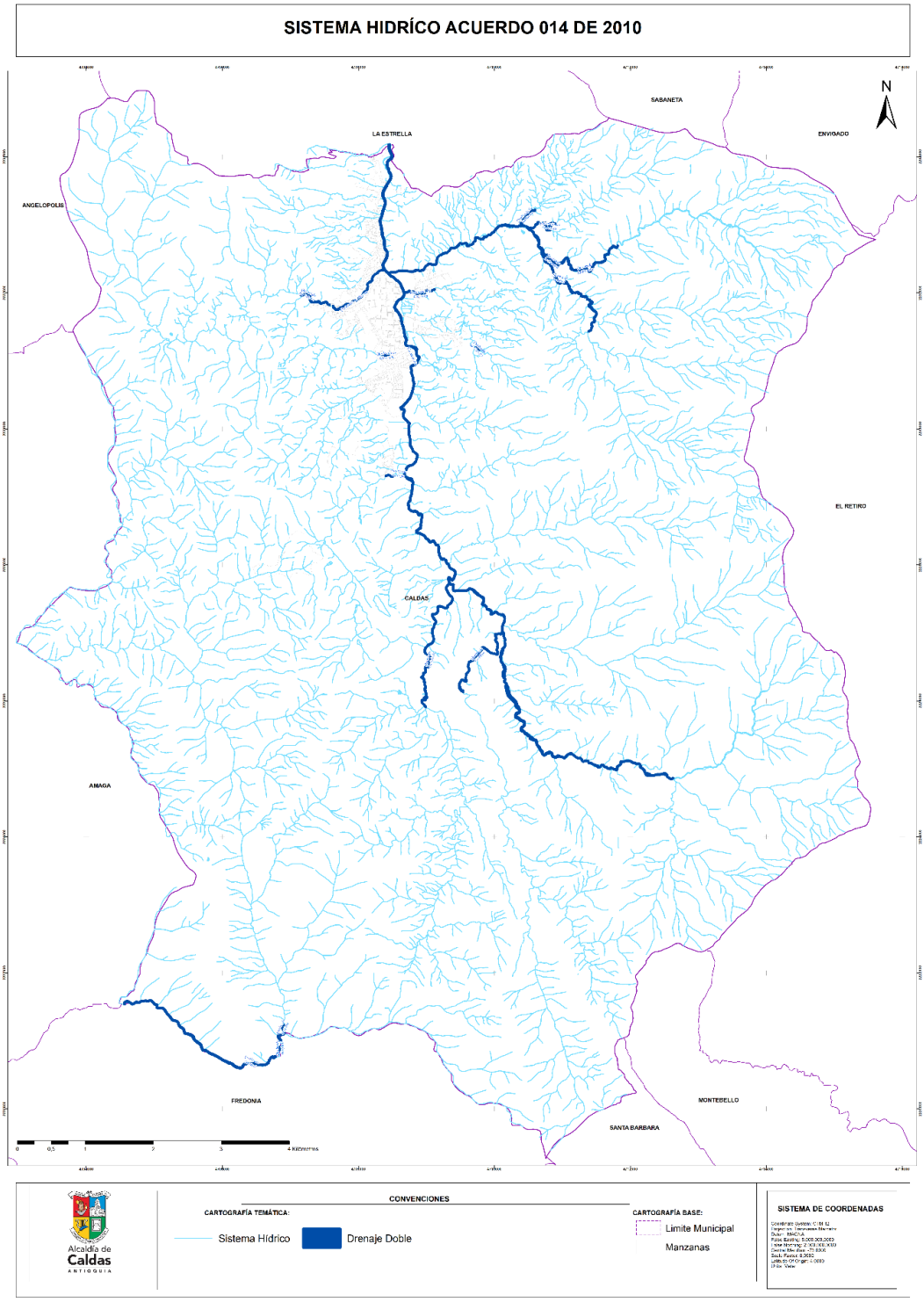
  En **suelo rural**: los retiros a corrientes serán de 30 metros a la cota máxima de inundación.

  Los retiros del **Río Aburrá y la Quebrada la Miel**, se definen de 30 metros a la cota máxima de inundación a lo largo de todo el Suelo Urbano.

En el Parágrafo 3 de este artículo, se estableció como retiro mínimo obligatorio al borde de las obras hidráulicas y/o de canalización 10 metros; y se determinó que en ningún caso se permitirán construcciones sobre las mismas o sobre otras obras de infraestructura.

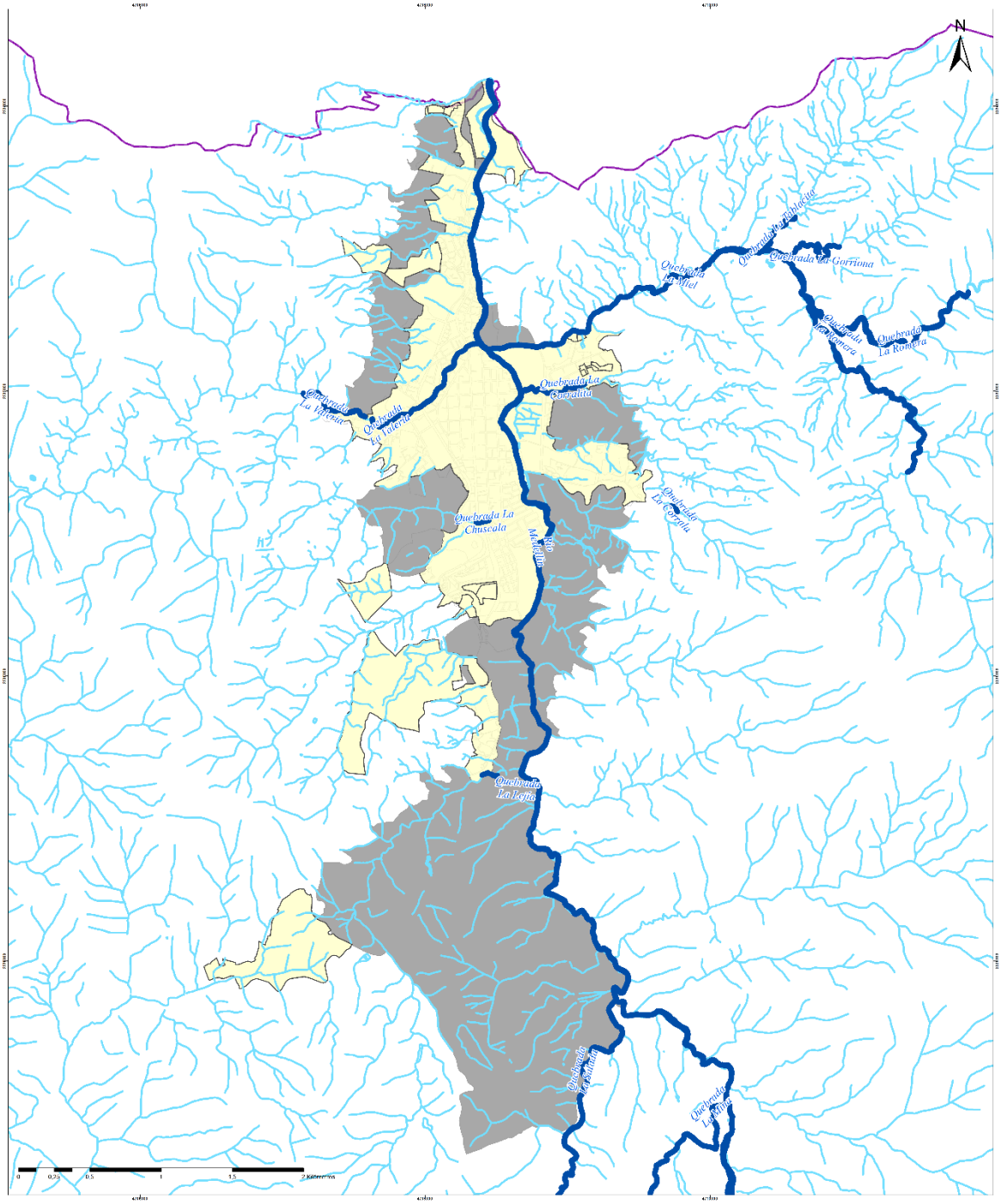
A partir de estas disposiciones el municipio de Caldas incorporó y protocolizó en el Acuerdo 014 de 2010, como suelo de protección asociado al sistema hídrico, el siguiente plano:

Mapa 14. Sistema hídrico superficial



Mapa 15. Sistema hídrico zona urbana

SISTEMA HIDRÍCO ACUERDO 014 DE 2010 - SUELO URBANO



Alcaldía de Caldas ANTIOQUIA

CONVENCIONES

CARTOGRAFÍA TEMÁTICA:

Drenaje Doble

Sistema Hídrico

CARTOGRAFÍA BASE:

Limite Municipal

Manzanas

Expansion

Urbano

SISTEMA DE COORDENADAS

El Acuerdo 014 de 2010, en este mismo artículo, estableció que el Municipio en un plazo de (18) meses, debía hacer el levantamiento de la red hídrica de la zona urbana. Este proyecto incluiría entre otros temas; el levantamiento de estructuras, de procesos, vertimientos y captaciones, pero sería en los planes de ordenación de las quebradas donde se propondrían los retiros y sus usos.

Teniendo en cuenta que hasta el momento el municipio no ha realizado dicho levantamiento topográfico detallado, como se definió en el Acuerdo para zona urbana y el suelo rural, los vacíos e inconsistencias de la red hídrica continúan vigentes.

El municipio de Caldas se ubica en la zona alta de la Cordillera Central Colombiana y corresponde a una zona de divisoria de aguas, es decir, un sector donde nacen varios afluentes importantes que corresponde hidrográficamente a la parte alta de estas cuencas. En el municipio de Caldas se originan el rio Medellín (Aburrá), y los rio Amagá y la quebrada Sinifaná. La mayor parte del municipio corresponde a la parte alta de la cuenca del rio Aburrá, mientras que el extremo suroccidental corresponde a la cuenca alta de la cuenca del rio Amagá y la quebrada Sinifaná. Al ubicarse en la zona alta de la cordillera, el municipio de Caldas presenta un sistema hídrico complejo en donde se identifican en las múltiples cuencas, abundantes nacimientos, lagunas, humedales y pantanos.

El clima altamente lluvioso y las condiciones topográficas abruptas favorecen el desarrollo de espesas coberturas boscosas, factores que sumados dificultan el levantamiento de la cartografía del sistema hídrico del municipio. Al verificar las fuentes de información disponibles del sistema hidrográfico superficial, se identificaron vacíos de información, escalas inadecuadas y falta de reconocimiento oficial, lo que ha generado problemas relacionados con la gestión del sistema hidrográfico.

En relación con lo anterior, el actual proceso de revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial se convierte en una oportunidad para consolidar un sistema hidrográfico superficial lo más completo posible, analizando y articulando las siguientes fuentes cartográficas sobre la hidrología de Caldas:

- **Red Hídrica RedRio:** Esta red fue construida en el año 2014 a partir de la cartografía de SIGMA 2005 y se usaron otros geoprocesamientos tales como un modelo de acumulación de flujo para complementar la red y corrección de sumideros. Importante considerar que esta red solo se empleó como un recurso para validaciones en tramos de la red de los que se tuvieran dudas.
- **Red Hídrica PBOT Vigente:** Es importante considerar que la red de drenaje del POT vigente se construyó a partir de la cartografía de SIGMA 2005. Esta red tiene la dificultad de que las lagunas, humedales, pantanos y otros elementos de la red que corresponden a polígonos, son considerados como líneas, dificultando el tratamiento cartográfico.
- **Cartografía Hídrica Proyecto CartoAntioquia: F**ueron consultadas las bases cartográficas en escala 1:5.000 y 1:2.000, las cuales fueron levantadas entre los años 2009 y 2010. Ambas presentaban vacíos importantes en las zonas más altas del municipio, posiblemente debido a cobertura nubosa en el momento en que se realizaron las capturas de datos. También fueron identificados vacíos importantes en las zonas con coberturas urbanas, obras hidráulicas y con transformaciones antrópicas de los elementos que integran el sistema hidrográfico.En esta cartografía fueron identificados además de la red de drenaje, humedales, pantanos, lagunas y otros elementos que hacen parte del sistema hidrográfico superficial
- **Cartografía Drenajes Urbanos EPM:** Empresas Públicas de Medellín (EPM]) cuenta con el inventario de las corrientes que discurren por el perímetro urbano de los municipios del Valle de Aburrá mediante obras hidráulicas tales como coberturas o canales abiertos. En la presente revisión y ajuste del POT se trabajó con

el inventario actualizado al año 2017, ya que es la última versión con la que cuenta el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, entidad que hizo entrega al municipio de la cartografía en mención.

- **Inventario de Humedales AMVA 2022:** En el marco del proyecto desarrollado entre el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Instituto Alexander von Humboldt, el cual tenía como objeto "Identificar los humedales urbanos, su biodiversidad, aspectos ambientales y demás ecosistemas que impactan la resiliencia frente al cambio climático en el territorio del Área Metropolitana Valle de Aburrá" se inventariaron 7 humedales; de los cuales 4 están ubicados en el perímetro urbano (humedal El Chorro, humedal Las Margaritas, laguna Rosinda y humedal Parque de las Tres Aguas), 2 en el de expansión (humedal Los Naranjos y lago Finca El Álamo) y 1 en el rural (Nacimiento del río Aburrá).
- **Ojos de Sal:** Información subministrada por el AMVA donde se identificó un ojo de sal en el municipio de Caldas.
- **Red Hídrica Estudios Básicos de Amenaza y Riesgo:** Durante la realización de los estudios básicos de amenaza y riesgo se construyó una red hídrica para el municipio a partir del modelamiento hidráulico utilizado para las inundaciones y avenidas torrenciales. Esta red es propia del proceso y no se encuentra concertada con las autoridades ambientales.

Procurando construir el temático correspondiente a la red de drenaje, lo más completo y acertado posible para el municipio de Caldas, se realizaron varias mesas de trabajo con las autoridades ambientales competentes, Área metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) y la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia (CORANTIOQUIA). En estas mesas se identificó la necesidad de la construcción de una red hídrica integrada para el municipio de Caldas y se definió la metodología para la construcción de esta de manera conjunta.

Para el suelo urbano del municipio, se partió de la base cartográfica protocolizada en el Acuerdo N°14 de 2010, al momento de revisar esta cartografía se identificaron discontinuidades en los drenajes y en la zona más concéntrica del municipio se identificaron pocos drenajes cartografiados, es por ello que se procedió a revisar la cartografía base generada por el proyecto CartoAntioquia a escala 1:2.000, encontrándose que esta red es más completa, adicionalmente se revisó con la ortofoto y curvas de nivel del mismo proyecto y con las curvas de nivel de SIGMA 2005 (Cartografía empleada en el PBOT vigente) y se evidenció que está más ajustada a los alineamientos de las corrientes, por lo que se decidió hacer uso de esta red y completarla con los tramos de la red del Acuerdo N°14 de 2010 que no fueron levantados en CartoAntioquia.

Esta cartografía presentaba, además de los drenajes dobles y sencillos, humedales, jagüeyes, embalses, pantanos, lagunas, madreviejas y otros elementos. Fueron considerados cada uno de ellos para evidenciar e integrar los distintos elementos del sistema hidrográfico.

Se definió que para el municipio de Caldas son importantes en esta base cartográfica los drenajes dobles, drenajes sencillos, humedales, jagüeyes, lagunas y pantanos, aclarando que no fueron integrados la totalidad de los reportados en el proyectoCartoAntioquia, toda vez que se pudo verificar en campo y a través de fotointerpretación que varios de los elementos correspondían a piscinas y a otros elementos de urbanismo.

En un segundo momento se realizó la verificación de los drenajes urbanos por medio de los levantamientos topográficos realizados por EPM en el año 2017. Siendo los levantamientos de EPM de mayor precisión que cualquiera de las versiones de la cartografía base oficializada por el IGAC, ya que es claro que la cartografía base es una foto en determinado momento del tiempo, lo que imposibilita identificar las corrientes que tengan coberturas hidráulicas. Dado que no es objeto de EPM completar la red hídrica del municipio, se hicieron unos recorridos de campo con el fin de identificar las posibles conexiones entre las obras hidráulicas y las corrientes que estaban en su estado natural. Para el municipio de Caldas es muy claro que un recorrido no constituye una decisión final, es por ello que el proyecto

establecido en el acuerdo N°14 de 2010 sobre levantamiento de la red hídrica en la zona urbana del municipio debe continuar vigente para así disminuir la incertidumbre y tener un Sistema Hidrográfico lo más completo posible.

Como última etapa y una vez integrada la información de las etapas anteriores, se realizó la corrección topológica de la red hídrica, verificando que no se presentaran drenajes cortados o zonas donde los nodos de las líneas o polígonos no coincidieran.

Para el suelo de Expansión urbano el punto de partida fue la cartografía básica del proyecto CartoAntioquia, 2010, se usó las redes a escala 1:2000 y 1:5000, en los casos donde se presentaban intermitencias o vacíos de información, se realizó complemento con la red hídrica protocolizada en el Acuerdo N°014 de 2010.

Para el suelo rural, como se mencionó anteriormente se sostuvieron mesas técnicas con la autoridad ambiental CORANTIOQUIA en las que se llegaron a acuerdos de cómo se realizaría el complemento y revisión del Sistema Hidrográfico para el suelo rural Entendiéndose que se vuelve mucho más complejo revisarlo por la extensión del territorio, por lo que en dichas mesas se tomó la decisión de dejar la red hídrica protocolizada en el Acuerdo N°014 de 2010.

La red hídrica complementada es una red consistente, ajustada cartográficamente, que permite identificar los elementos que componen dicha red y la extensión de estos, sin vacíos cartográficos y en una escala adecuada para el ordenamiento ambiental del territorio municipal, que servirá como insumo para la delimitación de las áreas forestales protectoras y la priorización de medidas de manejo

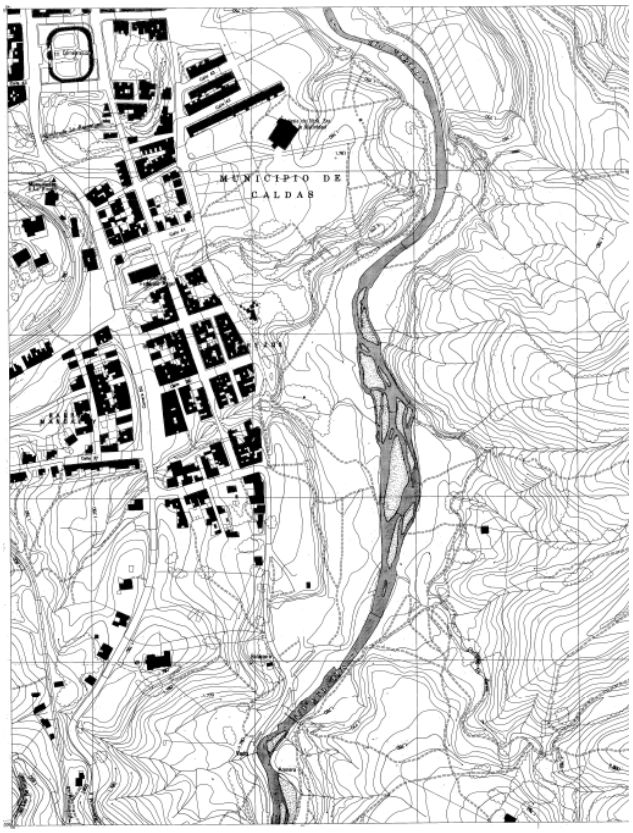
Se indica que en esta etapa se realiza un ajuste en el alineamiento del rio, dado que este había sido modificado en el marco de la resolución N° AS-4084 del 25 de julio de 2.007 emanada por CORANTIOQUIA que otorgó licencia ambiental global para la explotación de material aluvial sobre la margen izquierda del río Aburrá, actividades relacionadas con la extracción, beneficio (trituración, clasificación, y lavado), acopio de material sin procesar y procesado, oficinas, parque de maniobras, entre otras. Esta actividad igualmente esta soportada en el contrato de Concesión minera 7440 de la Secretaría de Minas de la Gobernación de Antioquia. En el año 2008, por medio de la resolución 0469, se autorizó la ejecución del Plan de Abandono del Proyecto “Explotación Mina La Raya”. Es de anotar que en este proceso se otorgó permiso de ocupación de cauce.

E importante indicar, que esta licencia coincide con una zona incorporada al perímetro urbano por medio del acuerdo 009 de 2016. Dicho predio a la fecha (2023) cuenta con licencia urbanística y de construcción. Dadas las condiciones de este polígono en el cual existe un lleno antrópico, previo a la licencia, el interesado debe realizar estudios geotécnicos, hidrológicos o los que apliquen para determinar la estabilidad y capacidad de carga.

En la revisión igualmente se encontró una diferencia en el alineamiento con el alineamiento de CartoAntioquia y el POT vigente en un tramo en el suelo urbano, por lo que se procede a revisar la cartografía del IGAC del 1971 y se encontró que los dos tramos conforman una geoforma que hace parte de la dinámica fluvial del rio.

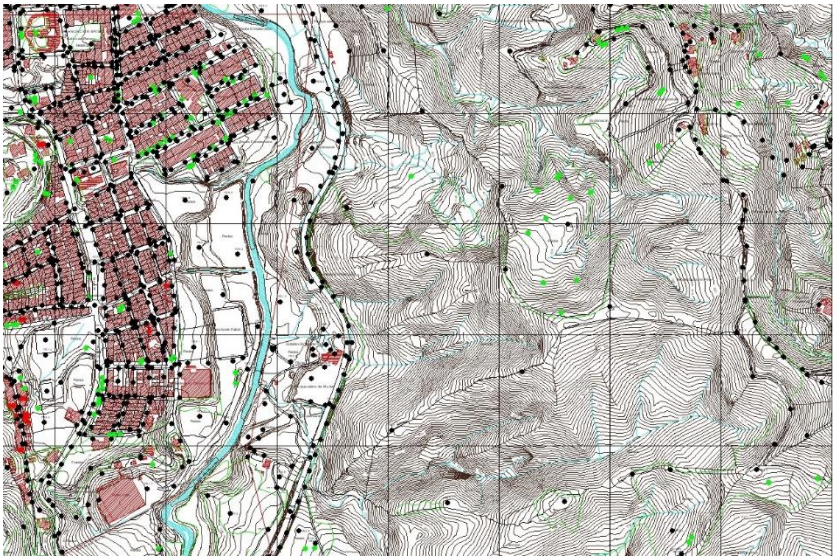
Para este tramo se deje los dos alineamientos que hacen parte de la red del POT vigente y CartoAntioquia:

Plancha del IGAC de 1971, escala 1: 2.000

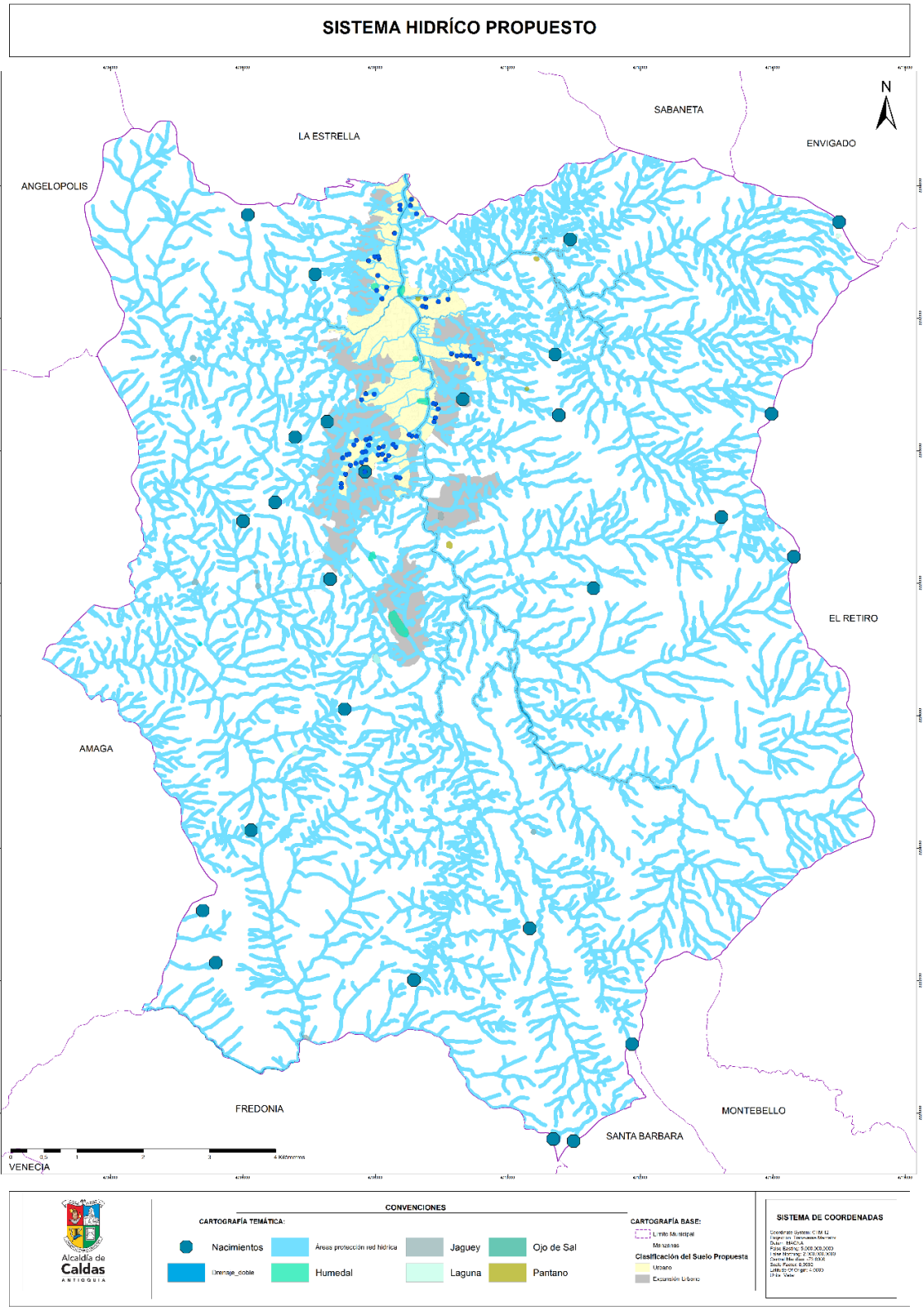


En esta plancha se encontró que el rio tenía un comportamiento trenzado constituyendo una serie de canales separados por bancos de arena el cual contienen los dos alineamientos identificados en esta revisión.

En esta imagen de EPM 1998, escala 1:2.000, se evidencia los cambios en el alineamiento por la dinámica fluvial del rio:

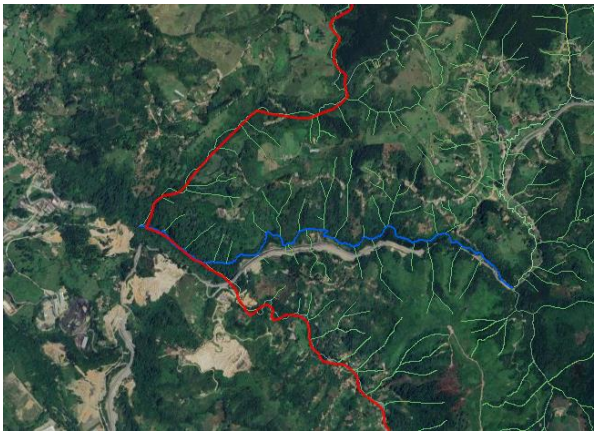


Mapa 16. Sistema Hídrico propuesto



7.5.2.1. Red hídrica Principal

A continuación, se presenta la descripción de las principales cuencas del municipio:

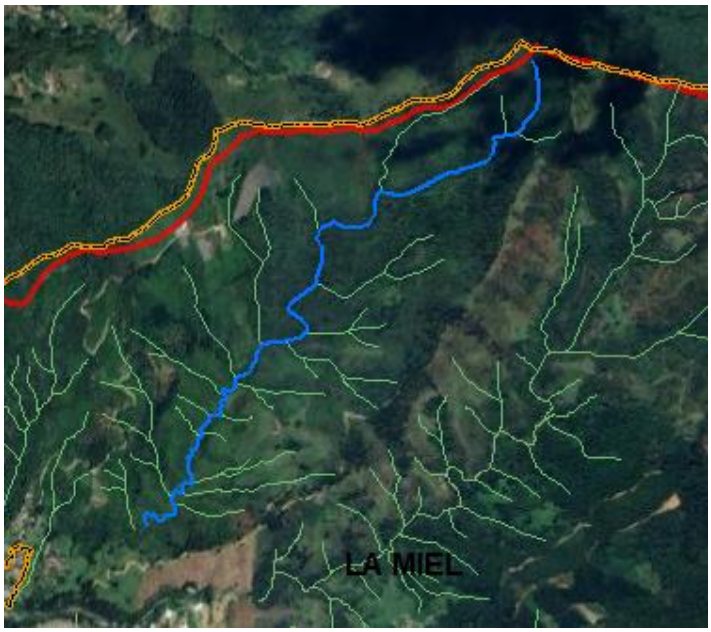
Fuente hídrica principal	Río Amagá
Municipio de nacimiento	Amagá
cota de nacimiento (msnm)	2000
Veredas que atraviesa	Piedecuesta, La Maní del Cardal y Salinas
Desembocadura	Quebrada el Cardal. Quebrada La Salina.
Cota de desembocadura (msnm)	600
Coberturas terrestres dominantes	Plantación forestal, Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados y Tejido urbano discontinuo
principales afluentes	Quebrada la Paja y Quebrada la Maní
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada Sinifaná
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2100
Veredas que atraviesa	Sinifaná La Maní del Cardal
Desembocadura	Río Cauca
Cota de desembocadura (msnm)	600
Coberturas terrestres dominantes	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales Mosaico de pastos y cultivos vegetación secundaria o en transición Plantación forestal

principales afluentes	Quebrada Borracha (Quebrada la Peña) Quebrada La Selva (Quebrada La Sucia)
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Romera
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2038
Veredas que atraviesa	La Miel
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Bosque fragmentado Bosque denso Pastos limpios
principales afluentes	Quebrada San José

Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Tablacita
Municipio de nacimiento	Sabaneta
cota de nacimiento (msnm)	1738
Veredas que atraviesa	La Miel
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Pastos enmalezados vegetación secundaria o en transición Bosque fragmentado
principales afluentes	Quebrada la Sucia
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada la Miel
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2800
Veredas que atraviesa	La Clara La Miel
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Bosque fragmentado, Pastos limpios, Plantación forestal y Vegetación secundaria o en transición.
principales afluentes	Quebrada el Cebadero y Quebrada la Ahumada
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Clara
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2433
Veredas que atraviesa	La Clara y La Salada Parte Baja
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Bosque denso, Bosque fragmentado, Vegetación secundaria o en transición, Plantación forestal, Moscaico de cultivos, pastos y espacios naturales, Tejido urbano discontinuo

principales afluentes	Quebrada Santa Barbara, Quebrada La Mazo, Quebrada Caniarana, Quebrada la Balastrera,Quebrada la Bramadora, Quebrada la Honda y Quebrada Javielina
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Moladora
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2900
Veredas que atraviesa	La Clara El 60
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Bosque denso, Vegetación secundaria o en transición, Pastos Enmalezados y Bosque fragmentado
principales afluentes	Quebrada la Vieja y Quebrada Santa Isabel
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada la Mina
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	1934

Veredas que atraviesa	Salada Parte Alta y Salada Parte Baja
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Pastos Limpios, Vegetación secundaria o en transición, Plantación forestal, Pastos enmalezados y Zona industrial o comercial
principales afluentes	Quebrada Mermejala y Quebrada el Molino
Ilustración	

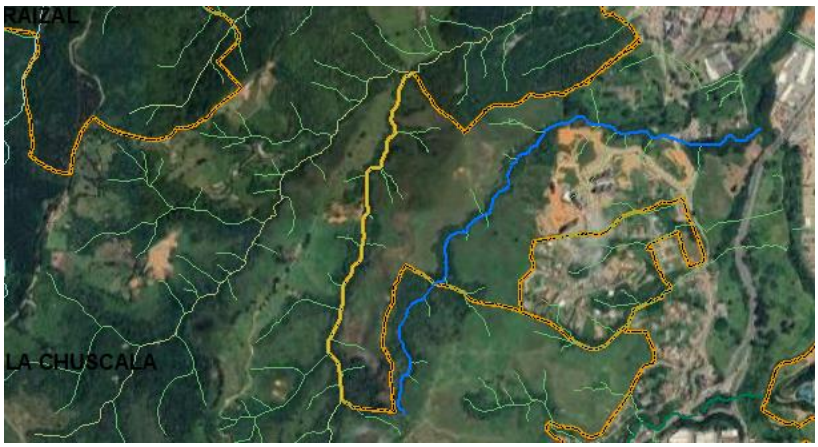
Fuente hídrica principal	Quebrada la Salada
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2100
Veredas que atraviesa	Cardalito Salada Parte Alta
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Plantación forestal, Pastos limpios, Pastos enmalezados, Cultivos confinados y Vegetación secundaria o en transición
principales afluentes	Cañada Limoncito y Quebrada La Montoya

Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La lejía
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2000
Veredas que atraviesa	La Maní del Cardal La Quiebra
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Vegetación secundaria o en transición, Pastos arbolados, Plantación forestal, Tejido urbano discontinuo, Pastos enmalezados, Zonas verdes urbanas y Ríos
principales afluentes	Quebrada La Juntas Quebrada San Francisco

Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Rápida
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2000
Veredas que atraviesa	La Chuscala
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Vegetación secundaria o en transición, Zonas verdes urbanas, Pastos arbolados, Tejido urbano discontinuo y Ríos
principales afluentes	

Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada Mandalay
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2100
Veredas que atraviesa	La Chuscala
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Pastos limpios, Bosque de galería y/o ripario, Tejido urbano continuo, Red vial ferroviaria y terrenos asociados
principales afluentes	Quebrada La Piedrahita
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Valeria

Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2600
Veredas que atraviesa	El Cano y La Valeria
Desembocadura	Río Aburrá
Cota de desembocadura (msnm)	1300
Coberturas terrestres dominantes	Vegetación secundaria o en transición, Pastos enmalezados, Plantación forestal, Bosque fragmentado, Zona industrial o comercial y Pastos arbolados
principales afluentes	Quebrada La Reventona y Quebrada Cañada Honda
Ilustración	

Fuente hídrica principal	Quebrada La Maní el Cardal
Municipio de nacimiento	Caldas
cota de nacimiento (msnm)	2100
Veredas que atraviesa	La Maní del Cardal y Salinas
Desembocadura	Río Amagá
Cota de desembocadura (msnm)	1500
Coberturas terrestres dominantes	Plantación forestal, Zona de extracción minera, Red vial ferroviaria y terrenos asociados, Mosaicos de cultivos, pastos y espacios naturales, Bosque de galería y/o ripario, Vegetación secundaria o en transición.
principales afluentes	Quebrada la Tigra

Ilustración	

7.5.2.2. Cuerpos Lénticos

A continuación, se presenta la descripción de los cuerpos lénticos en el municipio, como lo son lagunas, ojos de sal, pantanos, humedales y jagüey, identificados por el Área Metropolitana Valle de Aburrá y el Instituto Alexander von Humboldt y en la cartografía base de CartoAntioquia

A través del proyecto desarrollado entre el Área Metropolitana Valle de Aburrá y el Instituto Alexander von Humboldt realizado mediante convenio 1031 de 2021 , el cual tiene como objeto *"Identificar los humedales urbanos, su biodiversidad, aspectos ambientales y demás ecosistemas que impactan la resiliencia frente al cambio climático en el territorio del Área Metropolitana Valle de Aburrá"* se inventariaron 7 humedales para el municipio de Caldas; de los cuales 4 están ubicados en el perímetro urbano (humedal El Chorro, humedal Las Margaritas, laguna Rosinda y humedal Parque de las Tres Aguas), 2 en el de expansión (humedal Los Naranjos y lago Finca El Álamo) y 1 en el rural (Nacimiento del río Aburrá).

Cabe resaltar, que en dicho proyecto no se incluyen los límites biofísicos de estos humedales, ya que la delimitación no hace parte de su alcance. El estudio llega hasta entregar un inventario de puntos para todo el territorio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, cuya identificación parte del reconocimiento social de cuerpos de agua por parte de pobladores y tomando como premisa la definición de humedal por parte de resoluciones Ramsar "Tipo de ecosistema que debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas permite la acumulación de agua —temporal o permanente— y que da lugar a un tipo característico de suelo y a organismos adaptados a estas condiciones".

Los puntos de los humedales reportados para toda el Área Metropolitana, se pueden consultar en https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1AnEW4qexWIjmlcQL6WhNALdaX6Llz2k&usp=sharing y la descripción de cada uno de los elementos pertenecientes al municipio de Caldas, se relaciona a continuación, retomando los textos del estudio de identificación de humedales mencionados anteriormente:

A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los elementos pertenecientes al municipio de Caldas, retomando los textos del estudio de identificación de humedales mencionados anteriormente, así como fotografías tomadas para los humedales urbanos El Chorro, Laguna Rosinda y Parque de las Tres Aguas, en visita de campo realizada el día 25 de abril del presente año,

por profesionales de la Subdirección de Planeación Integral del AMVA en compañía de funcionarios de Planeación del municipio, en el marco del proceso de revisión y ajuste de largo plazo del PBOT.

- ***Humedal El Chorro***

Tipo: *Humedal ribereño* – **Jurisdicción**: Área Metropolitana Valle de Aburrá

Descripción: ubicado cerca de la calle 142 sur con carrera 48 sobre la zona de retiro del río Aburrá, reportado por las comunidades como muy intervenido. Durante la visita de campo se encontró que el predio está totalmente encharcado por la estela de inundación que deja una pequeña corriente hídrica sin identificar, la cual desemboca en el río en este punto y se registra con altos niveles de contaminación. Se reportan gramíneas y algunos arbustos de porte bajo.



- ***Humedal Las Margaritas***

Tipo: *Nacimiento* – **Jurisdicción**: Área Metropolitana Valle de Aburrá

Descripción: ubicado en la finca El Álamo que corresponde a un pequeño espejo de agua rodeado de potreros con gramíneas y árboles de porte alto como Urapanes, Pinos y Palmas. El propietario asegura que la acumulación hídrica se da porque anteriormente en el lugar solían entrenar caballos, sin embargo, en otras zonas planas no ocurre lo mismo. Se registran algunas plantas asociadas a ecosistemas acuáticos y renacuajos, dentro del ecosistema acuático. En la canalización de la quebrada se logra observar un aparente encharcamiento y alguna vegetación asociada, tal vez por el represamiento de esta cuando posee mayor caudal. Donde se canaliza la corriente hídrica hay una obra de infraestructura en construcción que ha tenido algunos inconvenientes en su avance por problemas de estabilidad del terreno.



- ***Humedal Los Naranjos***

Tipo: *Humedal ribereño* – **Jurisdicción**: Corantioquia

Descripción: ubicado en la zona rural de Caldas fue reportado por las comunidades como el más conservado del municipio. Se localiza en la finca Los Naranjos y corresponde a un ecosistema léntico asociado a la cañada La Rápida. Presenta vegetación hidrófila y requiere aislamiento para controlar el acceso del ganado.

- ***Humedal Parque de las Tres Aguas***

Tipo: *Humedal ribereño* – **Jurisdicción**: Área Metropolitana Valle de Aburrá

Descripción: Este humedal se ubicaba sobre la planicie inundable del río Aburrá, en la confluencia con las quebradas La Valeria y la Miel. Fue reportado por las comunidades y con la visita se evidencia encharcamiento y vegetación riparia, también se observan asentamientos humanos o viviendas en las rondas hídricas.



- ***Lago Finca El Álamo***

Tipo: *Reservorio de agua* – **Jurisdicción**: Corantioquia

Descripción: En la finca El Álamo encontramos que una pequeña corriente de agua sin identificar es conducida por medio de una acequia hasta un lago de piedra y cemento, la cual presenta vegetación hidrófila. El sitio está rodeado por un potrero de gramínea, árboles frutales y guaduales. En todo el recorrido de la cañada se observa un alto nivel freático en el suelo.

- ***Laguna Rosinda***

Tipo: *Humedal ribereño* – **Jurisdicción**: Área Metropolitana Valle de Aburrá

Descripción: Ubicado en un predio privado al que no se pudo acceder, desde la distancia se observa un potrero en el borde del río Aburrá y una zona de vegetación riparia más alta. Reportado por las comunidades como muy intervenido, fue posible observar en las imágenes satelitales una depresión, pero sin confirmar la presencia de agua o plantas acuáticas.

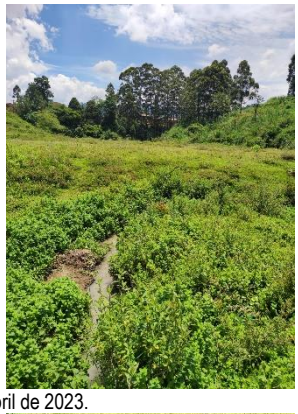


- ***Nacimiento del río Aburrá***

Tipo: *Nacimiento* – **Jurisdicción**: Corantioquia

Descripción: En el sector del Alto de San Miguel, se encuentran los afloramientos de agua que dan origen la principal fuente hídrica de la región. Durante los talleres comunitarios los asistentes del municipio de Caldas recordaron la importancia que tiene para todo el valle de Aburrá el nacimiento del río.





Fotografías en humedal El Chorro, tomadas en visita de campo del día 25 de abril de 2023.





Fotografías en humedal El Chorro, tomadas en visita de campo del día 25 de abril de 2023.



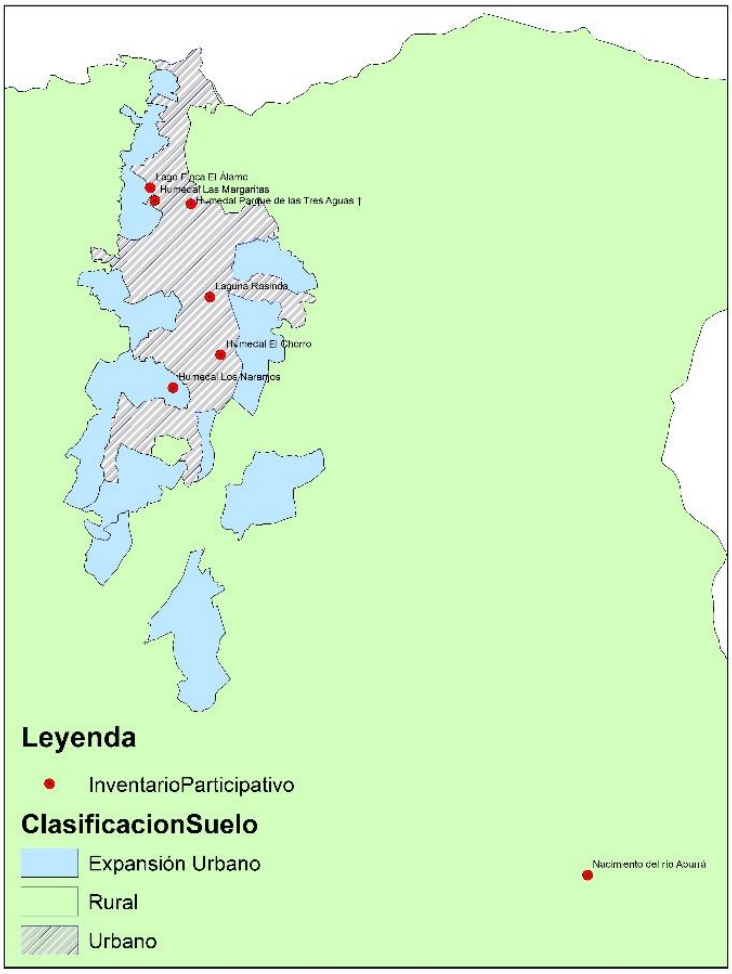


Fotografías en humedal Parque de las Tres Aguas, tomadas en visita de campo del día 25 de abril de 2023.





Fotografías tomadas del mapa Inventario participativo de humedales del río Aburrá del Instituto Humboldt (2022).



Inventario Humedales identificados por el Instituto Humboldt para el municipio de Caldas

A continuación, se presenta la descripción de los cuerpos lenticos incorporados de la cartografía base de CartoAntioquia:

Nombre	Laguna 1
Fuente hídrica que lo surte	Quebrada la Mina
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	La Salada Parte Baja
Área (ha)	0,022214
Coberturas terrestres dominantes	Tejido urbano discontinuo

Ilustración	

Nombre	Laguna 2
Fuente hídrica que lo surte	Quebrada la lejía
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	La Quiebra
Área (ha)	0,323324
Coberturas terrestres dominantes	Pastos arbolados
Ilustración	

Nombre	Laguna 3
Fuente hídrica que lo surte	Quebrada la lejía
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	La Quiebra
Área (ha)	0,011776
Coberturas terrestres dominantes	Pastos limpios

Ilustración	

Nombre	Laguna 4
Fuente hídrica que lo surte	Quebrada Santa Gertrudiz
Cota (msnm)	2700
Barrio	N/A
Vereda	La Miel
Área (ha)	0,014222
Coberturas terrestres dominantes	Mosaico de pastos y cultivos
Ilustración	

Nombre	Laguna 5
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	La Miel
Área (ha)	0,010054
Coberturas terrestres dominantes	Pastos arbolados

Ilustración	

Nombre	Laguna 6
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	2400
Barrio	N/A
Vereda	La Miel
Área (ha)	0,011909
Coberturas terrestres dominantes	Pastos limpios
Ilustración	

Nombre	Laguna 7
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	2500
Barrio	N/A
Vereda	La Miel
Área (ha)	0,035839
Coberturas terrestres dominantes	Bosque fragmentado

Ilustración	

Nombre	Laguna 8
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	2000
Barrio	N/A
Vereda	La Maní del cardal
Área (ha)	0,028914
Coberturas terrestres dominantes	Pastos Limpios
Ilustración	

Nombre	Pantanos 1
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	2000
Barrio	N/A
Vereda	La corrala
Área (ha)	0,005522
Coberturas terrestres dominantes	Bosque de galería y/o ripario

Ilustración	

Nombre	Humedal
Fuente hídrica que lo surte	Quebrada la Brunera
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	Primavera – Suelo de Expansión urbana
Área (ha)	3,052777
Coberturas terrestres dominantes	Pastos arbolados Vegetación secundaria o en transición Tierras desnudas y degradadas
Ilustración	

Nombre	Humedal Rural
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	Primavera
Área (ha)	0,227216

Coberturas terrestres dominantes	Pastos Limpios Pastos arbolados Red vial ferroviaria y terrenos asociados
Ilustración	

Nombre	Pantanos 2
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1800
Barrio	N/A
Vereda	Primavera
Área (ha)	0,155205
Coberturas terrestres dominantes	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
Ilustración	

Nombre	Pantanos 4
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1800
Barrio	N/A

Vereda	La Miel
Área (ha)	0,029602
Coberturas terrestres dominantes	Zona industriales y comerciales
Ilustración	

Nombre	Jaguey 1
Fuente hídrica que lo surte	Quebrada La Valeria
Cota (msnm)	2000
Barrio	N/A
Vereda	La Valeria
Área (ha)	0,091111
Coberturas terrestres dominantes	Pastos enmalezados Tejido urbano discontinuo
Ilustración	

Nombre	Jaguey 2
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	Salinas
Área (ha)	0,046022
Coberturas terrestres dominantes	Pastos Limpios
Ilustración	

Nombre	Jaguey 3
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	Salinas
Área (ha)	0,097418
Coberturas terrestres dominantes	Pastos arbolados Tejido urbano discontinuo
Ilustración	

Nombre	Jaguey 4
Fuente hídrica que lo surte	N/A

Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	Salinas
Área (ha)	0,005169
Coberturas terrestres dominantes	Pastos Limpios
Ilustración	

Nombre	Jaguey 5
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1800
Barrio	N/A
Vereda	Primavera
Área (ha)	0,143727
Coberturas terrestres dominantes	Tejido urbano discontinuo
Ilustración	

Nombre	Jaguey 6
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1900
Barrio	N/A
Vereda	La Corrala

Área (ha)	0,007156
Coberturas terrestres dominantes	Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales
Ilustración	

Nombre	Jaguey 7
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	2200
Barrio	N/A
Vereda	La Salada Parte Alta
Área (ha)	0,032675
Coberturas terrestres dominantes	Plantación forestal
Ilustración	

Nombre	Jaguey 8
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1600
Barrio	N/A
Vereda	Cardalito
Área (ha)	0,004591

Coberturas terrestres dominantes	Plantación forestal
Ilustración	

Nombre	Jaguey 9
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1600
Barrio	N/A
Vereda	Caldalito
Área (ha)	0,003674
Coberturas terrestres dominantes	Plantación forestal
Ilustración	

Nombre	Ojo de Sal
Fuente hídrica que lo surte	N/A
Cota (msnm)	1800
Barrio	N/A
Vereda	Salinas
Área (ha)	N/A
Coberturas terrestres dominantes	Pastos Limpios

Ilustración	

7.5.2.3. Microcuencas abastecedoras de acueducto

A continuación, se presenta una descripción de las microcuencas que surten los acueductos veredales:

Nombre	Sin Nombre
Sistema	JAC La Miel
Área (ha)	0,055
Vereda	La Miel
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Coberturas terrestres	Pastos enmalezados
Ilustración	
Nombre	La Miel
Sistema	La Corrala
Área (ha)	0,389
Vereda	La Clara
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2450

Coberturas terrestres	Bosque fragmentado Vegetación secundaria o en transición
Ilustración	
Nombre	La Corrala
Sistema	La Corrala
Área (ha)	0,029
Vereda	La Corrala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Plantación forestal
Ilustración	
Nombre	La Clarita
Sistema	La Clara
Área (ha)	0,128
Vereda	La Clara
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrestre	Plantación forestal

Ilustración	
Nombre	Sin nombre
Sistema	La Primavera
Área (ha)	0,43
Vereda	Rural Primavera
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2150
Cobertura terrestre	Bosque de galería y/o ripario Plantación forestal
Ilustración	
Nombre	Las Minas
Sistema	La Salada
Área (ha)	0,083
Vereda	La Salada Parte Alta
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2000
Cobertura terrestre	Plantación forestal

Ilustración	
Nombre	La Chaquira
Sistema	La Sesenta
Área (ha)	0,068
Vereda	La Salada Parte Alta
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2300
Cobertura terrestre	Plantación forestal
Ilustración	
Nombre	Chuchas
Sistema	La Sesenta
Área (ha)	0,095
Vereda	La Salada Parte Alta
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2200
Cobertura terrestre	Plantación forestal

Ilustración	
Nombre	Moraima
Sistema	La Quiebra
Área (ha)	0,062
Vereda	La Maní del Cardal
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Pastos arbolados Bosque de galería y/o ripario
Ilustración	
Nombre	La Junta
Sistema	La Quiebra
Área (ha)	0,723
Vereda	La Quiebra
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrera	Bosque de galería y/o ripario Pastos arbolados

Ilustración	
Nombre	La Rapida
Sistema	ASDAR
Área (ha)	0,394
Barrio	La Almendra
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1850
Cobertura terrestre	Zonas verdes urbanas
Ilustración	
Nombre	La Piedrahita
Sistema	Madalay
Área (ha)	0,193
Vereda	La Chuscala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1850
Cobertura terrestre	Bosque de galería y/o ripario Zonas verdes urbanas

Ilustración	
Nombre	Mandalay
Sistema	Mandalay
Área (ha)	0,164
Vereda	La Chuscala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrestre	Bosque de galería y/o ripario
Ilustración	
Nombre	Cañada honda
Sistema	Raizal
Área (ha)	0,107
Vereda	La Chuscala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2000
Cobertura terrestre	Plantación forestal

Ilustración	
Nombre	La Reventona
Sistema	La Valeria
Área (ha)	0,381
Vereda	La Valeria
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrestre	Plantación forestal
Ilustración	
Nombre	El Cano
Sistema	El Cano
Área (ha)	0,039
Vereda	La Aguacatala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Bosque fragmentado
Ilustración	

Nombre	La Chalo
Sistema	Aguacatal
Área (ha)	0,081
Vereda	La Valeria
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2050
Cobertura terrestre	Plantación forestal
Ilustración	
Nombre	La Peñola
Sistema	El Cano
Área (ha)	0,058
Vereda	El Cano
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrestre	Bosque fragmentado
Ilustración	
Nombre	La Raya
Sistema	La Raya
Área (ha)	0,317
Vereda	La Raya
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Vegetación secundaria o en transición

Ilustración	
Nombre	La Peña
Sistema	La Raya
Área (ha)	0,172
Vereda	La Estrella – municipio
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Vegetación secundaria o en transición
Ilustración	
Nombre	San Francisco 1
Sistema	La Quiebra
Área (ha)	0,011
Vereda	La Maní del Cardal
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2000
Cobertura terrestre	Bosque de galería y/o ripario

Ilustración	
Nombre	San Francisco 2
Sistema	La Quiebra
Área (ha)	0,107
Vereda	La Maní del Cardal
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	2000
Cobertura terrestre	Vegetación secundaria o en transición
Ilustración	

Nombre	El Treinta
Sistema	Salinas
Área (ha)	1,416
Vereda	La Chuscala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Bosque de galería y/o ripario Pastos limpios

Ilustración	
Nombre	El Torbellino
Sistema	Salinas
Área (ha)	0,512
Vereda	Salinas
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrestre	Vegetación secundaria y/o en transición
Ilustración	

Nombre	Mal Paso
Sistema	Salinas
Área (ha)	0,64
Vereda	Salinas
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900

Cobertura terrestre	Vegetación secundaria y/o en transición
Ilustración	
Nombre	La Borracha
Sistema	Cardalito
Área (ha)	0,344
Vereda	Cardalito
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1850
Cobertura terrestre	Vegetación secundaria o en transición
Ilustración	
Nombre	Cardalito
Sistema	Mani del Cardal
Área (ha)	0,075
Vereda	La Mani del Cardal
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1950
Cobertura terrestre	Plantación forestal

Ilustración	
Nombre	La Chuscala
Sistema	La Chuscala
Área (ha)	0,394
Vereda	La Chuscala
Cota - Altura sobre nivel del mar m.s.n.m	1900
Cobertura terrestre	Plantación forestal
Ilustración	

7.6.ZONAS DE VIDA

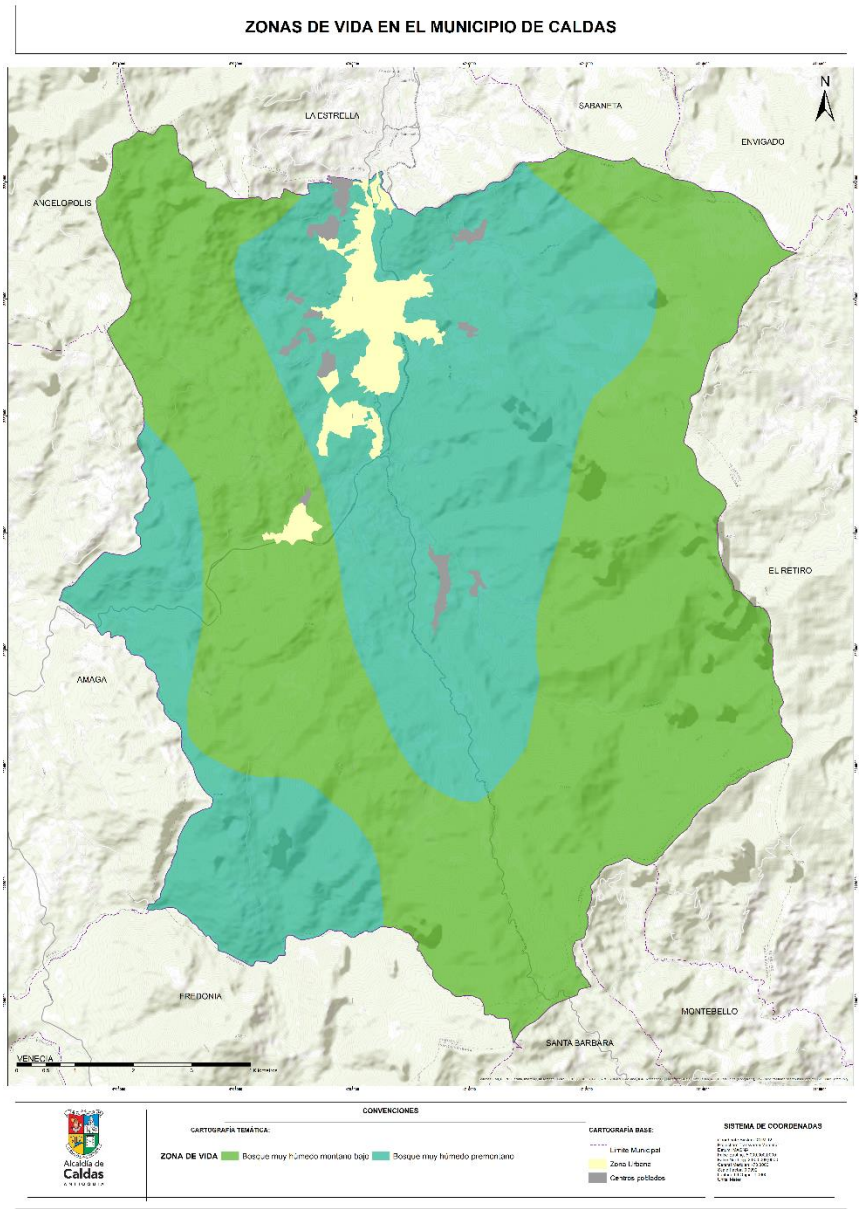
La interacción de estos factores climáticos: altitud, precipitación y biotemperatura, determinan la existencia de las zonas de vida o unidades bioclimáticas principales en determinada región. Para el municipio de Caldas, y debido a su variabilidad geográfica, se presentan 2 zonas de vida que estructuran los ecosistemas en el área.

El Bosque Muy Húmedo – Montano Bajo: bmh-MB, comprende el 52% del área total de la zona en las partes altas mayores a la cota 1950 metros sobre el nivel del mar, caracterizados por una biotemperatura media entre 12 y 18 grados centígrados y un promedio anual de lluvias entre 2.000 y 4.000 milímetros.

Bosque Muy Húmedo-Premontano: bmh-PM, cubre el 48% del área, en el extremo Sur-Occidental de Caldas, tiene una biotemperatura entre 18 y 24 grados centígrados y un promedio anual de lluvias entre 2.000 y 4.000 milímetros.

Las coberturas naturales del municipio de Caldas se encuentran conservadas principalmente en las partes altas. Este grado de conservación representa una importante oportunidad para el desarrollo ecoturístico, la captación de bonos de carbono o el pago por servicios ambientales. Es importante que el municipio y las autoridades ambientales respectivas desarrollen proyectos que permitan la conservación de dichas zonas de vida a través de las coberturas conservadas, mientras se garantiza el desarrollo sostenible del municipio.

Mapa 17. Zonas de vida.



7.7.PENDIENTES

A nivel general, el municipio de Caldas se caracteriza por el predominio de fuertes pendientes, sin embargo, hacia la zona urbana imperan las pendientes bajas debido a la importancia de los procesos aluviales de deposición y a las explanaciones realizadas para la adaptación de predios. Hacia los límites del perímetro urbano se presentan pendientes que oscilan entre 25-40% y 40-60%. La distribución de pendientes en el municipio de Caldas (Mapa 18, Tabla 154) refleja la geografía montañosa predominante.

Tabla 154. Distribución de los rangos de pendiente en hectáreas y porcentaje respecto al área total de la zona de estudio

PENDIENTE	ÁREA (HA)	PORCENTAJE (%)
0-3 %	1380,3	10,4%
3-10%	124,3	1%
10-25%	746,5	5,6%
25-40%	2126,4	15,9%
40-60%	3887,1	29,1%
>60%	5084,4	38%

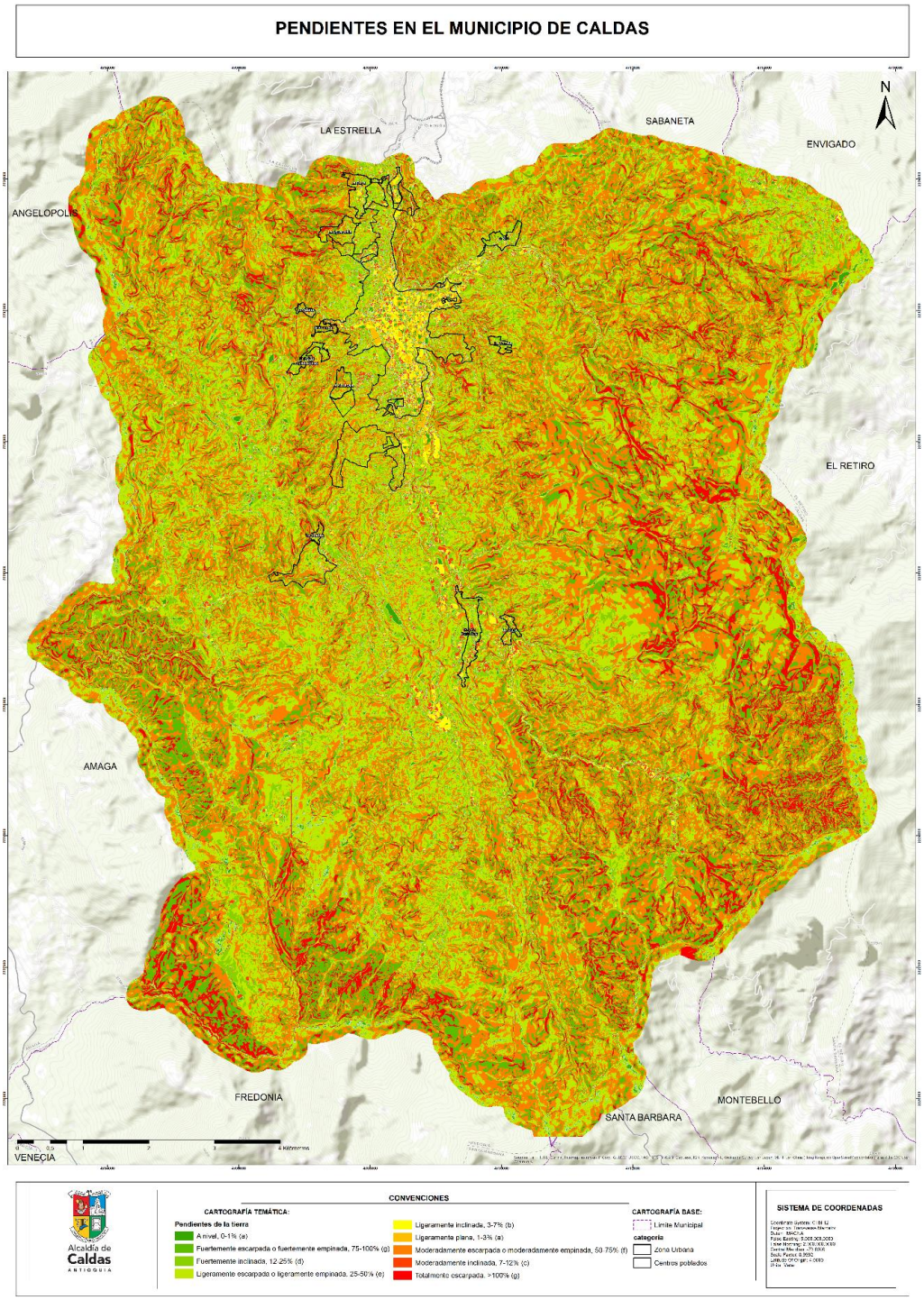
El rango de pendientes 0-3% ccorresponde al 10.4 % del área total del municipio. Este rango de pendientes está representado básicamente por zonas planas que pertenecen a la zona aluvial del río Medellín a lo largo del municipio y a explanaciones puntuales realizadas para la ubicación de construcciones y equipamientos específicos en la cabecera municipal. Dentro del municipio algunas áreas características de este rango de pendientes son las que corresponden a la unidad geomorfológica de superficie aluvial, tales como las llanuras de inundación. Terrenos representativos de este rango en la zona urbana se ubican en parte del barrio La Inmaculada, la zona donde se encuentra ubicado el estadio municipal de Caldas, la franja del abanico aluviotorrencial de la quebrada La Miel en inmediaciones de su desembocadura al río y la cancha localizada en el contorno de la empresa Jimar. Hacia la parte rural del municipio, hacen parte de este intervalo de pendientes las superficies aluviales localizadas en las veredas La Clara, La Salada, Primavera y Salinas.

*El r*ango de pendientes 3-10% dan cuenta de una topografía bastante suave y están asociadas a terrazas aluviales, algunas explanaciones y a suelos residuales de esquistos. En la zona urbana, en terrenos característicos de este rango de pendientes se encuentra ubicada la empresa Fivres, algunas viviendas del sector de los Cerezos y la urbanización La Rivera, las terrazas aluviales del río Medellín principalmente hacia la margen derecha y algunos sitios del barrio La inmaculada, también se pueden observar estas pendientes en inmediaciones de la empresa Jimar. A nivel rural estas pendientes se encuentran asociadas al rango de pendientes anteriormente descrito en las veredas La Clara, La Salada, Primavera y La Cima.

El rango de pendientes 10-25% corresponde a zonas de aspecto irregular que se distribuyen por toda la zona de estudio, intercaladas con pendientes de rangos superiores e inferiores. Las áreas más representativas de este rango a nivel urbano se pueden observar sobre los depósitos aluviotorrenciales de las quebradas La Valeria y La Miel, también entre la carrera 50 y la margen izquierda del río Medellín, se pueden apreciar algunos sectores de pendientes en este intervalo entre las calles 119 sur y 108 sur. Es posible además encontrar este tipo de pendientes en el suelo de expansión localizado en el sector del barrio el Porvenir, algunas áreas de menor tamaño se localizan hacia el barrio Andalucía y en la zona de expansión cercana a la quebrada La Miel. Los terrenos donde las pendientes se aproximan al límite superior del rango empiezan a ver condicionado de manera moderada su diseño urbanístico. Hacia la parte

rural, las pendientes de este rango sobresalen al este de la vereda La Aguacatala, en las veredas La Cima, La Quiebra, Primavera y el sector norte de la vereda La Salada, entre otras.

Mapa 18: Pendientes en el municipio de Caldas.



El rango de pendientes 25-40% cubren alrededor del 16% del área total del municipio. Al interior de los suelos urbanos y de expansión, se encuentran hacia los cañones de las quebradas El Ñato y La Raza localizadas al norte del perímetro urbano, en algunos taludes hacia La Corrala y en el talud que se extiende desde el barrio fundadores hasta la Universidad Lasallista paralelo a la línea férrea. En el sector rural del municipio este Intervalo de pendientes es encontrado en parte de las veredas El Cardal, La Salada, La Corrala y La Cima principalmente. En este rango la topografía condiciona considerablemente el diseño urbanístico y se requieren obras especiales de ingeniería para contener taludes y controlar la escorrentía.

El rango de pendientes 40-60% no es apto para urbanizaciones continuas y en muchos casos tampoco soportan la vivienda aislada, es un rango con condiciones críticas para procesos urbanísticos y regularmente requiere obras con altos costos para su adecuación y manejo. A nivel urbano este rango de pendientes se observa hacia los cañones de algunas quebradas, en los taludes que bordean explanaciones para la ubicación de construcciones como los de las empresas Fivres y Jimar, entre la margen izquierda del río y el parque del barrio Juan XXIII y en algunos taludes producto de banqueos y cortes. También en los bordes del perímetro urbano en especial hacia la margen oriental del río Medellín. A nivel rural este rango se encuentra muy relacionado con el de pendientes superiores al 60%, característicamente en las veredas La Valeria, La Miel, Potrerillo, al noroccidente la vereda La Cima y en gran parte de las veredas La Salada y La Clara

El rango de pendientes > 60% no son aptos para procesos urbanísticos de ningún tipo y en general debería reservarse como áreas de protección o para determinado tipo de usos en el suelo rural, en el municipio de Caldas estas pendientes cubren el 38% del área total. Está representado a nivel urbano principalmente por las vertientes ubicadas en la margen derecha del río al norte de la quebrada La Miel sobre la unidad de neis, se observan pendientes de este rango en las márgenes de la mayoría de las quebradas que cruzan la zona urbana y en los taludes generados por explanaciones, cortes y banqueos para la ubicación de construcciones. A nivel rural corresponden a la mayor parte de las veredas La Valeria, La Miel, La Clara, La Maní del Cardal, Las Minas, la parte occidental de las veredas Sinifaná, Salinas y El Cardal, la vereda El Cano y el sector oriental de las veredas Primavera y La Corrala.

7.8.COBERTURAS TERRESTRES

En el municipio de Caldas, a diferencia del resto de municipios del valle de Aburrá, cuenta con grandes extensiones de coberturas naturales conservadas. La clase de coberturas predominantes son Las Plantaciones forestales con un (27,46%), los bosques naturales, la vegetación secundaria o en transición y las Tierras desnudas y degradadas con un 36,90% distribuidas uniformemente en todo el territorio, seguido de Los Cultivos y Mosaicos con un 6,18%, Pastos con un 23,70%, Zonas Verdes Urbanas con un 1,37% divido en: Grama Pasto con un 53,69% respecto al área total de Zonas Verdes urbanas, Arboles 42,18%, Arbustos 1,88%, Cultivos 1,63%, Jardín 0,35%, Tierra 0,47% y Piso Semi 0,001%. Por último, El Tejido urbano continuo, discontinuo, obras hidráulicas, las zonas industriales, comerciales, y de extracción minera con un 3,88%, como se evidencia en la siguiente tabla:

Mapa 19: Coberturas del municipio de Caldas.

COBERTURAS VEGETALES EN EL MUNICIPIO DE CALDAS

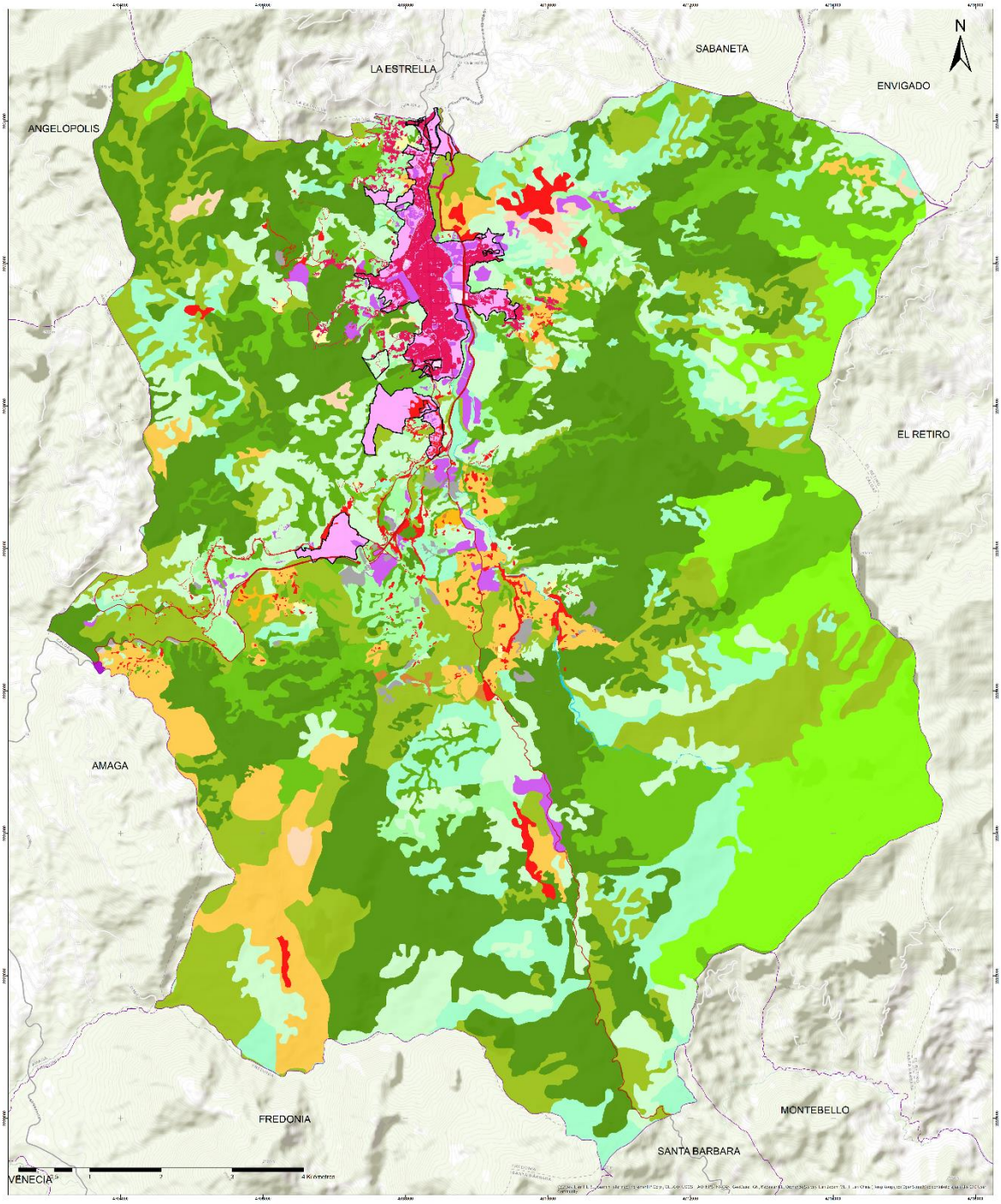
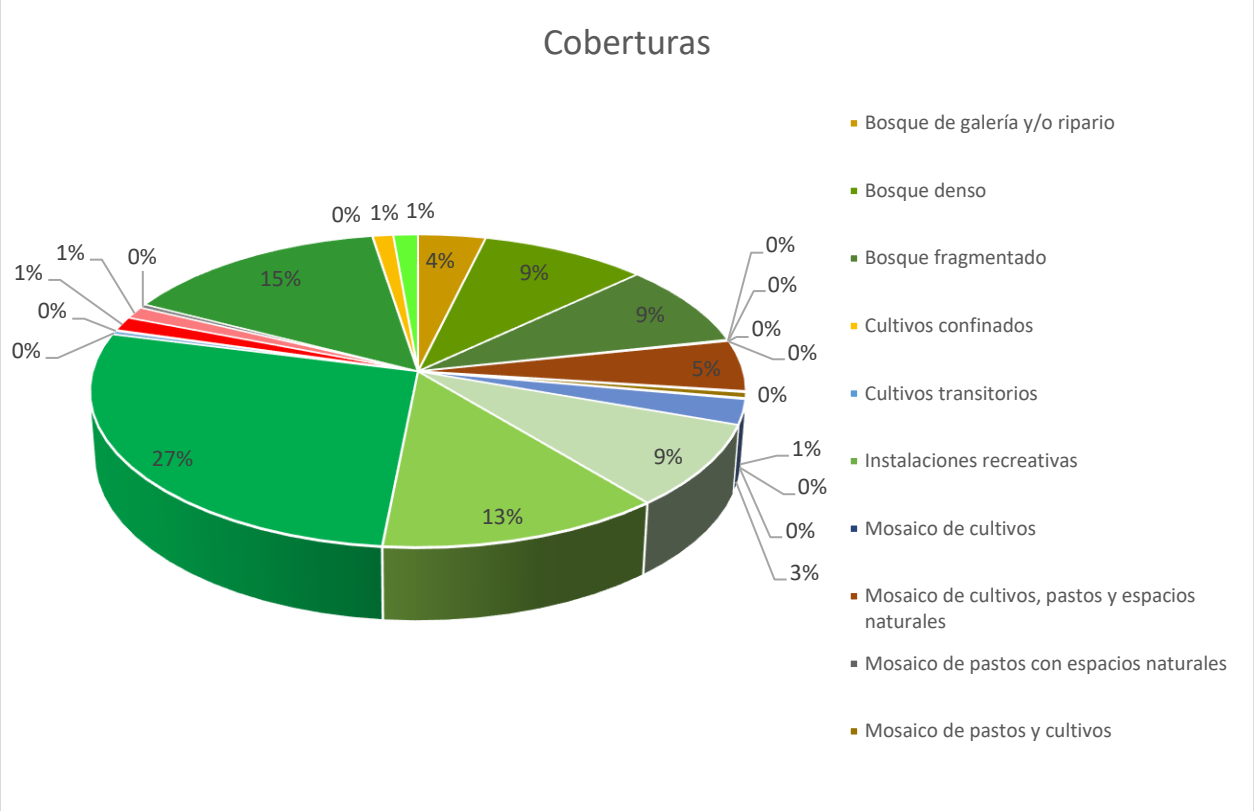


Tabla 155. Porcentajes de las coberturas del municipio.

COBERTURA	ÁREA ha	PORCENTAJE DEL ÁREA TOTAL (%)
Bosque de galería y/o ripario	498.05	3.75%
Bosque denso	1232.07	9.28%
Bosque fragmentado	1139.34	8.58%
Cultivos confinados	10.70	0.08%
Cultivos transitorios	0.36	0.00%
Instalaciones recreativas	4.50	0.03%
Mosaico de cultivos	2.56	0.02%
Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales	699.66	5.27%
Mosaico de pastos con espacios naturales	15.02	0.11%
Mosaico de pastos y cultivos	79.15	0.60%
Obras hidráulicas	1.32	0.01%
Otros cultivos transitorios	12.22	0.09%
Pastos arbolados	342.61	2.58%
Pastos enmalezados	1142.17	8.61%
Pastos limpios	1660.30	12.51%
Plantación forestal	3644.15	27.46%
Red vial, ferroviaria y terrenos asociados	52.86	0.40%
Ríos (50 m)	11.89	0.09%
Tejido urbano continuo	193.09	1.45%
Tejido urbano discontinuo	166.65	1.26%
Tierras desnudas y degradadas	54.41	0.41%
Vegetación secundaria o en transición	1974.32	14.87%
Zonas de extracción minera	1.70	0.01%
Zonas industriales o comerciales	152.46	1.15%
Zonas verdes urbanas	181.39	1.37%
Total	**13272.95**	**100.00%**

Fuente: Actualización PBOT Caldas, 2023



Asociadas a las coberturas del suelo y en concordancia con las mismas, el principal **uso del suelo** en el municipio corresponde al forestal productor. Esta se desarrolla en gran parte en la Vereda La Clara del municipio con una extensión de 676,97 hectáreas y una representación del 5,10% del territorio, aunque, a pesar de su extensión, no son el principal reglón económico del municipio. La segunda cobertura en extensión es la Vegetación Secundaria o en Transición con un total de 1974.32 hectáreas ubicadas en mayoría en la vereda La Clara con un 2,715 respecto al área total y la tercera cobertura en extensión son los pastos limpios con un 12,51% de extensión abarcando gran área respecto al total, en las dos veredas: La Miel con un 2,07% y La Salada Parte Alta con un 1,97%, son asociados al uso agrícola, uso que se desarrolla en las zonas aledañas al casco urbano y que ha venido disminuyendo a lo largo del tiempo, principalmente debido a la utilización de estos suelos productivos para la instalación de vivienda campestre y al crecimiento de la mancha urbana. La cobertura urbana, asociada al desarrollo urbanístico, industrial y comercial del municipio, aunque representando solo el 3,86% entre urbano continuo, discontinuo y zonas comerciales del territorio municipal, corresponde al principal uso desde el punto de vista económico, toda vez que asociados a este se encuentran los principales reglones productivos del municipio.

El **uso potencial del suelo** en el municipio de Caldas está directamente relacionado con las condiciones naturales del territorio. Las altas pendientes desarrolladas en gran parte del territorio implican grandes restricciones técnicas y ambientales para el desarrollo de proyectos productivos, siendo las plantaciones forestales o el pago por servicios ecosistémicos, unas de las pocas alternativas viables. La ubicación estratégica del municipio en el sur del valle de Aburrá, y las vías que lo atraviesan como ejes conectores regionales, brindan una oportunidad importante para el desarrollo de usos residenciales, comerciales e industriales. Estos usos deberán de desarrollarse en las zonas de pendientes medias y bajas que presentan aptitud geológica del suelo compatible con este tipo de proyectos.

La ocupación actual del suelo presenta una serie de **conflictos en los usos del suelo**, principalmente en los asociados a asuntos medioambientales. Los usos forestales han deforestado parte importante de las coberturas de bosque natural, incluso al interior de áreas protegidas. Los usos residenciales y de vivienda campestre han ocupado parte de los suelos productivos y están generando un proceso de gentrificación donde el campesino del municipio se ha visto desplazado a zonas de más altas pendientes, donde las actividades agrícolas son difícilmente realizables, lo cual implica una migración a la producción forestal, la cual, de nuevo, implica deforestación en área que muchas veces conservaban su cobertura boscosa natural.

El proceso de suburbanización que está sufriendo el municipio se está materializando a través de la consolidación de centros poblados rurales y la densificación de la vivienda rural. Este proceso se está dando de manera orgánica y sin atender a los parámetros técnicos necesarios, lo cual esta detonando una serie de problemáticas medioambientales, de servicios públicos y de gobernanza que tienden a crecer en el tiempo.

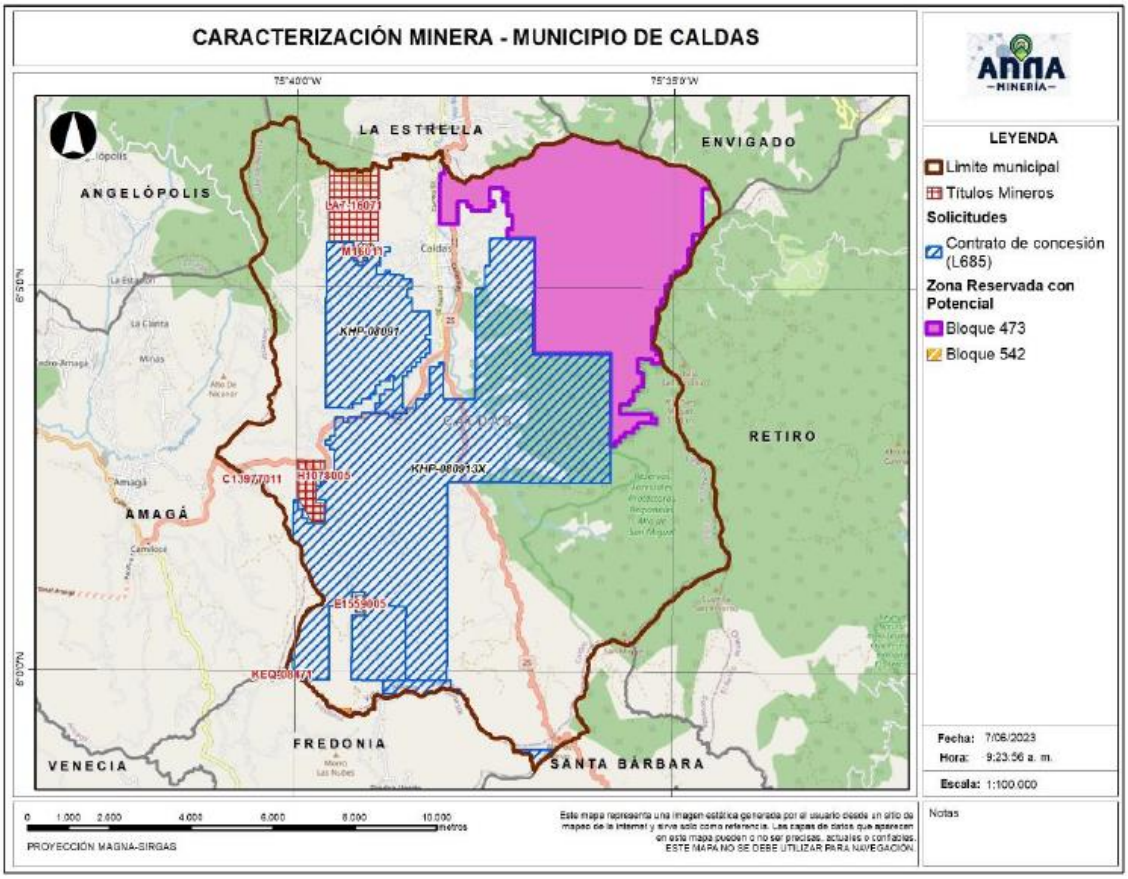
Es necesario que los usos del suelo sean cuidadosamente reglamentados de tal manera que se atiendan las normativas ambientales y se garantice el desarrollo económico de las poblaciones asentadas en dichos territorios. Los usos que se consideren deberán de ir acompañados de proyectos que permitan la materialización de dichos usos y la correcta gestión del suelo.

7.9.MINERÍA

Debido a las características geológicas del departamento de Antioquia y su riqueza en recursos minerales, la minería representa uno de los reglones más importantes de la economía departamental. Esta actividad se fundamenta en el aprovechamiento de los recursos que brinda el territorio y su desarrollo tiene implicaciones importantes en el ordenamiento territorial.

Al igual que el resto del departamento, el municipio de Caldas presenta un alto potencial mineral, potencial que se refleja en la cantidad de licencias y solicitudes mineras en su territorio. De acuerdo con la información de la Agencia Nacional de Minería, El municipio de Caldas cuenta con un área total 13.272,9547 hectáreas, de las cuales 309,7930 hectáreas se encuentran tituladas; en 2.175,0934 hectáreas se encuentran definidas como Zonas Reservadas con Potencial; en 4.410,1407 hectáreas fueron presentadas cinco (5) solicitudes de Contrato de Concesión.

Mapa 20. Caracterización Minera Municipio de Caldas



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

A continuación, se realiza una breve descripción de los diferentes grupos de minerales presentes en el municipio, a partir del documento técnico para la inclusión del uso minero en el ordenamiento territorial del municipio de Caldas, Departamento de Antioquia:

7.9.1. Desarrollo de la infraestructura Pública Nacional

Con relación a los minerales para el Desarrollo de la Infraestructura Pública Nacional, en el municipio de Caldas se encuentran dos (2) títulos mineros activos en etapa de explotación, otorgados bajo el régimen del Decreto 2655 de 1988, registrados en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 79,0142 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio.

Tabla 156. Títulos mineros vigente D2655 para el desarrollo de la infraestructura pública nacional

No.	Expediente	Minerales	Etapa	Municipios	Área (Ha.)	Área Superposición En El Mpio (Ha.)	% Superposición En El Mpio.
1	C13977011	Arenas Arcillosas, Arenas Feldespáticas, Arenas Industriales,	Explotación	AMAGÁ, CALDAS	96,9792	2,5410	2,62%

No.	Expediente	Minerales	Etapa	Municipios	Área (Ha.)	Área Superposición En El Mpio (Ha.)	% Superposición En El Mpio.
		Arenas Y Gravas Siliceas, Gravas, Recebo					
2	H1078005	Arenas Arcillosas, Arenas Feldespáticas, Arenas Industriales, Arenas Y Gravas Siliceas, Gravas, Recebo	Explotación	CALDAS	76,4732	76,4732	100,00%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

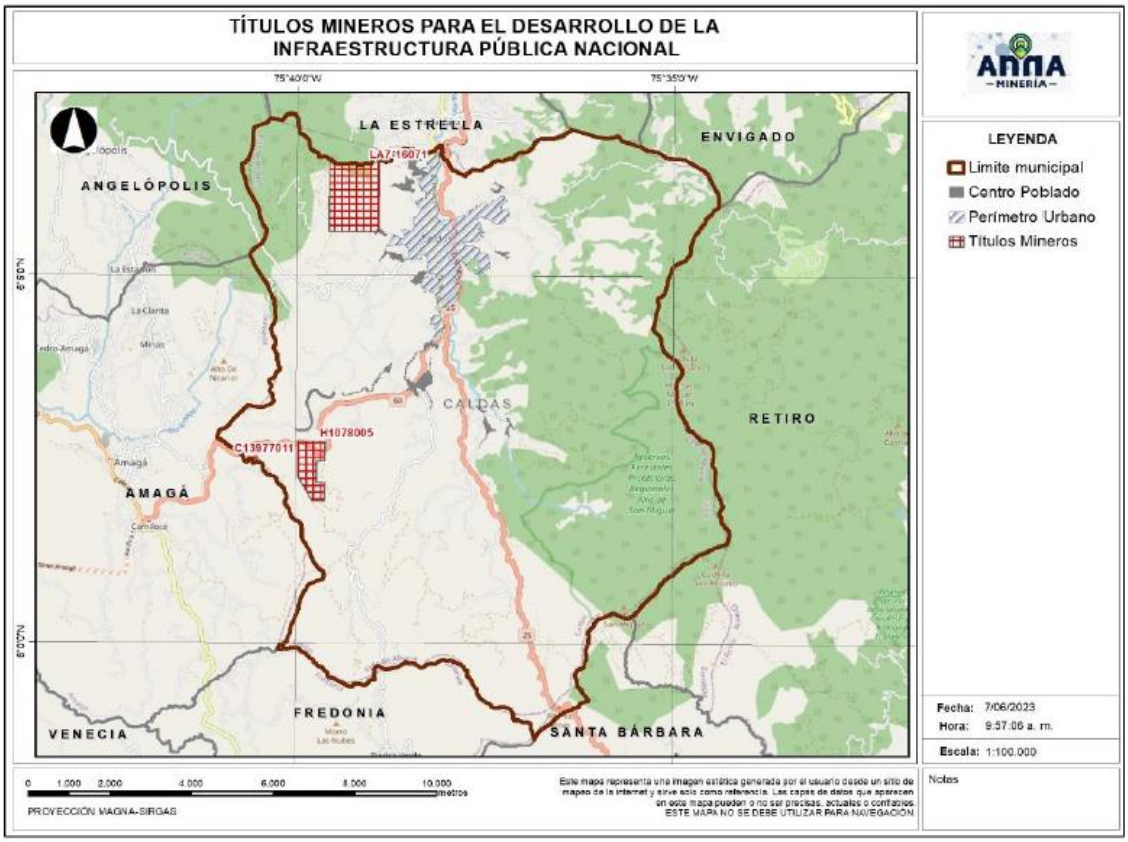
Adicionalmente, se encuentra un (1) título minero activo en etapa de explotación otorgado bajo el régimen de la Ley 685 de 2001, registrado en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 204,68093 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio.

Tabla 157. Título minero vigente L 685 para el desarrollo de la infraestructura pública nacional

No.	Expediente	Minerales	Etapa	Municipios	Área (Ha.)	Área Superposición En El Mpio (Ha.)	% Superposición En El Mpio.
1	LA7-16071	Anhidrita, Antracita, Arcilla Comun, Arcillas, Arcillas Especiales, Arcillas Refractarias, Arenas, Arenas Arcillosas, Arenas Feldespáticas, Arenas Industriales, Arenas Y Gravas Siliceas, Areniscas, Asfalto Natural, Azufre, Bauxita, Bentonita, Calcita	Explotación	CALDAS, LA ESTRELLA	207,9439	204,6809	98,43%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Mapa 21. Títulos mineros vigentes L685 para el desarrollo de la infraestructura pública nacional



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

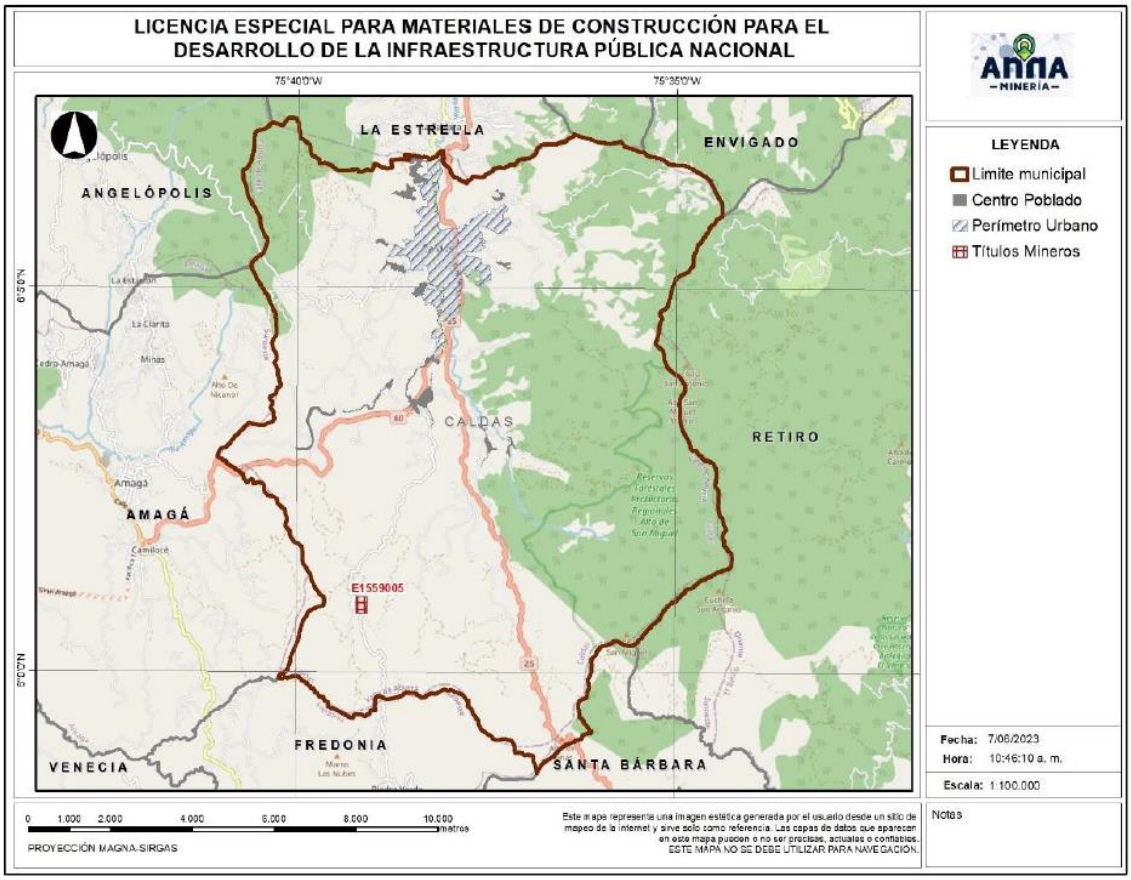
Por otra parte, se encuentra otorgada una (1) Licencia Especial de Material de Construcción, la cual se encuentra activa en etapa de explotación, está registrada en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 9,99917 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio.

Tabla 158. Licencia especial material de construcción para el desarrollo de la infraestructura pública nacional

No.	Expediente	Minerales	Etapa	Municipios	Área (Ha.)	Área Superposición En El Mpio (Ha.)	% Superposición En El Mpio.
1	E1559005	Arenas Arcillosas, Arenas Feldespáticas, Arenas Industriales, Arenas Y Gravas Silíceas, Gravas, Recebo	Explotación	CALDAS	9,9992	9,9992	100,00%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Mapa 22. Licencia especial material de construcción para el desarrollo de la infraestructura pública nacional



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

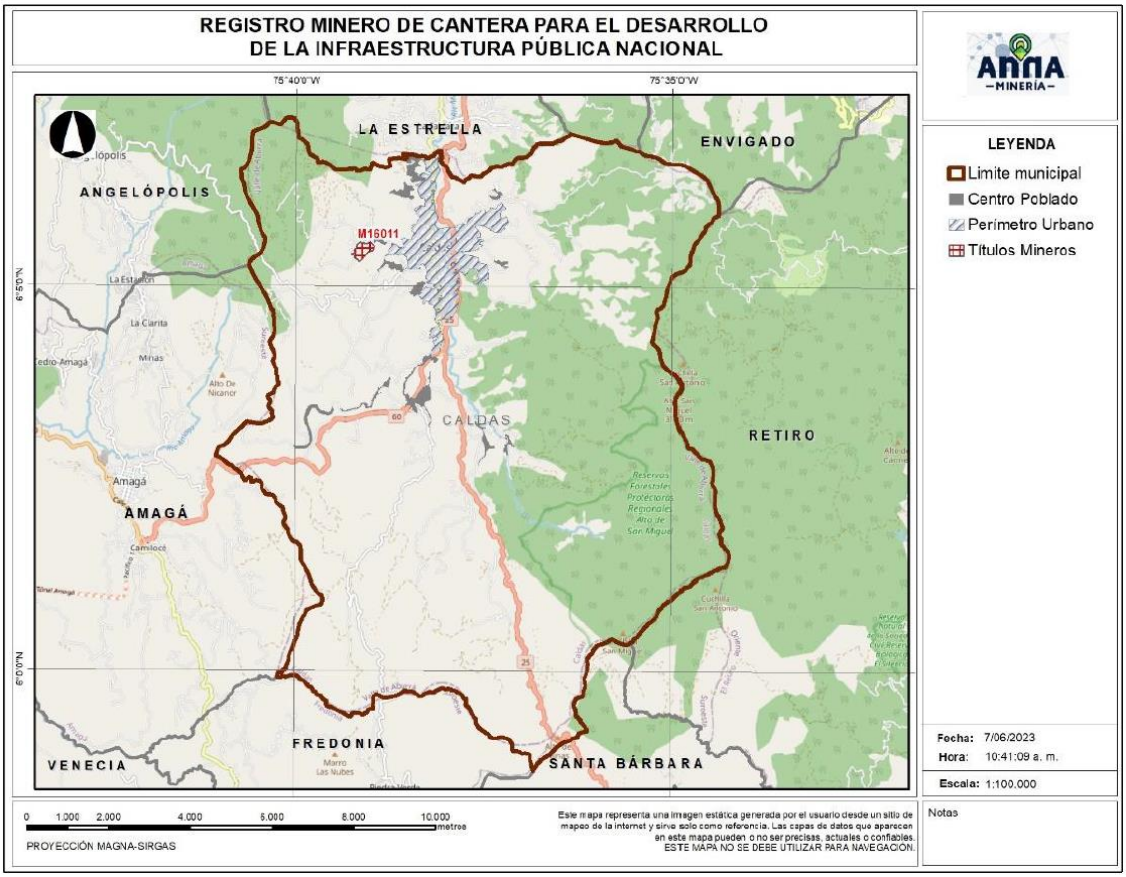
Finalmente, para el Desarrollo de la Infraestructura Pública Nacional, en el municipio de Caldas se encuentra otorgado un (1) Registro Minero de Canteras – RMC, el cual se encuentra activo en etapa de explotación, está registrado en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 13,6210 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio.

Tabla 159. Registro minero de canteras para el desarrollo de la infraestructura pública nacional

No.	Expediente	Minerales	Etapa	Municipios	Área (Ha.)	Área Superposición En El Mpio (Ha.)	% Superposición En El Mpio.
1	M16011	Arenas Arcillosas, Arenas Feldespáticas, Arenas Industriales, Arenas Y Gravas Siliceas, Gravas, Recebo	Explotación	CALDAS	13,6210	13,6210	100,00

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Mapa 23. Registro minero de canteras para el desarrollo de la infraestructura pública nacional



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

De acuerdo con información consolidada por el Grupo de Regalías y Contraprestaciones Económicas de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera de la Agencia Nacional de Minería (Agencia Nacional de Minería, 2023) con corte del 30 de abril 2023, en el período 2012 al primer trimestre del año 2023, y compilado documento técnico para la inclusión del uso minero en el ordenamiento territorial del Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia, en el municipio se reportó una producción de minerales como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 160. Volúmenes de explotación reportados en regalías por minerales para el desarrollo de la infraestructura pública nacional

Mineral	Unidad de Medida	Volúmenes de Explotación Reportados	Monto Regalías Causadas COP
Materiales de Construcción	Metros Cúbicos	87.133,26	$ 18.777.243,30

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

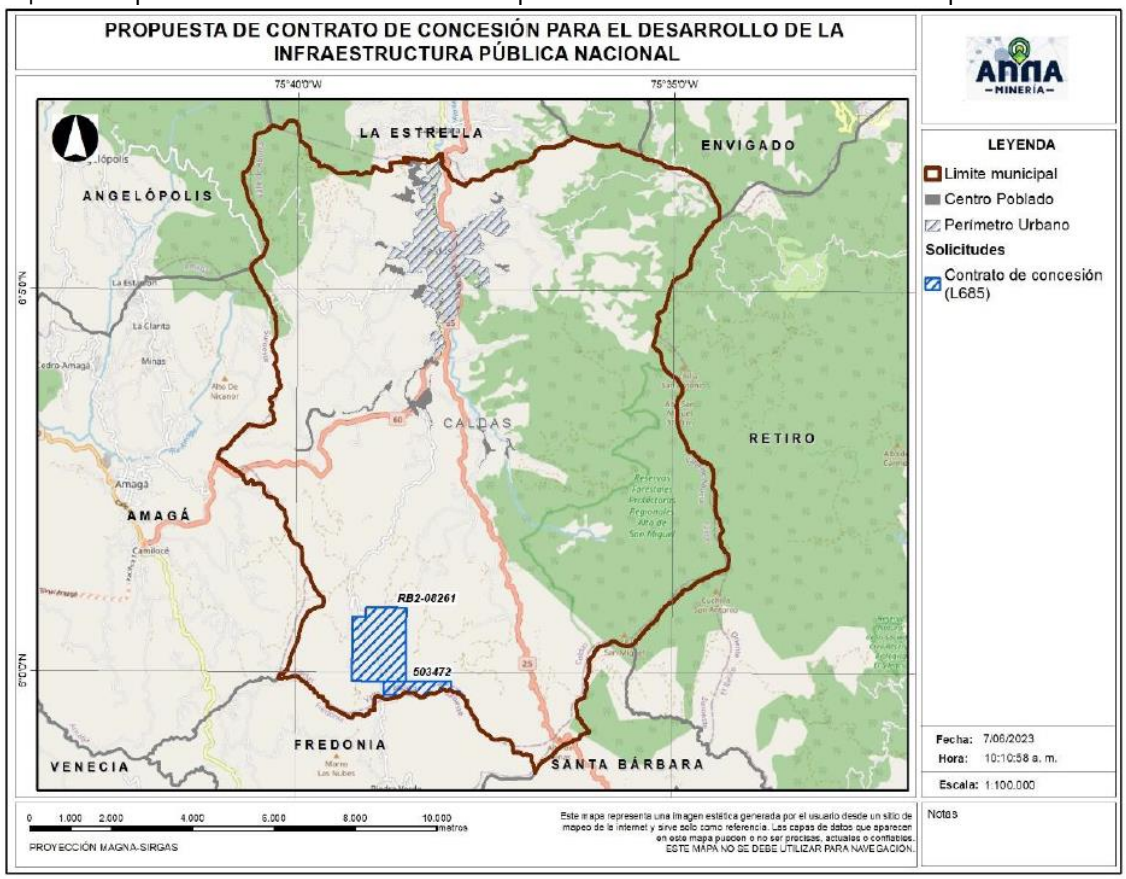
Por otra parte, para este grupo de minerales en el municipio de Caldas se encuentran dos (2) Propuestas de Contrato de Concesión bajo el régimen de la Ley 685 de 2001 en evaluación, registradas en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 278,8838 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio.

Tabla 161. Propuestas de contrato de concesión para el desarrollo de la infraestructura pública nacional

No.	Expediente	Minerales	Municipios	Área Total (Ha)	Área Superposición En El Mpio (Ha)	% Superposición En El Mpio.
1	RB2-08261	Arenas, Gravas, Recebo	CALDAS	227,8454	227,8454	100,00%
2	503472	Arenas, Gravas, Recebo	CALDAS, FREDONIA	149,4477	51,0384	34,15%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Mapa 24. Propuestas de contrato de concesión para el desarrollo de la infraestructura pública nacional



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

7.9.2. Reindustrialización de la Economía

Con relación a los minerales para la Reindustrialización de la Economía, en el municipio de Caldas se encuentra un (1) título minero activo en etapa de explotación otorgado bajo el régimen de la Ley 685 de 2001, registrado en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 2,4777 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio.

Tabla 162. Títulos mineros vigentes para la reindustrialización de la economía

No.	Expediente	Minerales	Etapa	Municipios	Área (Ha.)	Área Superposición En El Mpio (Ha.)	% Superposición En El Mpio.
1	KEQ-08471	Carbón, Carbón Térmico	Explotación	AMAGÁ, CALDAS, FREDONIA	118,3517	2,4777	2,09%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Mapa 25. Título minero vigentes para la reindustrialización de la economía



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

7.9.3. Transición Energética

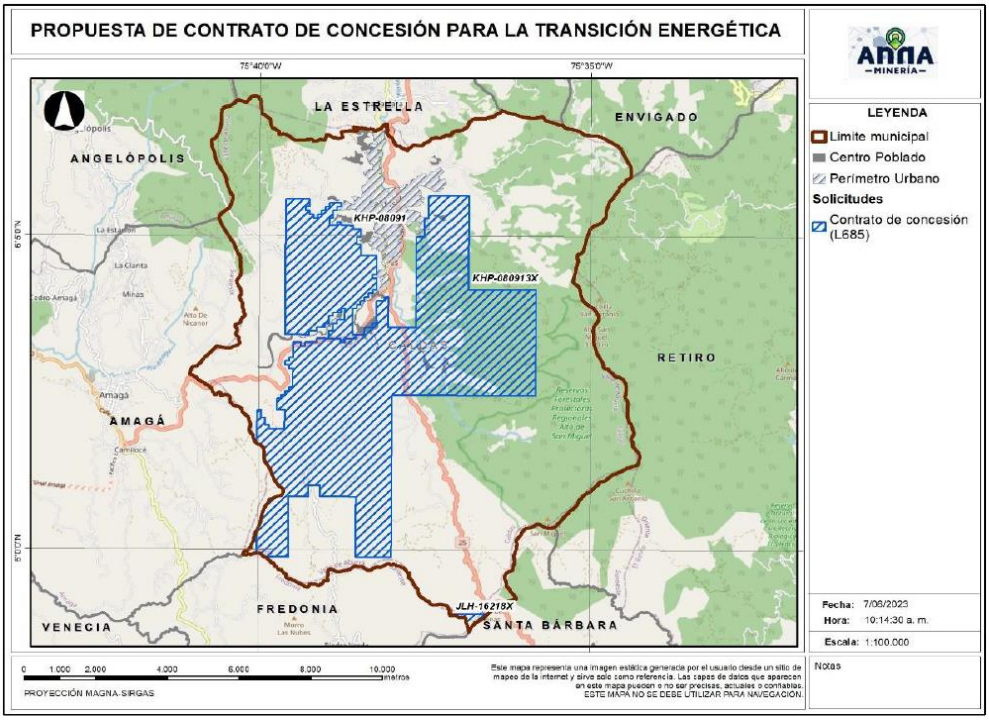
Con relación a los minerales para la Transición Energética, en el municipio de Caldas se encuentran tres (3) Propuestas de Contrato de Concesión bajo el régimen de la Ley 685 de 2001 en evaluación, registradas en el Sistema Integral de Gestión Minera – SIGM – AnnA Minería, con un área total 4131,2569 hectáreas superpuestas con el territorio del municipio

Tabla 163. Propuestas de contrato de concesión para la transición energética

No.	Expediente	Minerales	Municipios	Área Total (Ha)	Área Superposición En El Mpio (Ha)	% Superposición En El Mpio.
1	JLH-16218X	Minerales De Oro Y Sus concentrados, Minerales De Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) Y Sus Concentrados	CALDAS, FREDONIA, SANTA BÁRBARA	1915,9486	17,9996	0,94%
2	KHP-08091	Minerales De Oro Y Sus Concentrados, Minerales De Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) Y Sus Concentrados	CALDAS	766,7436	766,7436	100,00%
3	KHP-080913X	Minerales De Oro Y Sus Concentrados, Minerales De Platino (Incluye Platino, Paladio, Rutenio, Rodio, Osmio) Y Sus Concentrados	AMAGÁ, CALDAS, FREDONIA	3428,3955	3346,5137	97,61%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Mapa 26. Propuesta de contrato de concesión para la transición energética



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

De acuerdo con información consolidada por el Grupo de Regalías y Contraprestaciones Económicas de la Vicepresidencia de Seguimiento, Control y Seguridad Minera de la Agencia Nacional de Minería (Agencia Nacional de Minería, 2023) con corte del 30 de abril 2023, en el período 2012 al primer trimestre del año 2023, en el municipio se reportó una producción de minerales como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 164. Volúmenes de explotación reportados en regalías por minerales para la transición energética

Mineral	Unidad de Medida	Volúmenes de Explotación Reportados	Monto Regalías Causadas COP
Oro	Gramos	135,47	$ 352.521,44
Plata	Gramos	10,25	$ 599,00

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Finalmente, con relación a los minerales para la Transición Energética, en el municipio de Caldas la Autoridad Minera Nacional ha reservado unas áreas con potencial en virtud de la función dada a la entidad a través del Decreto No. 4134 de 2011, donde se ha establecido la existencia de potencial para minerales estratégicos, en las cuales se busca profundizar su conocimiento geológico para una eventual declaratoria como Áreas Estratégicas Mineras, después de realizar actividades exigidas por la Corte Constitucional mediante la sentencia T-766 (consulta previa y obtención del consentimiento previo, libre e informado de las comunidades étnicas que habiten lo territorios y procesos de coordinación y concurrencia con los territorios con las autoridades locales que tienen jurisdicción en las zonas de interés).

Estas áreas corresponden a dos (2) bloques definidos y reservados como áreas con potencial para albergar minerales estratégicos de acuerdo con lo establecido en la Resolución No. 180102 de 2012, los cuales cuentan con un área total de 7729,8556 hectáreas, de las cuales 2175,0934 hectáreas se superponen con el municipio.

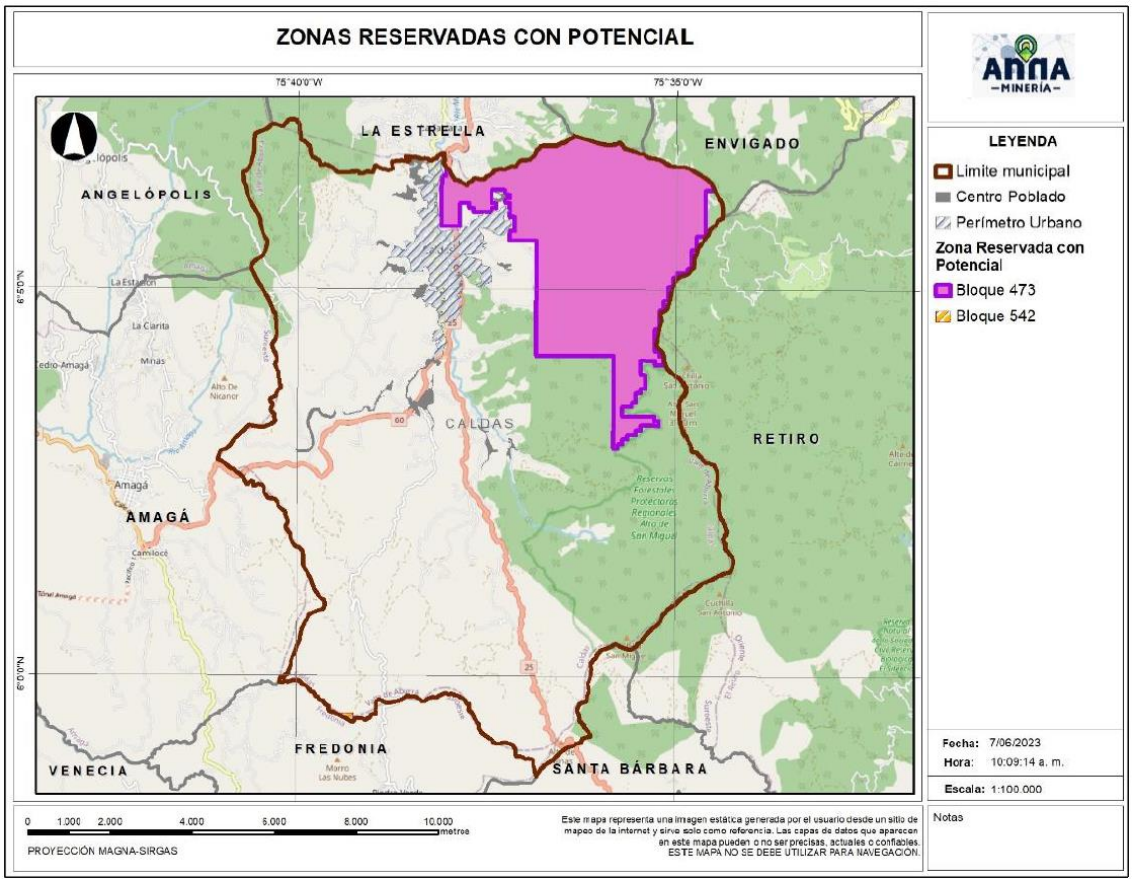
Tabla 165. Zonas reservadas con potencial para la transición energética

No.	Nombre	Descripción	Área Total (Ha)	Área Superpuesta (Ha)	Superposición (%)
1	Bloque 473	Resolución VPPF 183 del 15/09/2021	4696,5065	2169,5442	46,19%
2	Bloque 542		3033,3491	5,5492	0,18%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

De acuerdo con la tabla anterior, los bloques 473 – 542 fueron definidos y reservados mediante la Resolución VPPF No. 183 de fecha 15 de septiembre de 2021, publicado en el Diario Oficial No. 51800 de fecha del 17 de septiembre de 2021, a través de las cuales se determinó que estos bloques “presentan alto potencial mineral para depósitos de Oro (Au), Platino (Pt) y cobre con la existencia de varios grupos de minerales estratégicos”, con el fin de continuar su proceso de análisis y, de resultar viable su delimitación y declaración como Áreas de Reserva Estratégica Minera, se debe continuar con los procedimientos y actividades exigidos para la misma.

Mapa 27. Zonas reservadas con Potencial para la transición energética



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

7.9.4. Zonas Excluidas de la Minería

De conformidad con la normativa que señala aquellas zonas en las cuales en ninguna circunstancia se pueden realizar actividades de exploración y explotación minera, a continuación, se hace una descripción de la zona excluible de minería en el municipio de Caldas, según la información registrada en el Sistema Integral de Gestión Minera-Anna Minería:

Tabla 166. Zonas excluibles de minería - Ley 685 de 2001

No.	Nombre	Categoría	Acto Administrativo	Fuente	Área (Ha.)	Área Superposición (Ha.)	% Superposición
1	Alto de San Miguel	Reserva Forestal Protectora Regional	Acuerdo No. 476 del 22/09/2016	Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP	1621,8227	1615,5391	99,61%

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

De acuerdo con la información reportada por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las Corporaciones Autónomas Regionales, como autoridades ambientales del nivel nacional y regional, a la Agencia Nacional de Minería, autoridad minera que consolida información minera, ambiental y de otras capas de información en el Sistema Integral de Gestión Minera-AnnA Minería, en el municipio de Caldas del departamento de Antioquia, se encuentra una (1) zona de exclusión minera, en donde no se podrá ejecutar trabajos y obras de exploración y explotación mineras, las cuales se describen a continuación.

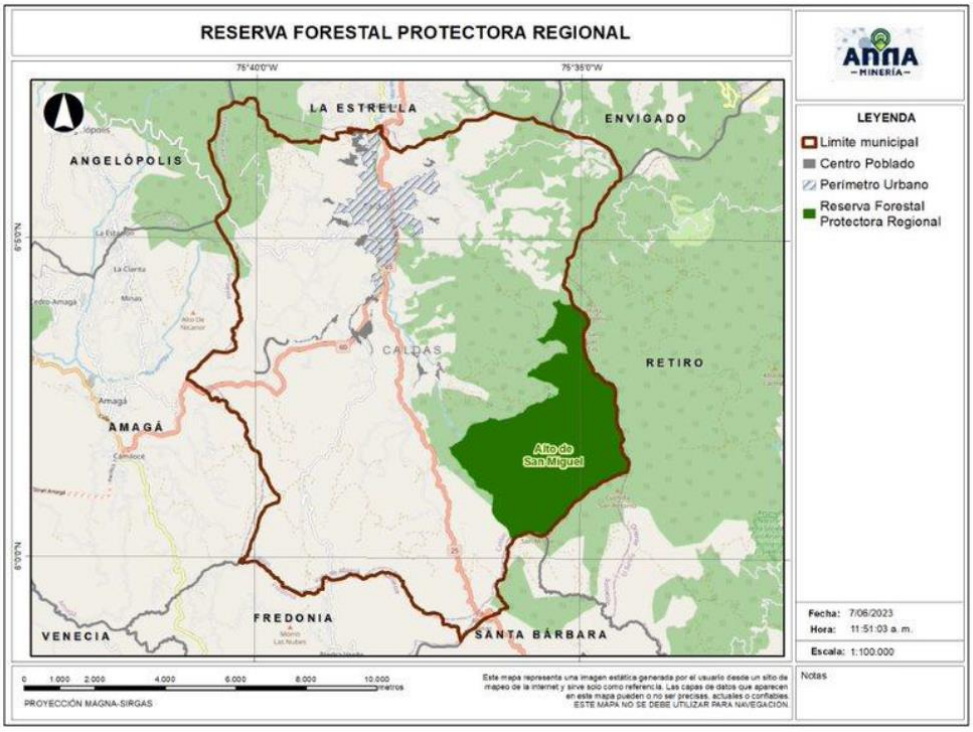
7.9.4.1. Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel

La Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel hace parte de la jurisdicción la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia-Corantioquia, está ubicada en el municipio de Caldas, al norte de la Cordillera Central de los Andes, en el departamento de Antioquia, Colombia.

La Reserva Forestal está conformada por un área de 1621,8227 hectáreas, de los cuales 1615,5391 hectáreas se superponen con el municipio de Caldas, fue declarada reserva desde 1993 y fue protegida por el Instituto Mi Río hasta el año 2001. En el 2001 se declara la zona como Refugio de Vida Silvestre, hasta el 2016 que cambia a la figura de Reserva Forestal Protectora Regional (Andean Forests Colombia, 2023)

Esta zona es reconocida por su importancia hídrica, ya que allí nacen el río Medellín – Aburrá y el río Negro – Nare. Además, constituye un importante corredor biológico que se conecta con zonas de bosque en los municipios de Sabaneta, Envigado y El Retiro (Andean Forests Colombia, 2023).

Mapa 28. Reserva Forestal Protectora Regional



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

7.9.5. Zonas de Minería Restringida

En los términos del Artículo 35 de la Ley 685 de 2001, pueden efectuarse trabajos y obras de exploración y explotación de minas en las siguientes zonas y lugares, con las restricciones que se expresan a continuación:

a) Perímetro urbano de las ciudades o poblados, señalados por los acuerdos municipales adoptados de conformidad con las normas legales del régimen municipal, salvo en áreas en las cuales estén prohibidas las actividades mineras de acuerdo con dichas normas;
b) En las áreas ocupadas por construcciones rurales, incluyendo sus huertas, jardines y solares anexos, siempre y cuando se cuente con consentimiento de su dueño o poseedor y no haya peligro para la salud e integridad de sus moradores;
c) En las zonas definidas como de especial interés arqueológico, histórico o cultural siempre y cuando se cuente con la autorización de la autoridad competente;
d) En las playas, zonas de bajamar y en los trayectos fluviales servidos por empresas públicas de transporte y cuya utilización continua haya sido establecida por la autoridad competente, si esta autoridad, bajo ciertas condiciones técnicas y operativas, que ella misma señale, permite previamente que tales actividades se realicen en dichos trayectos;
e) En las áreas ocupadas por una obra pública o adscritas a un servicio público siempre y cuando:
    i. Cuente con el permiso previo de la persona a cuyo cargo este el uso y gestión de la obra o servicio.
    ii. Que las normas aplicables a la obra o servicio no sean incompatibles con la actividad minera por ejecutarse y,
    iii. que el ejercicio de la minería en tales áreas no afecte la estabilidad de las construcciones e instalaciones en uso de la obra o servicio.

Es decir, las que corresponden al señalamiento y localización de las infraestructuras básicas relativas a la red vial nacional y regional, puertos y aeropuertos, sistemas de abastecimiento de agua, saneamiento y suministro de energía, así como las directrices de ordenamientos para sus áreas de influencia.

f) En las zonas constituidas como Zonas Mineras Indígenas, siempre y cuando las correspondientes autoridades comunitarias, dentro del plazo que se les señale, no hubieren ejercitado su derecho preferencial a obtener el título minero para explorar y explotar, con arreglo a lo dispuesto por el Capítulo XIV de este Código;

g) En las zonas constituidas como Zonas Mineras de Comunidades Negras, siempre y cuando las correspondientes autoridades comunitarias, dentro del plazo que se les señale, no hubieren ejercitado su derecho preferencial a obtener el título minero para explorar y explotar, con arreglo a lo dispuesto por el Capítulo XIV de este Código;

h) En las zonas constituidas como Zonas Mineras Mixtas, siempre y cuando las correspondientes autoridades comunitarias, dentro del plazo que se les señale, no hubieren ejercitado su derecho preferencial a obtener el título minero para explorar y explotar, con arreglo a lo dispuesto por el Capítulo XIV de este Código.

Teniendo en cuenta lo anterior, y la información disponible en el Sistema Integral de Gestión Minera -SIGM-AnnA Minería, en el municipio de Caldas se encuentran las siguientes zonas de minería restringidas:

No.	Nombre	Acto Administrativo	Fuente	Área (Ha.)	Área Superposición (Ha.)	% Superposición
1	Obras adscritas a servicios públicos - Carretera Camilo C - Primavera	Resolución INVIAS 02412 del 29/05/2013	INVIAS	140,5262	94,8899	67,52%
2	Cuchilla Romeral	-	Gobernación de Antioquia	5147,6063	795,8453	15,46%
3	Zona de utilidad pública - Proyecto conexión pacífico 1 Bolombo - Camilo C - Ancon Sur Polígono 1	Resolución 20216060003335	Agencia Nacional Infraestructura - ANI	714,8457	72,9841	10,21%
4	Zona de utilidad pública - Proyecto conexión pacífico 1 Bolombo - Camilo C - Ancon			46,6763	46,6763	100%
5	Zona de utilidad pública - Proyecto conexión pacífico 1 Bolombo - Camilo C - Ancon Sur Polígono 2 Pesaje Ancón Sur			16,9321	16,9321	16,9321
6	Perímetro urbano Caldas	Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE		398,5949	398,5949	398,5949
7	Centro Poblado La Aguacatala			10,4872	10,4872	10,4872
8	Centro Poblado La Raya			9,5737	9,5737	9,5737
9	Centro Poblado La Corralita			3,0831	3,0831	3,0831
10	Centro Poblado La Quiebra			7,8261	7,8261	7,8261
11	Centro Poblado La Valeria			3,1669	3,1669	3,1669
12	Centro Poblado La Primavera Santa Cruz			5,1618	5,1618	5,1618
13	Centro Poblado La Salada Parte Baja			8,1749	8,1749	8,1749
14	Centro Poblado La Chuscala			7,4453	7,4453	7,4453
15	Centro Poblado La Clara			3,9669	3,9669	3,9669
16	Centro Poblado La Salinas			15,1315	15,1315	15,1315
17	Centro Poblado La Tolva			24,6347	24,6347	24,6347
18	Centro Poblado El Caño			10,0587	10,0587	10,0587
19	Centro Poblado El Raizal			7,4249	7,4249	7,4249
20	Centro Poblado La Miel			3,7203	3,7203	3,7203

Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

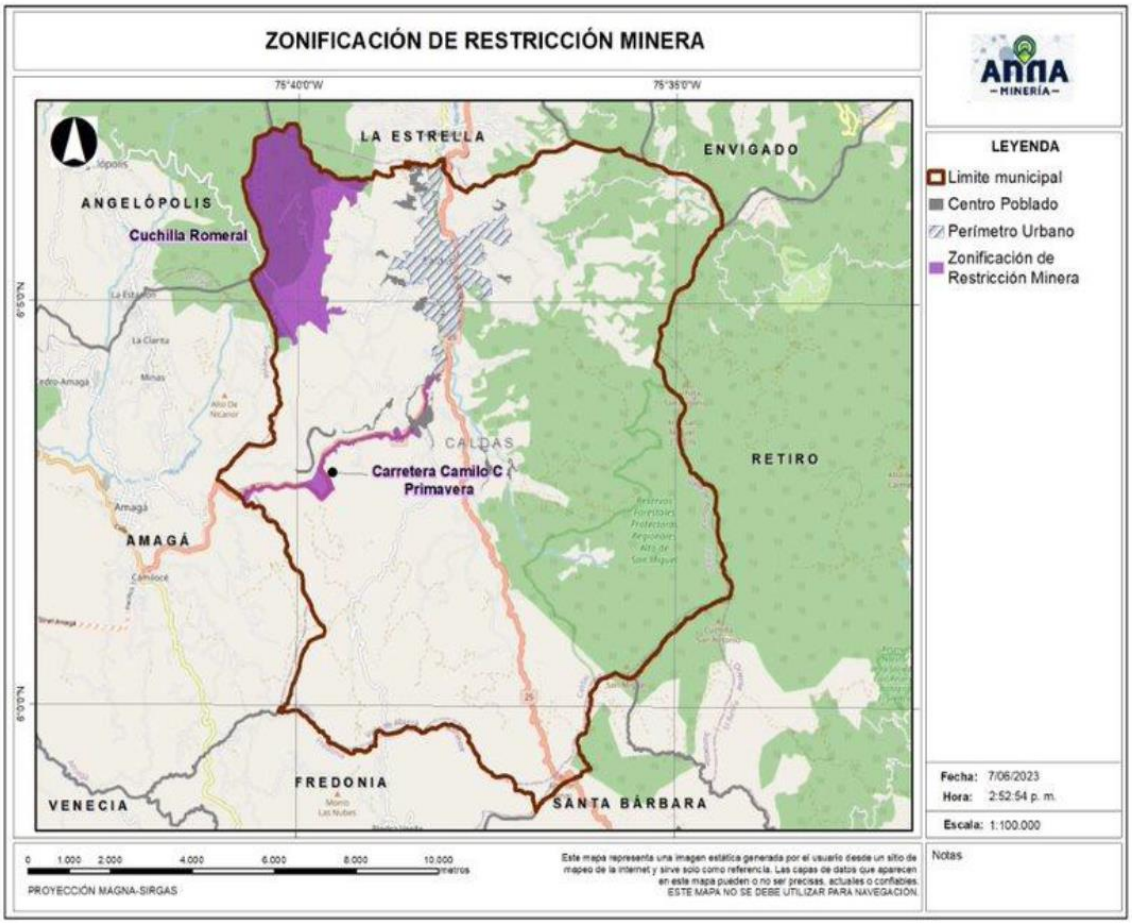
Obras Adscritas a Servicios Públicos - Carretera Camilo C – Primavera

De acuerdo con el Sistema Integral de Gestión Minera- SIGM-Anna Minería, en el municipio de Caldas en del departamento de Antioquia, se encuentra un (1) área de minería restringida identificada como Obras Adscritas a Servicios Públicos - Carretera Camilo C – Primavera, fue declarada por medio de la Resolución INVIAS 02412 del 29 de mayo de 2013, ésta se superpone con el municipio de Caldas en 94,8899 hectáreas de un área total de 140,5262 hectáreas, lo que equivale al 67,52 % del área total del territorio municipal (Agencia Nacional de Minería, 2023).

Cuchilla Romeral

Así mismo, en el municipio se localiza un (1) área de minería restringida identificada como Cuchilla Romeral, y de acuerdo con el Sistema Integral de Gestión Minera- SIGM-Anna Minería, la zona se superpone con el municipio de Caldas en 795,8453 hectáreas de un área total de 5147,6063 hectáreas (Agencia Nacional de Minería, 2023).

Mapa 29. Zonificación de restricción minera



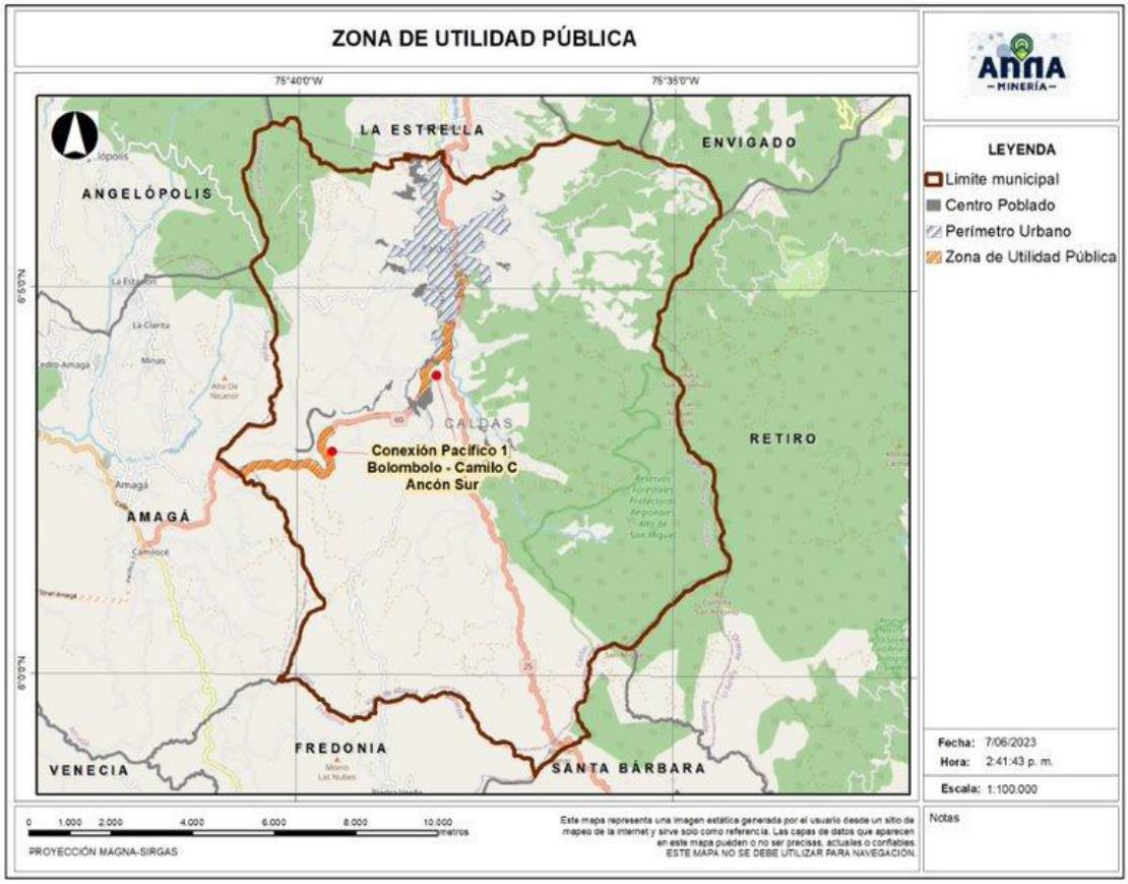
Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Zonas de Utilidad Publica

Corresponden a las áreas destinadas a planes, proyectos y ejecución de obras de infraestructura vial, para la generación, transmisión, distribución de energía eléctrica, acueductos, riego, regulación de ríos y caudales, así como las zonas afectadas por los mismos (Ministerio de Minas y Energía, 2014).

El municipio de Caldas cuenta con tres (3) proyectos viales (Proyecto conexión pacífico 1 Bolombo - Camilo C - Ancon Sur Polígono 1, Proyecto conexión pacífico 1 Bolombo - Camilo C - Ancon Sur Polígono 3 Int. Primavera + Pesaje Ancón Sur, Proyecto conexión pacífico 1 Bolombo - Camilo C - Ancon Sur Polígono 2 Pesaje Ancón Sur), los cuales suman un área total de 778,4542 hectáreas, con una superposición de 136,5926 hectáreas en el municipio de Caldas (Agencia Nacional de Minería, 2023).

Mapa 30. Zonas de utilidad pública



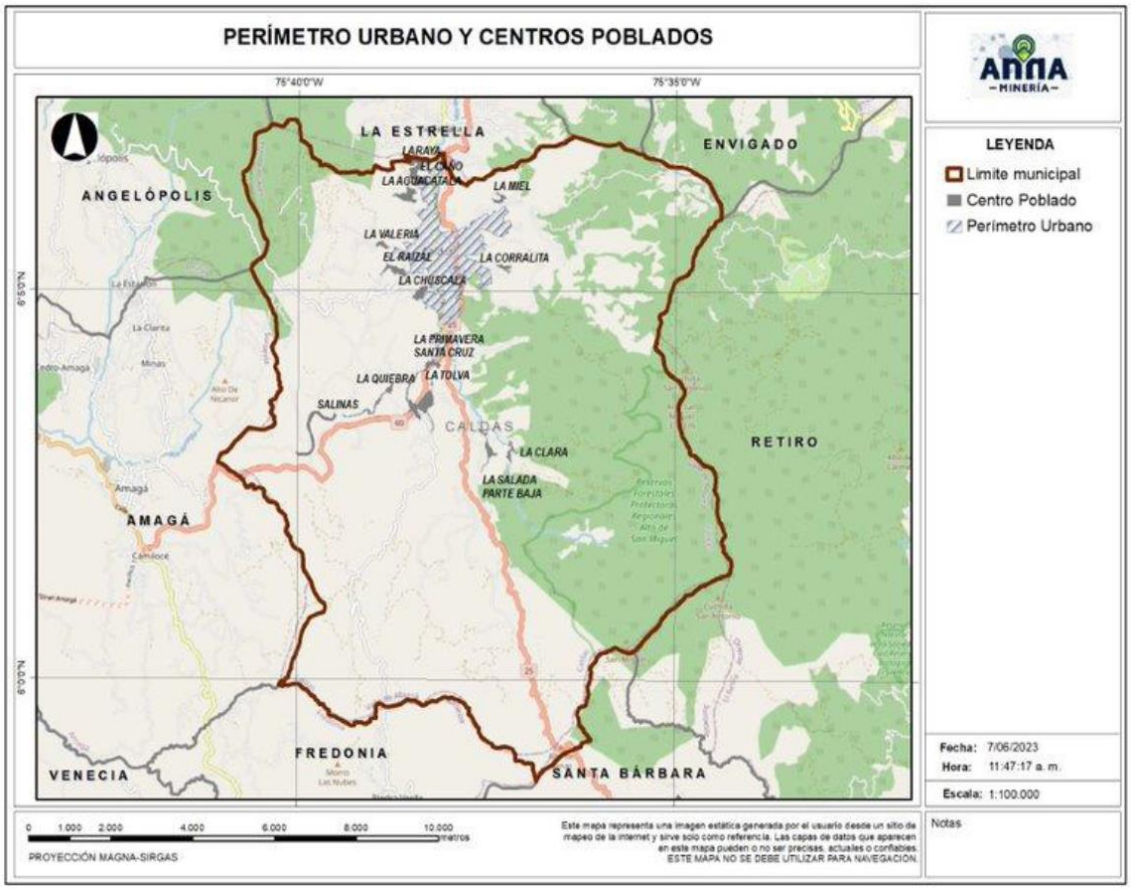
Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Perímetro Urbano y Centros Poblados

El perímetro urbano Caldas ocupa un área de 398,5949 hectáreas, este corresponde a la "frontera geográfica que delimita el área urbana, cuyos límites se definen por acuerdo del Concejo Municipal, suele estar asociado con la cota de servicios públicos, es decir, hasta donde la gravedad permite proveer el suministro del agua" (Agencia Nacional de Minería, 2023).

Además del centro urbano, en este territorio se tienen identificados 14 centros poblados denominados: La Aguacatala, La Raya, La Corralita, La Quiebra, La Valeria, La Primavera Santa Cruz, La Salada Parte Baja, La Chuscala, La Clara, La Salinas, La Tolva, El Caño, El Raizal y La Miel que corresponden a "los asentamientos rurales nucleados, con vivienda concentrada, que albergan servicios públicos, sociales, asistenciales, administrativos, recreativos y culturales, y que atienden la población dispersa de las veredas en su área de influencia", los cuales suman un área total de 119,8561 hectáreas.

Mapa 31. Perímetro urbano y centros poblados



Fuente: Agencia Nacional de Minería, 2023

Merece mención especial el contrato de concesión en etapa de explotación y destinado a todos los minerales ubicado en el extremo noroccidental del municipio, al interior del DRMI Divisoria Aburrá-Rio Cauca, el cual, fue considerado dentro de la zonificación ambiental del mismo y se presenta en la zonificación ambiental como un área de uso múltiple.

Así mismo, se indica que, dentro de la información registrada y compilada por la Agencia Nacional de Minería, no se encuentra las zonas de protección delimitadas por del POMCA río Aburrá y el POMCA rio Cauca – rio Amagá, quebrada Sinifaná.

7.10. USOS DEL SUELO

7.10.1. Uso potencial del suelo.

Según Corantioquia, la clasificación de las tierras por su capacidad de uso se fundamenta en el análisis de las características de los suelos que limitan el uso y generan riesgo de degradación de los mismos, especialmente por erosión. Dicho sistema, está estructurado de forma tal que, a medida que se incrementa la clase por capacidad agrologica, disminuye la gama de cultivos a escoger, se incrementan las prácticas de manejo y aumentan significativamente la necesidad de proteger el recurso así:

- Clase I y II: Tierras arables, con capacidad para cualquier tipo de cultivo, con pocas prácticas de conservación de suelos.

1. Clase III y IV: Tierras arables, con restricciones en la selección de cultivos, con prácticas intensivas de conservación de suelos

1. Clase V: Tierras no apropiadas para agricultura convencional debido a limitaciones como inundaciones prolongadas y la presencia de pedregosidad superficial abundante. Su uso puede darse en actividades agrícolas y ganaderas con rendimientos aceptables con la implementación de sistemas de cultivo y prácticas de manejo especiales.

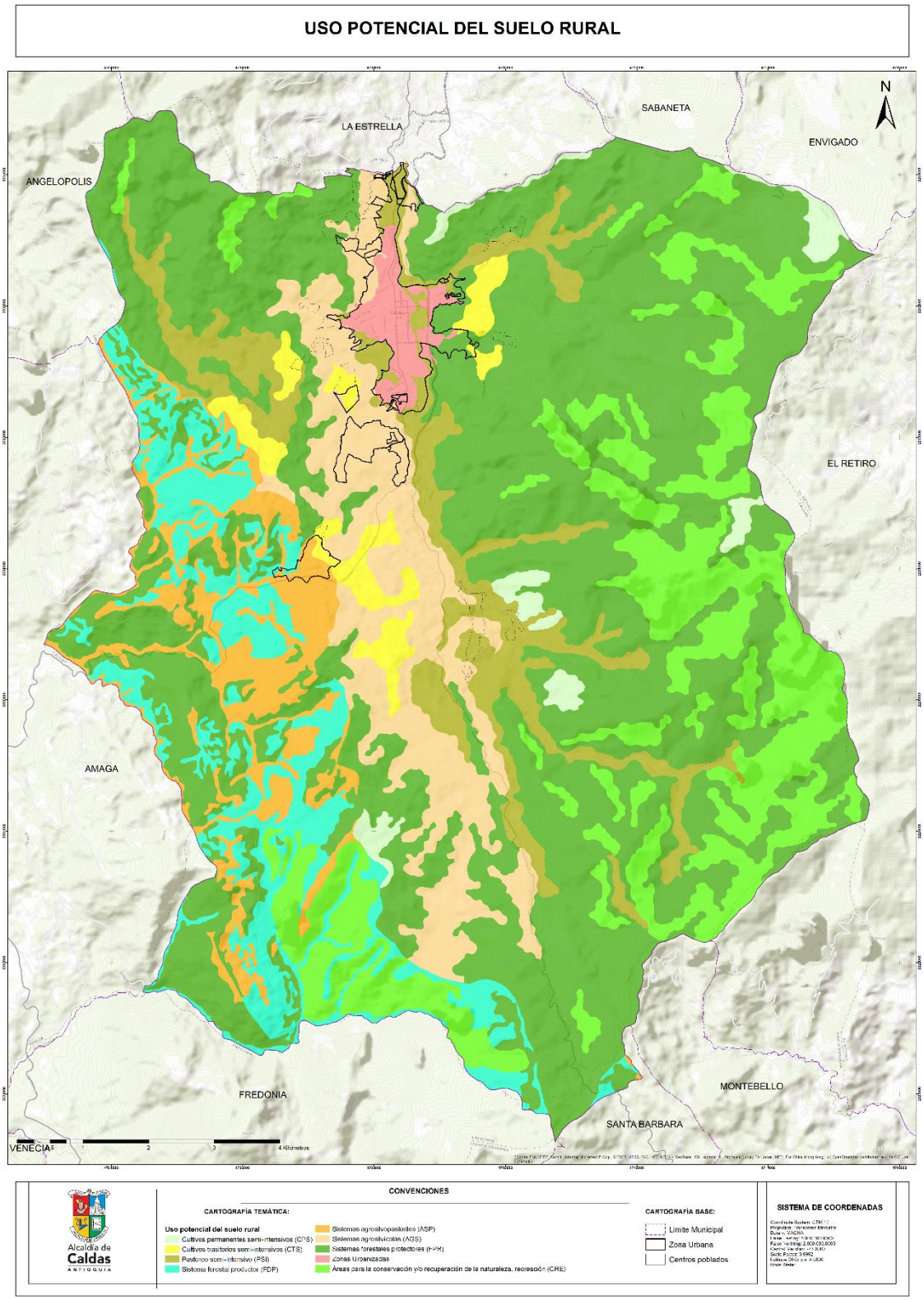
2. Clase VI: Tierras para ganadería con praderas mejoradas, cultivos permanentes o reforestación.

3. Clase VII: Tierras forestales con posibilidades de uso sostenible del bosque.

4. Clase VIII: Tierras destinadas a la conservación y la protección de la naturaleza. Generalmente constituyen ecosistemas estratégicos para el abastecimiento de agua y son muy vulnerables.

Las subclases son divisiones de las clases que agrupan suelos que tienen igual número de factores y grados similares de limitaciones y riesgos para su uso. Las limitaciones se pueden presentar solas o en combinación y se designan con letras minúsculas, así:

- p: pendiente
- e: erosión actual
- s: suelos, por obstáculos físicos y/o químicos
- h: humedad, por exceso de humedad (mal drenaje, inundaciones o encharcamientos)
- c: clima: bajas temperaturas, heladas, exceso de nubosidad, exceso o déficit de lluvias.



Mapa 32. Uso potencial del suelo rural

A continuación, se presentan las clases agrologicas y su respectiva área de participación en el municipio de Caldas:

Tabla 96. Clases Agrologicas del municipio de Caldas.

Clase	Área Ha
Clase II	65,12
Clase III	1308,61
Clase IV	1448,64
Clase VI	1546,78
Clase VII	6630,20
Clase VIII	2097,10
Zona Urbana	171,77
Total	13268,23

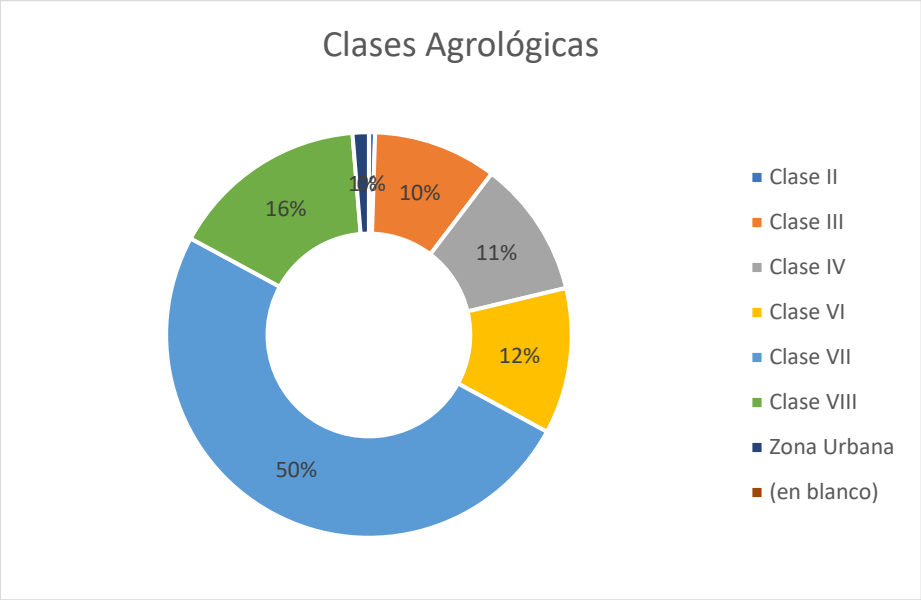


Gráfico 14. Clases Agrologicas en el municipio de Caldas.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

La descripción de los usos principales recomendados para el municipio de Caldas es la siguiente:

Cultivos transitorios semi-intensivos (CTS): Tienen un ciclo de vida menor de un año y exigen para su establecimiento moderada o alta inversión de capital, adecuada tecnología y mano de obra calificada; generalmente las tierras no soportan una explotación intensiva o están expuestas a algún riesgo de deterioro. Requieren suelos bien a moderadamente drenados; rara vez se presentan inundaciones o encharcamientos; la profundidad efectiva es mayor a 25 cm, y el nivel de fertilidad varía de bajo a alto; no hay erosión, ni problemas de sales; puede ocurrir poca pedregosidad; el relieve es plano a moderadamente inclinado u ondulado con pendientes inferiores al 25%.

Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS): Tienen un ciclo de vida mayor de un año y requieren para su establecimiento inversión moderada de capital, tecnología adecuada y mano de obra calificada. Los suelos aptos para este tipo de uso deben tener las siguientes características: drenaje bueno a imperfecto, profundidad efectiva mayor de

25 cm, fertilidad baja o mayor, erosión moderada o menor, inundaciones ocasionales, pedregosidad moderada y salinidad ligera; el relieve puede ser quebrado con pendientes 50% o menores.

Pastoreo semi-intensivo (PSI): Pastoreo bajo programas de ocupación de potreros con mediana capacidad de carga (generalmente mayor de una res por cada dos hectáreas); requiere moderadas prácticas de manejo, especialmente en lo relacionado con rotación de potreros, aplicación de fertilizantes, uso de ganado seleccionado y controles fitosanitarios adecuados; en consecuencia, se necesita moderada o alta inversión de capital, moderada, tecnología y mano de obra calificada. Las condiciones edafológicas disminuyen en calidad lo suficiente para impedir una actividad ganadera intensiva; por ejemplo, el drenaje oscila entre bueno y pobre, la fertilidad entre baja y alta y la profundidad efectiva es mayor a 25 cm. Pueden ocurrir erosión ligera, inundaciones ocasionales; pedregosidad moderada y salinidad ligera.

Sistema forestal productor (FPD): tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinados a satisfacer la demanda industrial y comercial de productos derivados del bosque; este tipo de productos está relacionado con maderas, pulpa y materias primas farmacéuticas y de perfumería.

Sistemas agrosilvícolas (AGS): tierras aptas para el establecimiento de sistemas asociados a especies forestales con cultivos transitorios o permanentes; por tratarse de asociaciones, las tierras calificadas para este uso presentan diversas alternativas tales como cultivos transitorios y bosque productor, cultivos transitorios y bosques protector productor, cultivos permanentes y bosque productor, cultivos permanentes y bosque protector-productor.

Sistemas agrosilvopastoriles (ASP): tierras aptas para el establecimiento integrado de bosques y pastos, así: producción de forraje en bosques plantados y pasturas arboladas; en consecuencia, las alternativas de uso pueden ser: ganadería intensiva y bosque productor; ganadería semi-intensiva y bosque productor; ganadería extensiva y bosque protector productor; ganadería extensiva y bosque protector.

Sistemas forestales protectores (FPR): tierras aptas para el establecimiento de sistemas forestales destinadas a la protección de las laderas contra procesos erosivos o al mantenimiento y desarrollo de la vegetación nativa, o a la protección de especies maderables en vía de extinción, o como protección de recursos hídricos. En general, en estas áreas no se debe desarrollar ningún tipo de actividad económica diferente a aquella que propenda a la protección y crecimiento del bosque protector.

Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE): las tierras catalogadas para este tipo de uso forman parte de ecosistemas muy frágiles, esencialmente páramos, que constituyen los principales reservorios de agua en una región; en consecuencia, la única opción debe ser la conservación. Caben también en esta categoría áreas donde los procesos erosivos o las condiciones de sequía o de salinidad son tan fuertes que solo permiten el desarrollo de la vegetación nativa mediante programas de recuperación.

La descripción de G manejo es el siguiente:

2s-2: La mayor parte de estas tierras permiten el uso de maquinaria agrícola, requieren prácticas agronómicas como la aplicación de abonos acorde con el contenido de nutrientes en el suelo y las necesidades del respectivo cultivo, el mejoramiento de praderas y la utilización técnica de prácticas de mecanización agrícola adecuadas que no deterioren las características de los suelos, principalmente su estructura. El manejo de pastos y ganado debe estar orientado a aplicaciones tecnológicas sostenibles e integrales.

3es-1: Recomiendan implementar prácticas con enfoques sostenibles, tales como: localizar y rotar adecuadamente los cultivos, aplicar enmiendas para corrección de la acidez, aplicar fertilizantes de acuerdo con la disponibilidad de nutrientes en el suelo y los requerimientos de los cultivos, adicionar abonos orgánicos, manejar adecuadamente los

pastos y el ganado. Controlar la erosión sembrando en curvas de nivel, a través de las pendientes o al contorno y mantener el suelo cubierto con vegetación.

3hs-1: para incorporar plenamente estas tierras a las actividades agropecuarias se requiere la construcción de obras que controlen las inundaciones, abatan el nivel freático y eliminen el exceso de agua, además se debe aplicar fertilizantes y labranza en condiciones óptimas de humedad de los suelos, seleccionar especies que se adapten bien a sus limitaciones. De igual manera para las explotaciones ganaderas se requiere incorporar pastos resistentes al exceso de humedad, rotación de potreros, evitar la sobrecarga de animales y sobrepastoreo.

3hs-2: Para obtener mejores resultados en las explotaciones, se recomienda la siembra de cultivos en curvas de nivel o líneas en contorno, cultivos en fajas; siembra de pastos adaptados a las condiciones ecológicas, rotar los potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado, construir acequias de laderas e implantar barreras vivas y cualquier otra práctica biomecánica para disminuir la velocidad y encausar las aguas de escorrentía.

3s-1: Para obtener mejores resultados en las explotaciones, se recomienda la siembra de cultivos en curvas de nivel o líneas en contorno, cultivos en fajas; siembra de pastos adaptados a las condiciones ecológicas, rotar los potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado, construir acequias de laderas e implantar barreras vivas y cualquier otra práctica biomecánica para disminuir la velocidad y encausar las aguas de escorrentía."4pe-1: "Para obtener mejores resultados en las explotaciones, se recomienda la siembra de cultivos en curvas de nivel o líneas en contorno, cultivos en fajas; siembra de pastos adaptados a las condiciones ecológicas, rotar los potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado, construir acequias de laderas e implantar barreras vivas y cualquier otra práctica biomecánica para disminuir la velocidad y encausar las aguas de escorrentía.

4pe-2: Para obtener mejores resultados en las explotaciones, se recomienda la siembra de cultivos en curvas de nivel o líneas en contorno, cultivos en fajas; siembra de pastos adaptados a las condiciones ecológicas, rotar los potreros, evitar el sobrepastoreo y la sobrecarga de ganado, construir acequias de laderas e implantar barreras vivas y cualquier otra práctica biomecánica para disminuir la velocidad y encausar las aguas de escorrentía.

4pes-2: Se deben utilizar en ganadería semiestabulada con pastos braquiaria, estrella y pastos de corte leucaena, guinea o caña forrajera. Frutales de tipo permanente. Se pueden hacer plantaciones de caimito, árbol del pan, arrayan, caucho, melina o teca. Se recomienda adicionar materia orgánica o residuos de cosecha, espolvoreada con cales para mejorar la agregación de los suelos, la retención de humedad y la capacidad de cambio catiónica, aplicar fertilizantes que contengan elementos mayores, secundarios y microelementos; aplicar fertilizantes de forma fraccionada. Requieren moderadas prácticas de manejo para evitar dejar el suelo desnudo y acelerar los procesos de erosión.

6pe-1: Se recomienda implementar las siguientes prácticas: reforestar con especies nativas o exóticas, manejar adecuadamente los pastizales y el ganado, efectuando rotación de potreros y evitando el sobrepastoreo y la sobrecarga; los cultivos se deben sembrar en curvas de nivel, en fajas o en líneas en contorno, efectuar fertilizaciones, construir acequias de laderas y establecer barreras vivas. Las áreas erosionadas se deben aislar y suspender toda actividad agropecuaria y desarrollar programas de recuperación de estas zonas, favorecer la regeneración natural de la vegetación, evitar quemas y tala de bosques.

6pes-2: Profundos, bien drenados, de familia textural franca gruesa y muy alta capacidad de retención de humedad (> 12 cm de agua /100 cm de suelo) Pendientes del terreno del 25 al 50%, erosión hídrica en grado moderado y pedregosidad superficial que recubre del 15 al 35%.

6pes-3: Tierras con suelos muy superficiales y moderadamente profundos, drenaje moderadamente excesivo, abundantes fragmentos de roca en el perfil, reacción ligeramente ácida a neutra, baja y alta saturación de aluminio,

fertilidad moderada. Ubicados en clima cálido húmedo, con pendientes ligeramente escarpadas 25 al 50% y erosión moderada.

7pe-1: Se recomienda reforestar con especies nativas o exóticas adaptadas al medio, mantenimiento de la cobertura vegetal propia de estas condiciones ecológicas, reforestación protectora, eliminar las actividades agropecuarias, evitar tala y quemas de bosques.

7pe-2: Tierras con suelos superficiales a profundos, en pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, bien drenados a moderadamente excesivos, texturas francas finas y finas, reacción muy fuerte a moderadamente ácida, alta saturación de aluminio. Se ubican en clima templado húmedo. La limitante principal se relaciona con las pendientes escarpadas, superficiales, la acidez, el exceso de humedad y la erosión moderada.

7pe-3: Tierras con suelos muy superficiales y moderadamente profundos con fragmentos de roca en eln el perfil, en pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, bien drenados a moderadamente excesivos, reacción moderada a ligeramente ácida, neutra y moderadamente alcalina. Se ubican en clima cálido húmedo. La limitante principal se relaciona con las pendientes escarpadas, profundidad efectiva muy superficial, el exceso de humedad y la erosión moderada.

7pes-1: Tierras con suelos superficiales y profundos limitados por piedra y gravilla, en pendientes moderadamente escarpadas 50-75%, bien drenados, texturas francas finas con fragmentos de roca, reacción muy fuerte a fuertemente ácida, fertilidad baja. Se ubican en clima frio húmedo con procesos de erosión de grado moderado.

8pe-1: Se recomienda prohibir todas las actividades agropecuarias, evitar tala y quema de bosques, reforestar con especies nativas las zonas donde la vegetación ha sido talada e implementar programas de recuperación de áreas degradadas por erosión o remoción en masa entre muchas otras.

8pe-2: Se recomienda prohibir todas las actividades agropecuarias, evitar tala y quema de bosques, reforestar con especies nativas las zonas donde la vegetación ha sido talada e implementar programas de recuperación de áreas degradadas por erosión o remoción en masa entre muchas otras.

7.10.2. Uso Actual del Suelo

La actualización del uso del suelo del municipio de Caldas se realizó a partir del mapa de cobertura terrestre, con el fin de analizar el uso actual para cada una de las categorías del suelo (áreas de expansión urbana, área rural y área urbana) en el proceso de actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT).

Los usos actuales en la clasificación del suelo se encuentran bajo las siguientes categorías:

- Cuerpos de agua naturales
- Cultivos permanentes intensivos
- Cultivos permanentes semi- intensivos con pastoreo extensivo
- Cultivos semi- intensivos:
- Cultivos transitorios intensivos
- Industrial y comercial
- Infraestructura y transporte
- Minería de materiales y construcción
- Pastoreo extensivo y recreacional
- Pastoreo intensivo y recreacional
- Producción forestal
- Protección
- Recreacional
- Restauración
- Sistemas combinados de agricultura, ganadería y foreste ría
- Sistemas combinados de ganadería y foresteria

En la categoría de suelo de expansión urbana, el uso más representativo es el pastoreo intensivo y recreacional que abarca 1,79%, seguido del uso de protección que representa el 0,86%. En la categoría del suelo urbano el uso actual más representativo es el residencial, el cual representa el 1,21%, seguido del uso recreacional con el 1,05%. Finalmente, Para la categoría del suelo rural el uso actual más representativo es el de protección, el cual corresponde al 35,61%, seguido de la producción forestal con el 27,1%.

A continuación, se muestra las categorías del uso actual presentes en el municipio, con su respectiva área y porcentaje:

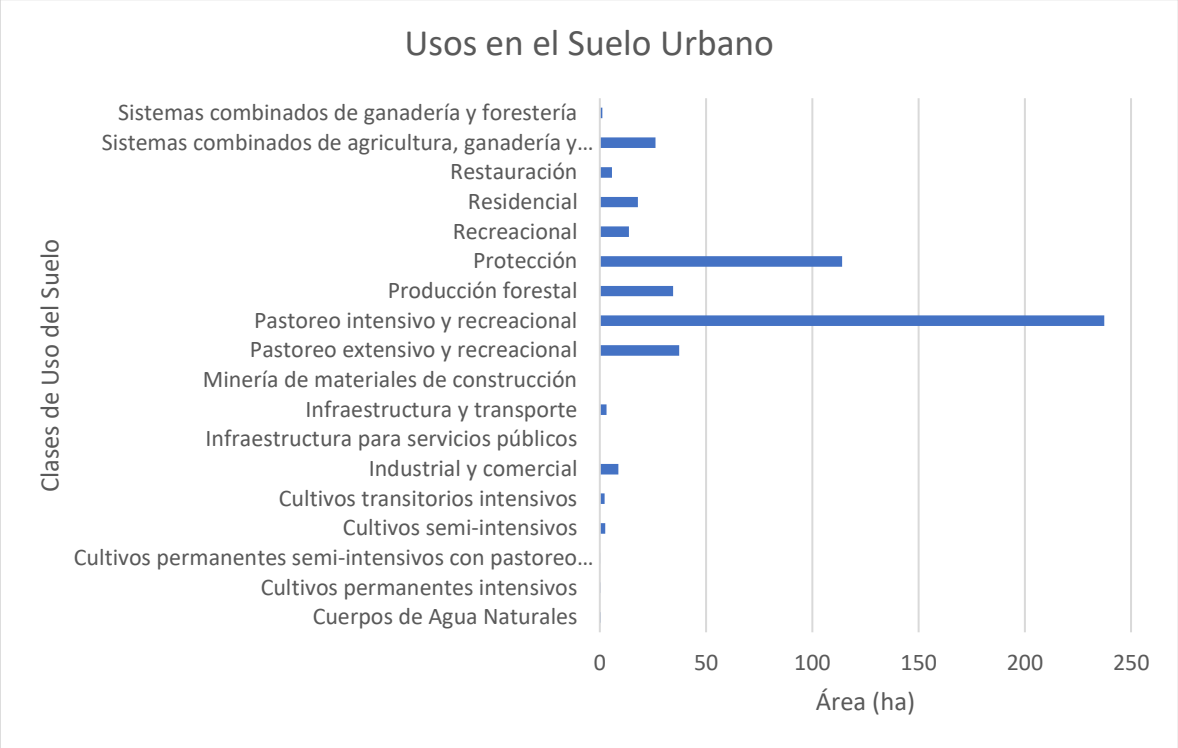
Tabla 167. Uso actual en las categorías del suelo.

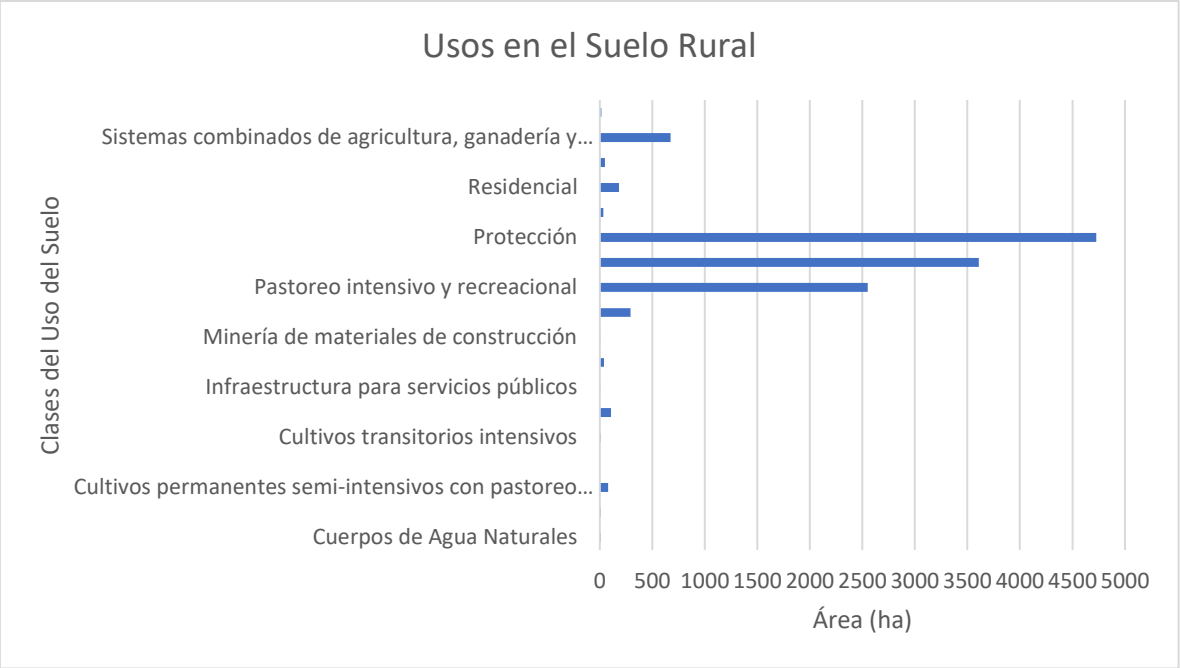
	Clasificación del Suelo						
	Área (ha)						
Uso de Suelo Actual	**Expansión Urbano**	**%**	**Rural**	**%**	**Urbano**	**%**	**Total**
Cuerpos de Agua Naturales	0,455424	0,00	8,045023	0,06	3,390143	0,03	11,89059
Cultivos permanentes intensivos	0,261709	0,00	10,441058	0,08			10,702767
Cultivos permanentes semi-intensivos con pastoreo extensivo	0,040211	0,00	79,109492	0,60			79,149703
Cultivos semi-intensivos	2,557219	0,02		0,00			2,557219
Cultivos transitorios intensivos	2,309096	0,02	10,253593	0,08	0,01471	0,00	12,577399
Industrial y comercial	8,67906	0,07	105,427271	0,79	38,35358	0,29	152,459911
Infraestructura para servicios públicos		0,00	1,31673	0,01			1,31673
Infraestructura y transporte	3,107148	0,02	38,029964	0,29	11,723875	0,09	52,860987

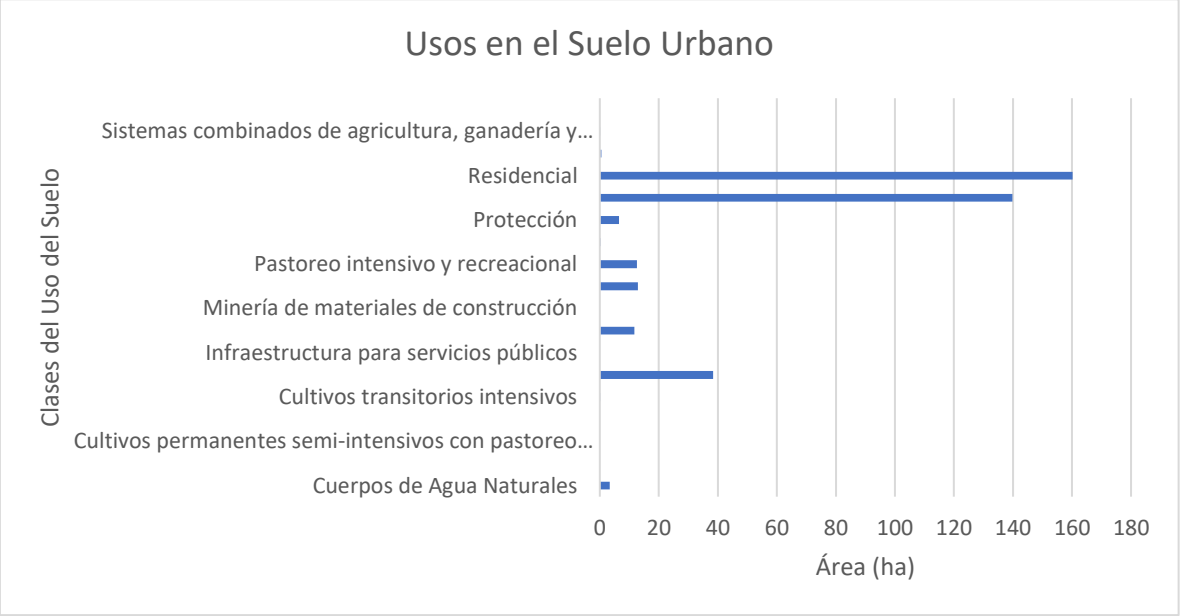
Minería de materiales de construcción		0,00	1,70054	0,01			1,70054
Pastoreo extensivo y recreacional	37,301318	0,28	292,454196	2,20	12,856671	0,10	342,612185
Pastoreo intensivo y recreacional	237,457199	1,79	2552,28229	19,22	12,573029	0,09	2802,31252
Producción forestal	34,566261	0,26	3609,38088	27,19	0,198493	0,00	3644,14563
Protección	113,965098	0,86	4727,5319	35,61	6,454388	0,05	4847,95138
Recreacional	13,72437	0,10	32,312358	0,24	139,851892	1,05	185,88862
Residencial	17,84533	0,13	181,664533	1,37	160,236397	1,21	359,74626
Restauración	5,761034	0,04	48,155079	0,36	0,497789	0,00	54,413902
Sistemas combinados de agricultura, ganadería y forestería	26,272489	0,20	673,277239	5,07	0,110783	0,00	699,660511
Sistemas combinados de ganadería y forestería	1,26147	0,01	13,7617	0,10			15,02317

Fuente: elaboración propia.

Grafico 15. Uso Actual de la Clasificación del Suelo en Caldas.







Fuente: elaboración propia.

A nivel veredal se analizó las clases de uso del suelo, con el fin de conocer los usos representativos en el suelo rural en función del grupo de uso.

En Agricultura, se presentan el uso actual de cultivos permanentes intensivos, cultivos semi- intensivos y cultivos transitorios intensivos, los cuales están presentes en la vereda La Valeria, El Raizal, La Salada Parte Baja y La Maní del Cardal. Relacionado a suelos con pendientes bajas y cercanos al casco urbano que permitan la producción de alimentos.

En Agropecuario el uso actual es de Cultivos permanentes semi – intensivo con pastoreo extensivo, los cuales están presenten en la vereda La Miel, La Valeria, La Maní del Cardal, La Corrala, La Chuscala. Relacionado a suelos con pendientes bajas que permitan la agricultura y ganadería.

En Agrosilvopastoril el uso actual es de Sistemas combinados de agricultura, ganadería y foresteria, los cuales están presentes en la vereda La Miel, La Clara, La Salada Parte Alta, Salinas, La Chuscala, Potrerito

y La Corrala, en mayor proporción en la vereda La Maní del Cardal y Sinifaná, específicamente dentro del área del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná. Donde se permiten la combinación adecuada de árboles, cultivos o ganadería.

En Conservación el uso actual es de protección se encuentra en la vereda La Valeria, La Miel, La Corrala, Potrerito, La Chuscala, Salinas, La Maní del Cardal, El 60, La Clara y La Salada Parte Alta. En mayor proporción se encuentra hacia el oriente del municipio, con relación al POMCA Aburrá y la Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel.

En Cuerpos de Agua Naturales el uso actual es de Cuerpos de Agua Naturales, corresponde al río Aburrá (río Medellín) el cual nace en la Reserva Forestal Protectora Regional Alto de San Miguel de la vereda La Clara y recorre el municipio por su zona centro hacia el norte de Caldas.

En Foresteria el uso actual es la producción forestal, se encuentra en la vereda La Valeria, El Raizal, La Chuscala, Potrerito, Salinas, La Maní del Cardal, Cardalito, Sinifaná, La Salada Parte Alta, La Clara y La Miel. Está relacionado a la industria maderable de Cipreses de Colombia y otras industrias.

En Ganadería el uso actual es de pastoreo extensivo – recreacional y pastoreo intensivo - recreacional, los cuales se encuentran en la vereda La Valeria, La Miel, Potrerito, Salinas, La Chuscala, Cardalito, El 60, La Clara, La Miel, La Salada Parte Baja y Sinifaná. Asociado a las cercanías de los cuerpos de agua del municipio y algunas zonas con menor pendiente.

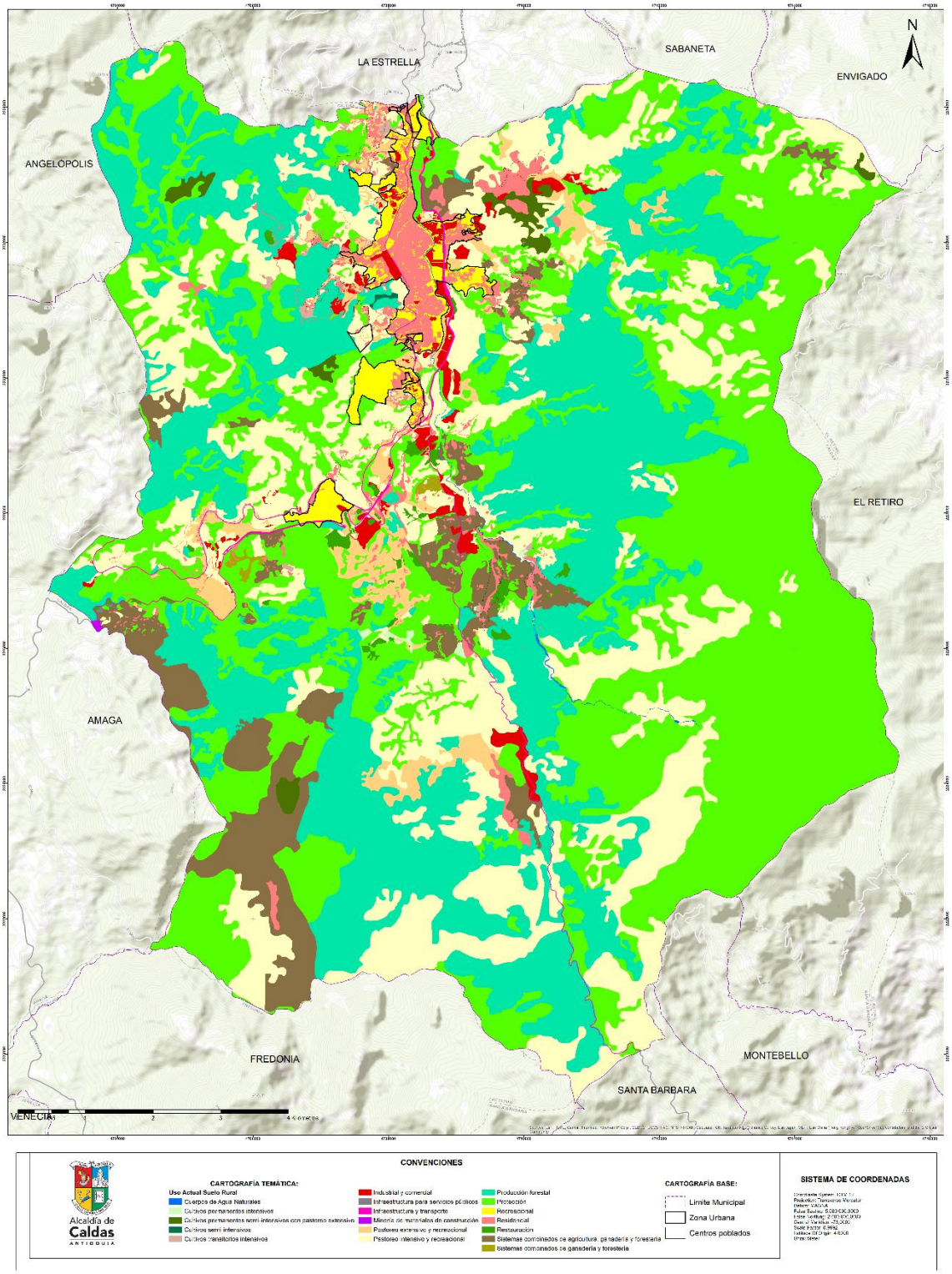
En Infraestructura el uso actual es Industrial y Comercial, Infraestructura para servicios públicos, Infraestructura y transporte, recreacional y residencial, ubicado en la vereda La Miel y en el área urbana municipal, relacionada al desarrollo del área urbana.

En Minería el uso actual es la minería de materiales de construcción, ubicado en la vereda La Maní del Cardal, el cual se encuentra dentro del área del POMCA Amagá, quebrada Sinifaná, el cual está asociado a Continental de Canteras.

En Silvopastoril el uso actual es de Sistemas Combinados de Ganadería y Forestaría, está ubicado en la vereda Salinas y al sur del casco urbano (primavera), asociado a la combinación de árboles, arbustos forrajeros y pastos con la producción ganadera.

Para el Grupo sin uso, el uso actual es de restauración ubicado en la vereda La Valeria, La Quiebra, La Salada Parte Baja, y al sur del casco urbano principal. Asociado al POMCA Aburrá.

USO ACTUAL DEL SUELO RURAL



Mapa 33. Uso actual del suelo

7.10.3. Conflictos usos del suelo.

Buscando entender los conflictos de uso del suelo del municipio, se integraron las distintas zonificaciones ambientales que hacen parte de este (mapa 14), estas son las de los POMCAS del rio Aburrá y Cauca, Amagá y quebrada Sinifaná. Adicionalmente, se consideraron las zonificaciones de las áreas protegidas de los Distritos Regionales de Manejo Integrado Alto de San Miguel y Divisoria Aburrá Rio Cauca. Posteriormente, estas zonificaciones fueron comparadas con las coberturas actuales del suelo (Mapa 12). La comparación permitió identificar donde las zonificaciones ambientales se ajustan a la realidad del territorio y donde no.

El resultado obtenido en cuanto a los conflictos de uso del suelo en Caldas permite evidenciar que el 30,9% del municipio (4093,8 ha) presentan el uso adecuado, es decir, no presenta conflictos de uso. El 29,6% (3930 ha), presenta conflicto por sobreutilización severa, el 17,1% (2262,5 ha) presenta sobreutilización ligera, el 9,1% presenta sobreutilización moderada, el 9.7% (1285,9 ha) presenta subutilización severa, el 2,3% (307,3 ha) presenta subutilización ligera, el 0,1% (8,60 ha) presenta subutilización moderada y las zonas urbanizadas (no aplica) representan el 1,3% (171,73 ha). A continuación, se presenta los conflictos de uso del suelo y su respectivo gráfico.

Tabla 168. Tipo de conflictos de uso presentes en Caldas.

Tipo de Conflicto	Área (ha)	%
No aplica	171,73	1,3%
Sobreutilización ligera	2262,57	17,1%
Sobreutilización moderada	1204,98	9,1%
Sobreutilización severa	3930,08	29,6%
Subutilización ligera	307,32	2,3%
Subutilización moderada	8,60	0,1%
Subutilización severa	1285,98	9,7%
Uso adecuado	4093,85	30,9%
Total general	**13265,11**	**100,0%**

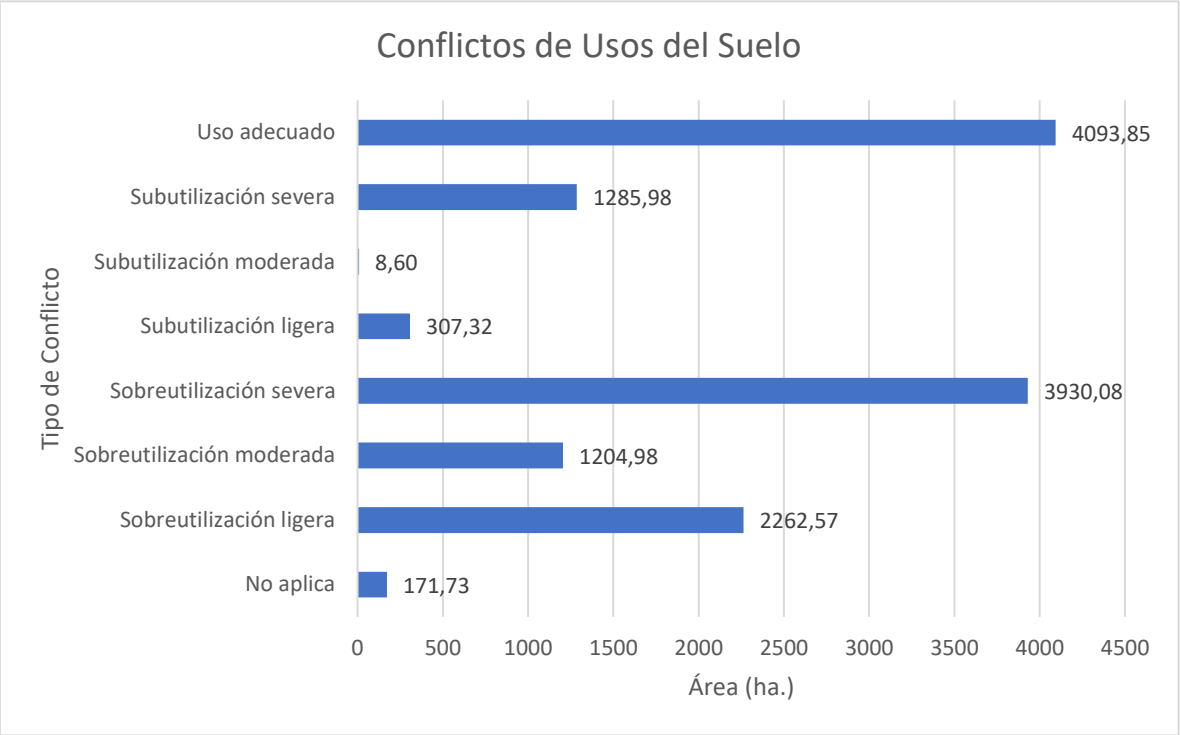
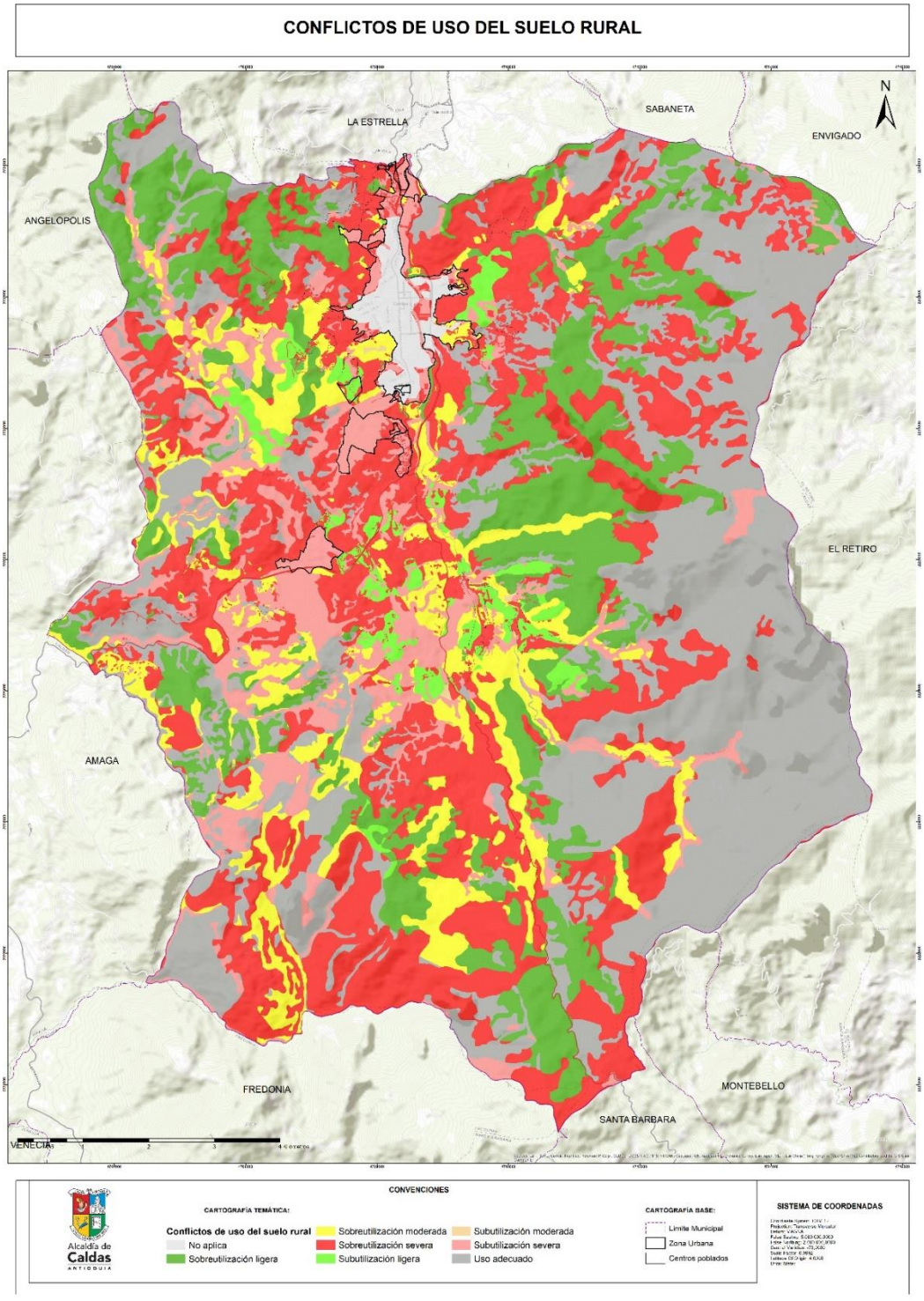


Grafico 16. Tipo de conflicto de uso en Caldas.

		USO ACTUAL DEL SUELO								
GRUPO DE USO	**USO POTENCIAL**	**Áreas para la conservación y/o recuperación de la naturaleza, recreación (CRE)**	**Cultivos permanentes semi-intensivos (CPS)**	**Cultivos trasitorios semi-intensivos (CTS)**	**Pastoreo semi-intensivo (PSI)**	**Sistema forestal productor (FDP)**	**Sistemas agrosilvícolas (AGS)**	**Sistemas agrosilvopastoriles (ASP)**	**Sistemas forestales protectores (FPR)**	**Zonas Urbanizadas**
Agricultura	Cultivos permanentes intensivos		Sobreutilización ligera	Subutilización ligera			Sobreutilización moderada	Subutilización moderada		
	Cultivos semi-intensivos				Subutilización moderada		Sobreutilización moderada			
	Cultivos transitorios intensivos		Sobreutilización ligera	Sobreutilización ligera	Subutilización moderada	Subutilización moderada	Sobreutilización ligera	Subutilización moderada	Subutilización moderada	
Agropecuario	Cultivos permanentes semi-intensivos con pastoreo extensivo	Sobreutilización severa	Uso adecuado	Subutilización ligera	Sobreutilización ligera	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa		Sobreutilización severa	
Agrosilvopastoril	Sistemas combinados de agricultura, ganadería y forestería		Subutilización severa	Subutilización severa	Subutilización ligera	Sobreutilización moderada	Sobreutilización moderada	Uso adecuado	Sobreutilización severa	No aplica
Conservación	Protección	Uso adecuado	Subutilización severa	Subutilización severa	Subutilización severa	Subutilización severa	Subutilización severa	Subutilización severa	Uso adecuado	No aplica
Cuerpos de Agua Naturales	Cuerpos de Agua Naturales				Uso adecuado				Uso adecuado	No aplica
Forestería	Producción forestal	Sobreutilización severa	Subutilización ligera	Subutilización ligera	Sobreutilización moderada	Uso adecuado	Sobreutilización moderada	Sobreutilización moderada	Sobreutilización ligera	No aplica
Ganadería	Pastoreo extensivo y recreacional	Sobreutilización severa	Sobreutilización ligera	Subutilización ligera	Sobreutilización ligera	Sobreutilización moderada	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	No aplica
	Pastoreo intensivo y recreacional	Sobreutilización severa	Sobreutilización ligera	Subutilización ligera	Sobreutilización moderada	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	No aplica
Infraestructura	Industrial y comercial			Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	No aplica
	Infraestructura para servicios públicos								Sobreutilización severa	
	Infraestructura y transporte			Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	No aplica
	Recreacional			Subutilización severa					Sobreutilización moderada	No aplica
	Residencial		Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	No aplica

Minería	Minería de materiales de construcción					Sobreutilización severa		Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	
Silvopastoril	Sistemas combinados de ganadería y forestería					Sobreutilización moderada	Sobreutilización moderada	Uso adecuado		
Sin uso	Restauración		Subutilización ligera	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Sobreutilización severa	Uso adecuado	No aplica



Mapa 34. Conflictos de uso de suelo

Adicionalmente, el POMCA Rio Cauca, Rio Amagá, Quebrada Sinifaná, dentro del municipio de Caldas, zonifica un área de 31,0 km^2, el cual corresponde al 23,3 % de la extensión municipal, ubicado hacia el este y sur de Caldas. Las áreas de protección suman 14,78 km^2, se encuentran ubicadas dentro de estas las veredas Salinas, Maní del Cardal, Sinifaná y Cardalito. Además, el Centro Poblado Salinas está dentro de las áreas de protección con 0,187 km^2. Al realizar un analisis territorial se evidencia que dentro de las Áreas Protegidas se cuenta con uso agrícola en un área de 0,99 km^2, uso pecuario en un área de 1,89 km^2, plantaciones de bosque y forestal en un área de 11,8 km^2.

Las áreas de restauración suman 5,19 km^2, ubicado en las veredas Salinas, Maní del Cardal, Sinifaná y Cardalito, se cuenta con uso agrícola en 0,38 km^2, uso pecuario en un área de 0,49 km^2 , plantación de bosque y forestal en un área de 4,3 km^2.

Dentro de la zonificación del POMCA Rio Cauca – Rio Amagá (Quebrada Sinifaná) se delimita el área de producción agrícola con un área de 5,6 km^2 alrededor de las veredas Salinas, Maní del Cardal, Sinifaná, Cardalito y el Centro Poblado Salinas. Las coberturas presentes en uso agrícola suman un área de 0,54 km^2, pecuario con un área de 1,75 km^2, de plantación de bosque y forestal con un área de 3,31 km^2. Las Áreas urbanas suman 0,13 km^2, presentan uso pecuario con un área de 0,0012 km^2, uso Agrícola con un área de 0,117 km^2 , plantación de bosque y forestal con un área de 0,011 km^2.

Se puede evidenciar que dentro de la zonificación del POMCA Rio Cauca – Rio Amagá (Quebrada Sinifaná), se presentan diferentes usos del suelo, principalmente dentro de las Áreas de protección y las Áreas de Restauración, siendo de gran importancia reconsiderar la delimitación de dichas áreas o reconsiderar las medidas establecidas por la normativa para el desarrollo de estas prácticas y/o usos, para poder garantizar la armonía entre lo establecido por la norma y los usos del suelo.

Dentro de las áreas de producción agrícola y las áreas urbanas delimitadas en el POMCA, presenta usos pecuarios y de plantación de bosque y forestal, lo que requiere ajustar las medidas para el desarrollo de dichos usos garantizando el cumplimiento de la norma.

El POMCA Rio Aburrá dentro del municipio de Caldas suma un área de 101,8 km^2, el cual corresponde al 76,5 % de la extensión del municipio, ubicado hacia la zona norte, centro, occidente y sur de Caldas.

Las áreas protegidas suman de 25,27 km^2, ubicadas en las veredas El Cano, parte de la Raya, El Raizal, La Chuscala, el 60 y el centro poblado la Aguacatala. Se evidencia uso pecuario en un área de 2,55 km^2, uso agrícola en 0,041 km^2, plantación de bosque y forestal con un área de 22,6 km^2.

Las áreas de protección suman 53,69 km^2,ubicadas dentro de las veredas La Raya, La Aguacatala, La Corrala, La Quiebra, Salada parte Baja, parte de la Salada parte Alta, el 60 , la Miel y la Clara, el centro poblado la Valeria, Centro poblado la Clara, centro poblado la Corrala, centro poblado la Chuscala, centro poblado la Salada Parte Baja, centro poblado La Miel, centro poblado la Aguacatala, centro poblado el Cano, centro poblado la Quiebra, centro poblado la Raya, centro poblado el Raizal, centro poblado la Tolva y el sector Quiebrapatas, los cuales presentan uso pecuario en un área de 8,77 km^2,uso agrícola en 2,49 km^2, plantación forestal y de bosques en un área de 37,9 km^2 y un área urbana de 0,33 km^2.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Las áreas de restauración son de 11,73 km^2, presentes en las veredas La quiebra, Primavera, El Cano, el 60, La Raya, Cardalito, Salada parte baja, Salada parte alta, El Raizal, Maní del Cardal, La Chuscala, La Aguacatala, La Valeria, La Miel, La Clara y la Corrala. Además, está presente en los centros poblados la Chuscala, centro poblado la Salda Parte Baja, cetro poblado la Aguacatala, centro poblado el Canelón, centro poblado la Quiebra, centro poblado el Raizal, centro poblado La Tolva y sector quiebrapatas. Dentro del área de restauración está presente el uso pecuario en un área de 3,33 km^2, uso agrícola en 1,82 km^2, plantación forestal y de bosques en un área de 4,35 km^2 , zona de industria con un área de 0,041 km^2 y un area urbana de 0,022 km^2.

El área de producción agrícola delimitada por el POMCA Aburrá suma 7,38 km^2, presentes en la vereda la quiebra, la primavera, el Cano, el 60, la raya, Cardalito, Salada parte baja, la Salada Parte Alta, el Raizal, Maní del Cardal, la Chuscala, la Valeria, la Miel, la Clara y la Corrala, también está presente los centros poblados la Chuscala, centro poblado la salda parte baja, cetro poblado la Aguacatala, centro poblado el Canelón, centro poblado la quiebra, centro poblado el Raizal, centro poblado La Tolva y sector Quiebrapatas. Se presentan uso pecuario en un área de 1,30 km^2, uso agrícola en 0,52 km^2, área de plantación de bosques y forestal de 3,33 km^2, cuenta con un área industrial de 0,021 km^2, y un área urbana de 0,123 km^2.

El área urbana dentro de la zonificación del POMCA Aburrá es de 3,67 km^2, presente en la vereda la primavera, el Cano, la Raya, la Salada Parte Baja, la Salada Parte Alta, el Raizal, la Chuscala, la Aguacatala, la Miel, la Clara y la Corrala, en los centros poblados la Clara, centro poblado la Corrala, centro poblado la Chuscala, centro poblado la Salada Parte Baja, centro poblado la Miel, centro poblado la Aguacatala, centro poblado el Cano, centro poblado la Quiebra y el centro poblado la Raya. Dentro de esta área se presenta uso pecuario en un área de 0,423 km^2, uso agrícola en 0,135 km^2, plantación forestal y de bosque en un área de 0,08 km^2, un área urbana de 2,18 km^2.

Otras áreas hacen referencia a las áreas excluidas para minería, la cual suma 0,02 km^2, están dentro de las veredas el Raizal, la Chuscala, la Aguacatala y la Miel, presenta uso pecuario en 0,001 km^2, plantación forestal en 0,0009 km^2 y un área urbana de 0,012 km^2.

Se evidencia múltiples usos del suelo dentro de la delimitación del POMCA, lo cual requiere evaluar las medidas y normativas establecidas en cada una de las áreas, para garantizar su cumplimiento, orientando cada área a su objetivo de desarrollo.

Atención particular requiere la empresa Cipreses de Colombia, la cual cuenta con predios dentro del municipio de caldas con un área de 25,4 km^2, los cuales corresponden al 19% del área municipal. El detalle de los predios y su área se presenta a continuación.

Tabla 169. Predios Cipreses de Colombia

PREDIOS CIPRESES DE COLOMBIA	ÁREA KM2
Predio Vereda Salinas 3	0,24
Predio Vereda Potrerillo	0,47
Predio Vereda Potrerillo 6	0,58
Predio Vereda Potrerillo 4	0,2
Predio Vereda Salinas 3	0,15

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Predio Vereda La Chuscula	0,34
Predio Vereda La Chuscala 3	0,24
Predio Vereda Potrerillo 2	0,71
Predio Vereda Potrerillo 5	0,25
Predio El Raizal, La Floresta	1,06
Predio Vereda La Miel 2	0,31
Predio Vereda La Valeria	0,001
Predio Vereda Salinas 2	0,34
Predio Vereda La Miel	0,03
Predio Vereda Potrerillo 3	0,45
Predio Vereda La Chuscala 2	0,3
Predio Vereda La Miel 3	1,2
Predio La Mani	4,5
Predio Vereda La Clara	10,73
Predio Vereda Salada Parte Alta	3,28

El predio vereda La Maní, el predio vereda Salada Parte Alta, predio vereda Potrerillo, predio Salinas, predio Salinas 2, predio Salinas 3, predio vereda Potrerillo 4, predio vereda Potrerillo 3, predio vereda Potrerillo 6, predio vereda Poterillo 5, predio vereda el Raizal – la Floresta, predio vereda la Chuscala 3, predio vereda la Chuscala 2 y el predio vereda La Chuscala presenta áreas de protección por la delimitación del POMCA Rio Amaga.

El predio vereda Poterillo 6, predio vereda la Chuscala, predio vereda la Chuscala 3, predio vereda Potrerillo 2, predio vereda Potrerillo 5, predio el Raizal – La Floresta, predio vereda La Valeria, predio vereda Potrerillo 3, predio vereda la Chuscala 2 y el predio vereda La Clara presentan áreas protegidas por la delimitación del POMCA Rio Aburrá.

Tras analizar los usos y coberturas del suelo actualmente instalados y compararlos con las distintas zonificaciones ambientales en el territorio municipal, se identifican conflictos importantes del suelo, donde usos no compatibles en las zonificaciones, son desarrollados en el territorio. Es necesario que se realicen las consideraciones normativas requeridas para ajustar esta situación y conseguir una armonía respecto a las normas de ordenamiento territorial y los usos y coberturas desarrolladas.

7.11. GESTIÓN DEL RIESGO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS – ANTIOQUIA.

7.11.1. RIESGO SÍSMICO

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La ocurrencia de eventos sísmicos de alta magnitud en el territorio puede generar potenciales pérdidas y consecuencias sociales. Para mitigar este efecto los gobiernos locales deben prepararse para atender las emergencias y llevar a cabo programas de reconstrucción que permitan reestablecer las condiciones normales de funcionamiento de las ciudades y minimizar así el impacto social y económico del corto y largo plazo. Las bases fundamentales para la elaboración de los programas de prevención y preparación consisten tener un conocimiento adecuado sobre el riesgo sísmico, el cual puede estudiarse mediante métodos probabilistas de evaluación del riesgo. El presente estudio pretende cerrar esta brecha para permitir a los municipios dar un paso firme hacia una adecuada gestión de riesgo de desastres (AMVA, 2019).

La evaluación probabilista del riesgo sísmico tiene como objetivo calcular la distribución de pérdidas económicas y humanas que se pueden generar tras la ocurrencia de un conjunto de eventos sísmicos en la región de estudio. Este proceso requiere de tres módulos que representan la amenaza, la exposición de las edificaciones y la vulnerabilidad de estas.

Amenaza

Representa todos los posibles eventos sísmicos que pueden afectar la zona de análisis. Se maneja como un conjunto de escenarios estocásticos con diferentes magnitudes y epicentros, consistentes con las fallas sísmicas identificadas en el territorio nacional. Este módulo incluye la respuesta dinámica de los diferentes depósitos de suelo, conocido también como efectos de sitio.

Exposición

Este módulo representa la infraestructura sobre la cual se va a realizar el análisis de riesgo. Además de la localización geográfica, cada edificación debe ser caracterizada mediante variables como materiales de construcción, sistema estructural, número de pisos, fecha de construcción, uso, entre otros.

Vulnerabilidad

Representa la susceptibilidad al daño que pueden tener edificaciones con diversos sistemas estructurales. Su definición está basada en los parámetros que caracterizan a cada una de las viviendas, y representa una relación entre el porcentaje de daño esperada para diferentes medidas de intensidad (aceleración máxima del terreno, aceleración espectral, etc).

Riesgo

Corresponde a la integración de los módulos anteriores. Representa los niveles de pérdidas económicas y humanas que pueden ocurrir sobre los elementos expuestos a causa de la ocurrencia de diferentes eventos sísmicos. Sus resultados pueden ser utilizados para estudios de ordenamiento territorial, prevención y mitigación, preparación de planes de contingencia y atención de emergencias, protección financiera, entre otros.

Figura 22. Información general del municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

INFORMACIÓN GENERAL

Número de habitantes	76,043	**Valor total expuesto (COP$ millones)**	2,896,601
Número de edificaciones	6,184	**Área total construida (m^2)**	1,835,110
Área construida per cápita (m^2)	24.13	**Valor económico per cápita (COP$/hab)**	38,091,621
		Valor de reposición (COP$ /m^2)	1,578,435

Uso	Area construida (m^2)	Número de edificaciones	Valor económico (COP$ millones)	Número de habitantes	Area construida / población grupo uso (m^2/habitante)	Valor económico / área construida grupo uso (COP$/$m^2$)
Almacenamiento	3,885	1	5,105	3	1,295	1,314,027
Comercial	53,867	172	146,098	1,955	28	2,712,220
Educativo	25,590	24	52,952	8,133	3	2,069,275
Garajes	9,734	31	22,319	153	64	2,292,909
Industrial informal	2,899	5	4,149	41	71	1,430,929
Industrial	65,834	45	175,458	272	242	2,665,136
Oficina	20,080	20	51,363	424	47	2,557,999
Precario	2,904	31	2,650	106	27	912,614
Residencial	1,600,432	5,829	2,264,469	63,454	25	1,414,911
Reunión	11,993	16	28,807	332	36	2,402,079
Salud	31,004	6	125,808	874	35	4,057,759
Seguridad	6,890	4	17,425	296	23	2,529,123
Total	1,835,110	6,184	2,896,601	76,043		

Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

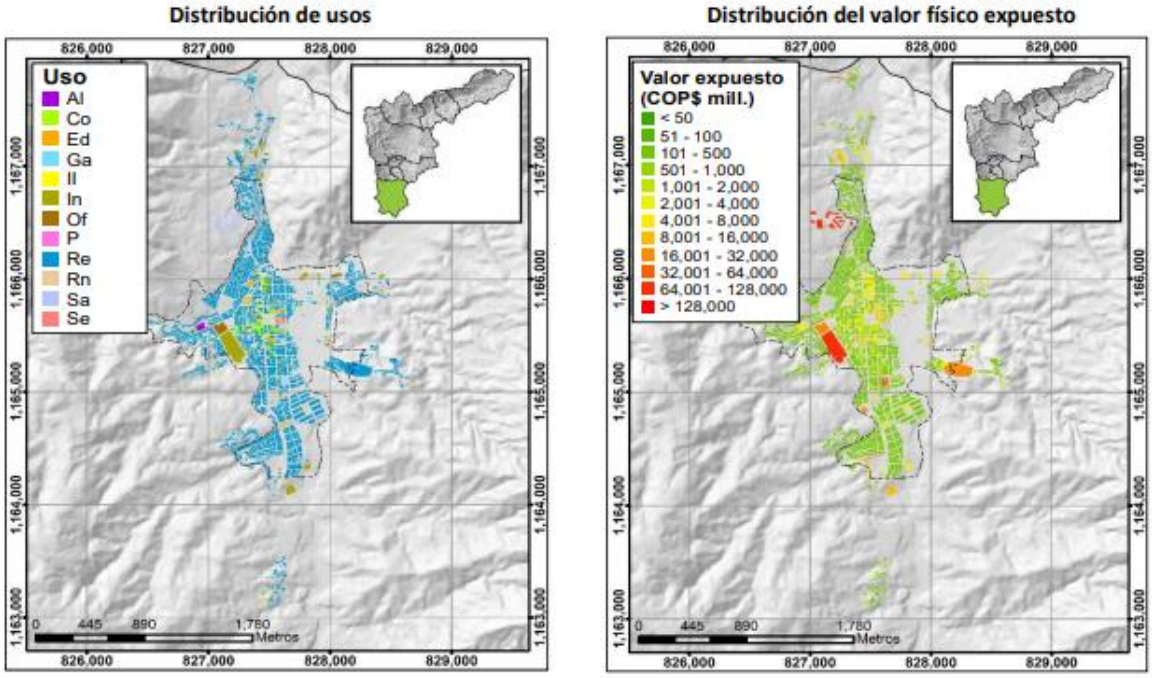


Figura 23. Distribución de usos de suelo y del valor físico expuesto del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

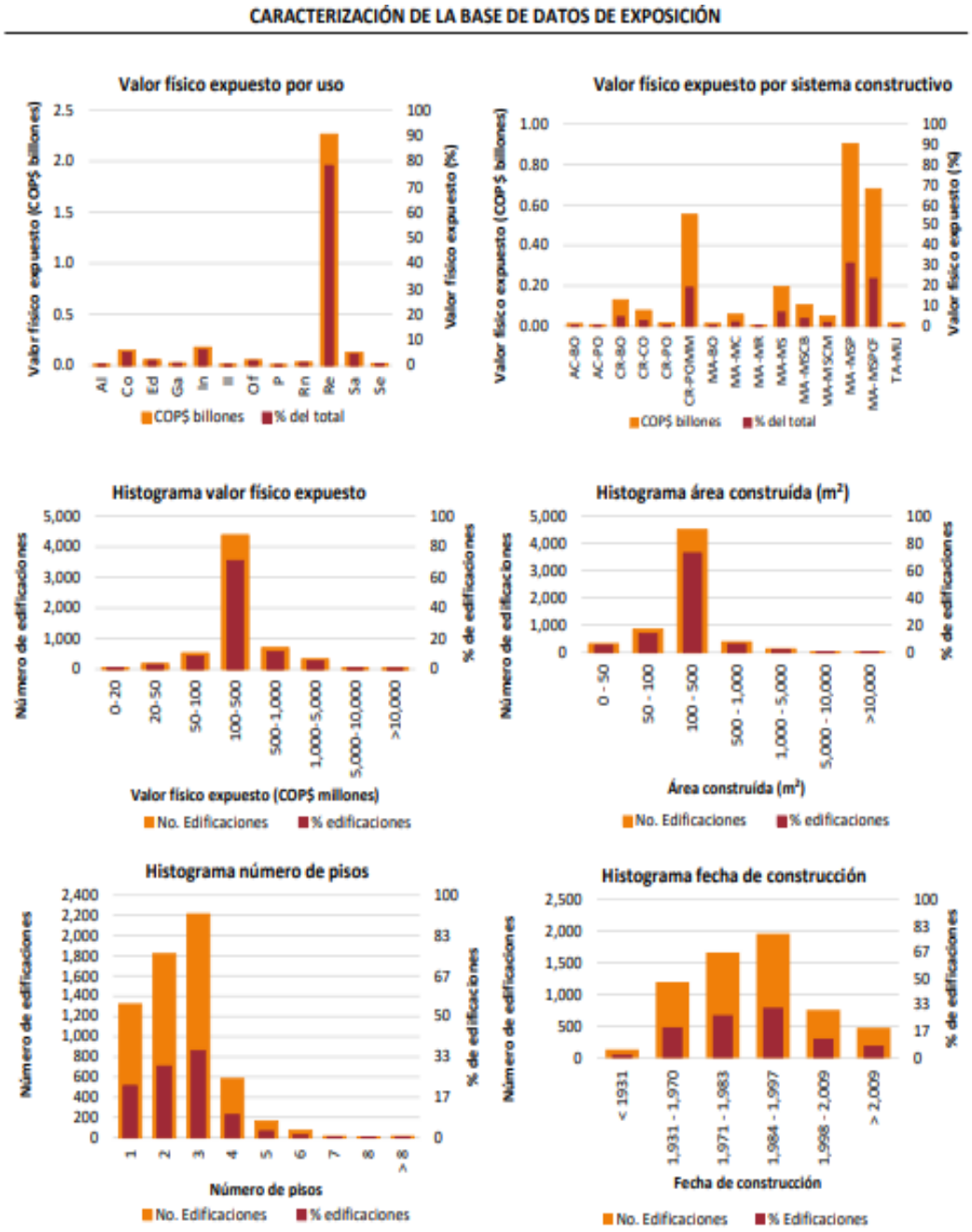


Figura 24. Histogramas de exposición de las edificaciones del municipio de Caldas.

Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

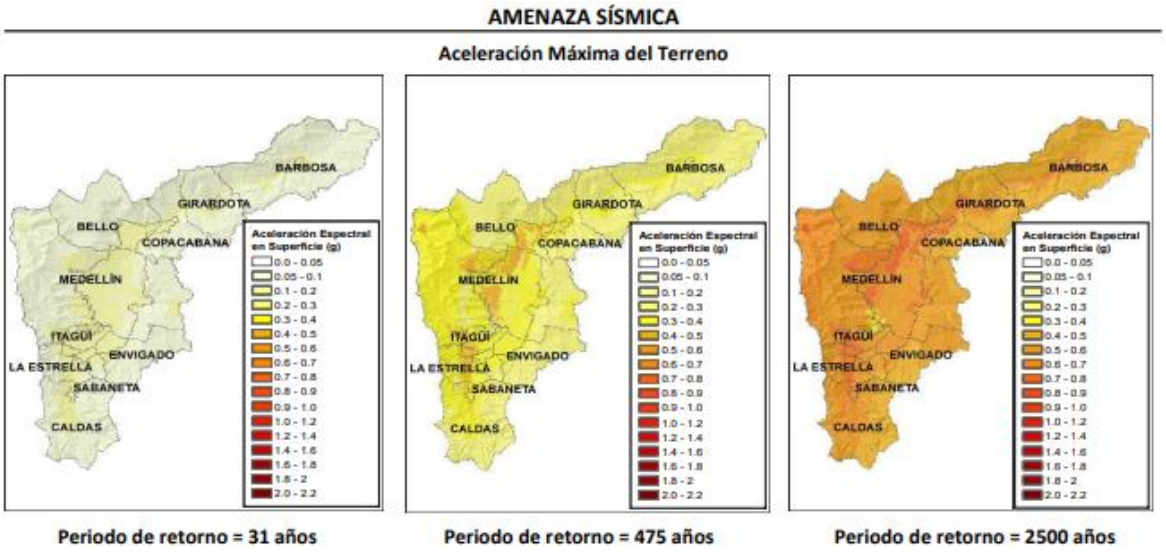


Figura 25. Aceleración máxima del terreno para diferentes periodos de retorno establecidos para el Valle de Aburrá.
Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

Para los distintos periodos de retorno frente a eventos de sísmicos calculado por el AMVA (2019), se puede observar que el municipio de Caldas en un periodo de retorno de 31 años tiene una aceleración máxima de 0,2g, para un periodo de 475 años se pueden alcanzar aceleraciones máximas de 0,4g y para un periodo de 2500 años se pueden tener movimientos con aceleraciones de 0.7g (Figura 25).

Las relaciones de daño probable en términos de pérdidas económicas frente a eventos sísmicos de diferente intensidad se muestran en la siguiente figura:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

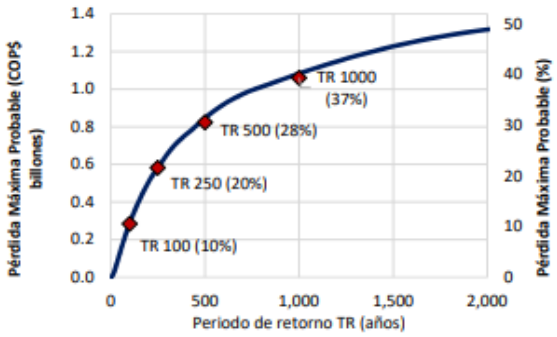
RESULTADOS DEL ANÁLISIS DE RIESGO SÍSMICO

Número de habitantes	76,043	**Valor total expuesto (COP$ millones)**	2,896,601
Número de edificaciones	6,184	**Área total construida (m^2)**	1,835,110

Indicadores de Riesgo

PAE (COP$ millones)	13,183	**PAE (‰)**	4.55

Curva de Pérdida Máxima Probable



Pérdida Máxima Probable para diferentes periodos de retorno (TR)

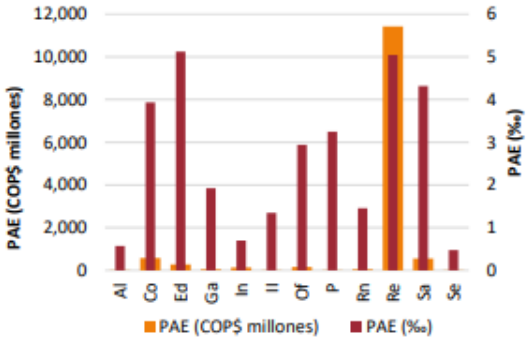
	PML	
TR	**COP$ millones**	**%**
100	284,229	10%
250	581,880	20%
500	823,409	28%
1000	1,059,499	37%

Figura 26. Resultados del análisis del riesgo sísmico para el municipio de Caldas.

Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

Indicadores de Riesgo

Pérdida Anual Esperada (PAE) por uso



Pérdida Anual Esperada (PAE) por sistema constructivo

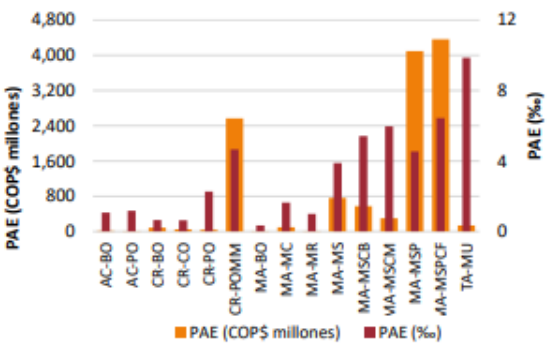


Figura 27. Indicadores de riesgo para el municipio de Caldas.

Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

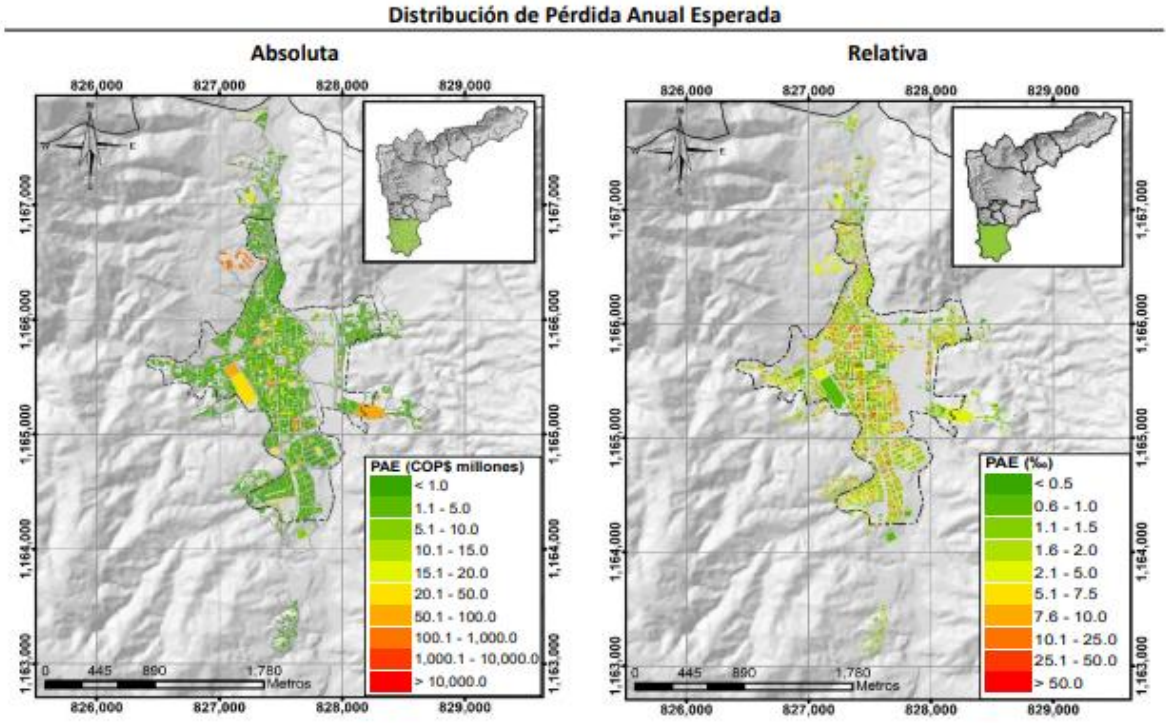


Figura 28. Distribución de Pérdida Anual Esperada para el municipio de Caldas.
Fuente: Estudio del Riesgo Sísmico del Valle de Aburrá. Convenio de Asociación No. 1108 de 2016, junio de 2019

7.11.2. AMENAZA POR INCENDIOS FORESTALES - POMCA ABURRÁ.

Para el municipio de Caldas se identificaron escenarios de amenaza por incendios forestales en el POMCA río Aburrá (2018) en el suelo rural y el suelo urbano. Se puede observar que la categoría de amenaza media es predominante en todas las veredas del municipio y la categoría de amenaza alta predomina en la vereda La Raya, La Valeria, Aguacatala y La Miel. A continuación, se presentan la amenaza alta, media y baja por incendio forestal en el suelo rural:

Tabla 170. Amenaza por incendio forestal en veredas en Caldas - POMCA Aburrá 2018.

Vereda	Amenaza por incendio Forestal							
	Alto		Medio		Bajo		Área Total por Vereda (ha)	% Total por Vereda
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%		
CARDALITO			520,32	2,451	39,82	0,19	560,14	2,64
EL 60	0,90	0,004	1484,80	6,995	533,60	2,51	2019,30	9,51
EL CANO	8,56	0,040	839,11	3,953	202,28	0,95	1049,96	4,95
EL RAIZAL	0,51	0,002	789,06	3,717	265,26	1,25	1054,84	4,97
LA AGUACATALA	7,62	0,036	444,23	2,093	92,60	0,44	544,45	2,56

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

LA CHUSCALA	8,54	0,040	805,91	3,797	399,69	1,88	1214,14	5,72
LA CLARA	23,60	0,111	2310,84	10,886	965,23	4,55	3299,67	15,54
LA CORRALA	13,03	0,061	821,45	3,870	385,48	1,82	1219,96	5,75
LA MANI DEL CARDAL	0,64	0,003	253,35	1,194	34,42	0,16	288,41	1,36
LA MIEL	78,61	0,370	2817,60	13,273	885,07	4,17	3781,28	17,81
LA QUIEBRA	2,67	0,013	289,83	1,365	24,65	0,12	317,14	1,49
LA RAYA	25,98	0,122	502,30	2,366	18,12	0,09	546,39	2,57
LA SALADA PARTE ALTA	3,43	0,016	1983,14	9,342	189,32	0,89	2175,89	10,25
LA SALADA PARTE BAJA			316,87	1,493	74,48	0,35	391,35	1,84
LA VALERIA	24,15	0,114	1049,65	4,945	157,44	0,74	1231,24	5,80
POTRERILLO			544,22	2,564	6,76	0,03	550,97	2,60
RURAL PRIMAVERA	2,62	0,012	732,13	3,449	149,17	0,70	883,92	4,16
SINIFANA			94,00	0,443	4,53	0,02	98,54	0,46
Total general	**200,85**	**0,95**	**16598,81**	**78,19**	**4427,92**	**20,86**	**21227,58**	**100**

Fuente: elaboración propia en base al POMCA Aburrá 2018.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

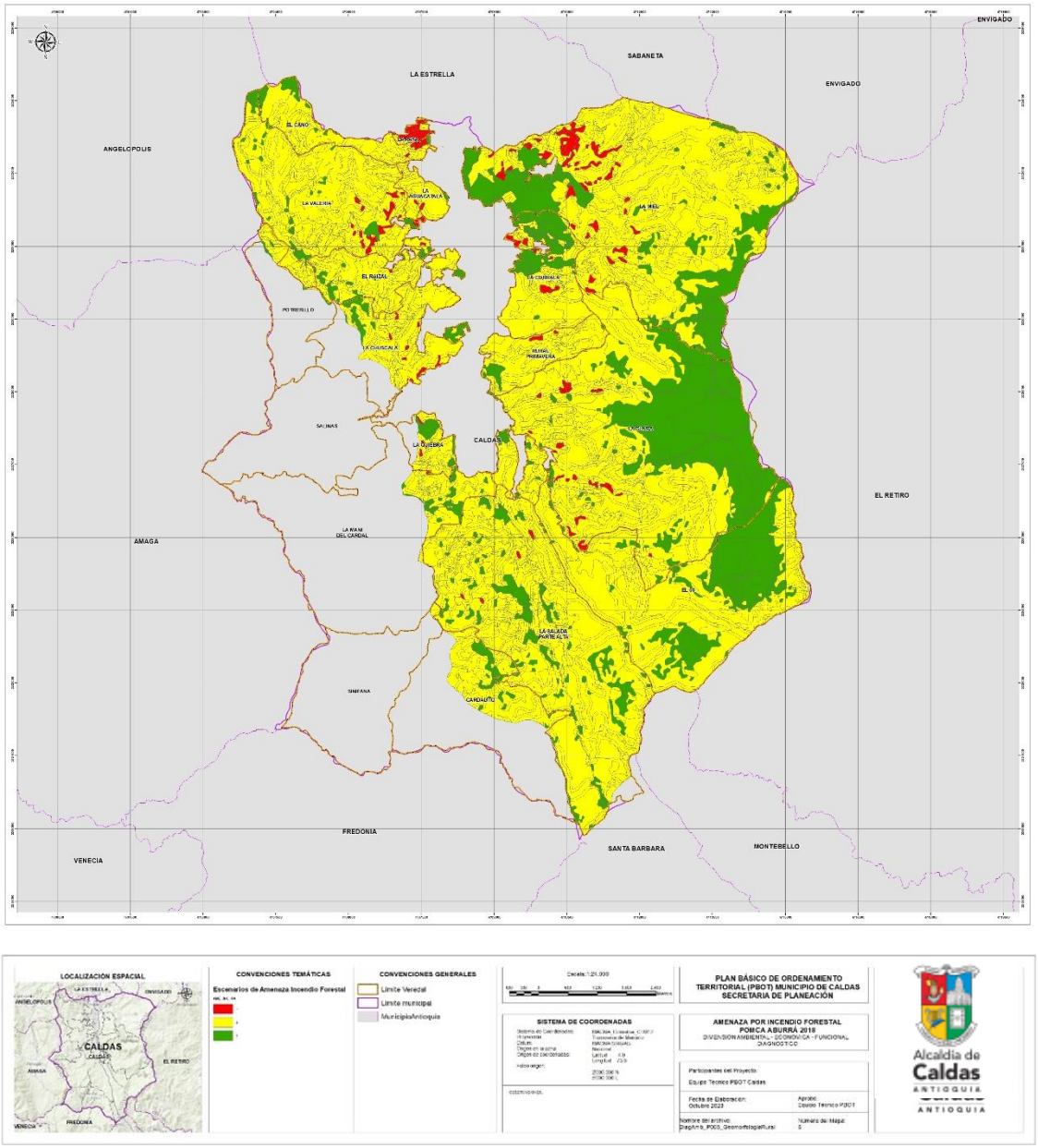


Ilustración 97. Escenarios de amenaza de incendios forestal por vereda. Fuente: elaboración propia en base al POMCA Aburrá,2018.

Para los barrios del municipio de Caldas, el escenario de amenaza de incendios forestales predominante la categoría baja, seguida de la categoría media y finalmente la categoría alta se presenta en el barrio la Corrala II, la Corrala III y la Almendra. A continuación, se presenta las categorías de amenaza de incendios forestales por barrios:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 171.Categorias de amenaza por incendios forestales por Barrios - POMCA Aburrá 2018.

Barrio	Amenaza por incendio forestal							
	Alto		Medio		Bajo		Área total por Barrio (ha)	% Total por Barrio
	Área (ha)	%	Área (ha)	%	Área (ha)	%		
Andalucía			2,46	0,73	16,53	4,87	18,99	5,60
Barrio Nuevo El Cerrito			0,01	0,00	1,39	0,41	1,39	0,41
Barrios Unidos			0,01	0,00	11,67	3,44	11,68	3,44
Bellavista			0,13	0,04	4,62	1,36	4,75	1,40
Centenario			1,24	0,37	9,98	2,94	11,22	3,31
Chuscala Barrio			4,89	1,44	5,16	1,52	10,05	2,96
Cristo Rey			0,12	0,03	4,97	1,46	5,09	1,50
El Porvenir					1,78	0,52	1,78	0,52
El Socorro			0,02	0,01	3,15	0,93	3,17	0,93
Felipe Echavarría 1			0,27	0,08	1,30	0,38	1,57	0,46
Felipe Echavarría 2			0,10	0,03	2,29	0,67	2,39	0,70
Fundadores			0,26	0,08	5,53	1,63	5,79	1,71
Juan XXIII			0,45	0,13	2,81	0,83	3,25	0,96
Kachotis			7,69	2,27	0,03	0,01	7,72	2,28
La Aguacatala			3,31	0,98	10,77	3,17	14,08	4,15
La Acuarela y La Rivera			2,00	0,59	5,56	1,64	7,56	2,23
La Almendra	1,09	0,32	42,27	12,45	1,53	0,45	44,90	13,23
La Buena Esperanza					2,04	0,60	2,04	0,60
La Corrala I			0,27	0,08	4,47	1,32	4,74	1,40
La Corrala II	2,64	0,78	2,15	0,63	3,86	1,14	8,65	2,55
La Corrala III	0,56	0,17	1,25	0,37	3,86	1,14	5,67	1,67
La Docena					3,43	1,01	3,43	1,01
La Inmaculada					7,64	2,25	7,64	2,25
La Mansión			0,18	0,05	5,13	1,51	5,31	1,56
La Planta			0,36	0,11	8,14	2,40	8,50	2,50
La Playita					1,76	0,52	1,76	0,52
La Raya			1,42	0,42	4,86	1,43	6,28	1,85
La Salle			9,34	2,75	0,56	0,16	9,90	2,92
Las Margaritas			1,51	0,44	15,47	4,56	16,98	5,00
Locería			0,54	0,16	5,41	1,59	5,95	1,75
Los Cerezos			3,52	1,04	5,60	1,65	9,12	2,69
Mandalay					7,57	2,23	7,57	2,23
Minuto De Dios			0,07	0,02	4,89	1,44	4,96	1,46
Olaya Herrera					5,68	1,67	5,68	1,67

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Primavera			0,76	0,22	7,65	2,25	8,41	2,48
San Judas					1,42	0,42	1,42	0,42
San Miguel			5,54	1,63	8,03	2,37	13,57	4,00
Tres Aguas			1,66	0,49	18,65	5,49	20,30	5,98
Villa Capri			0,04	0,01	3,01	0,89	3,05	0,90
Zona Centro					23,17	6,82	23,17	6,82
Total General	**4,29**	**1,26**	**93,82**	**27,64**	**241,36**	**71,10**	**339,47**	**100,00**

Fuente: elaboración propia en base al POMCA Aburrá 2018.

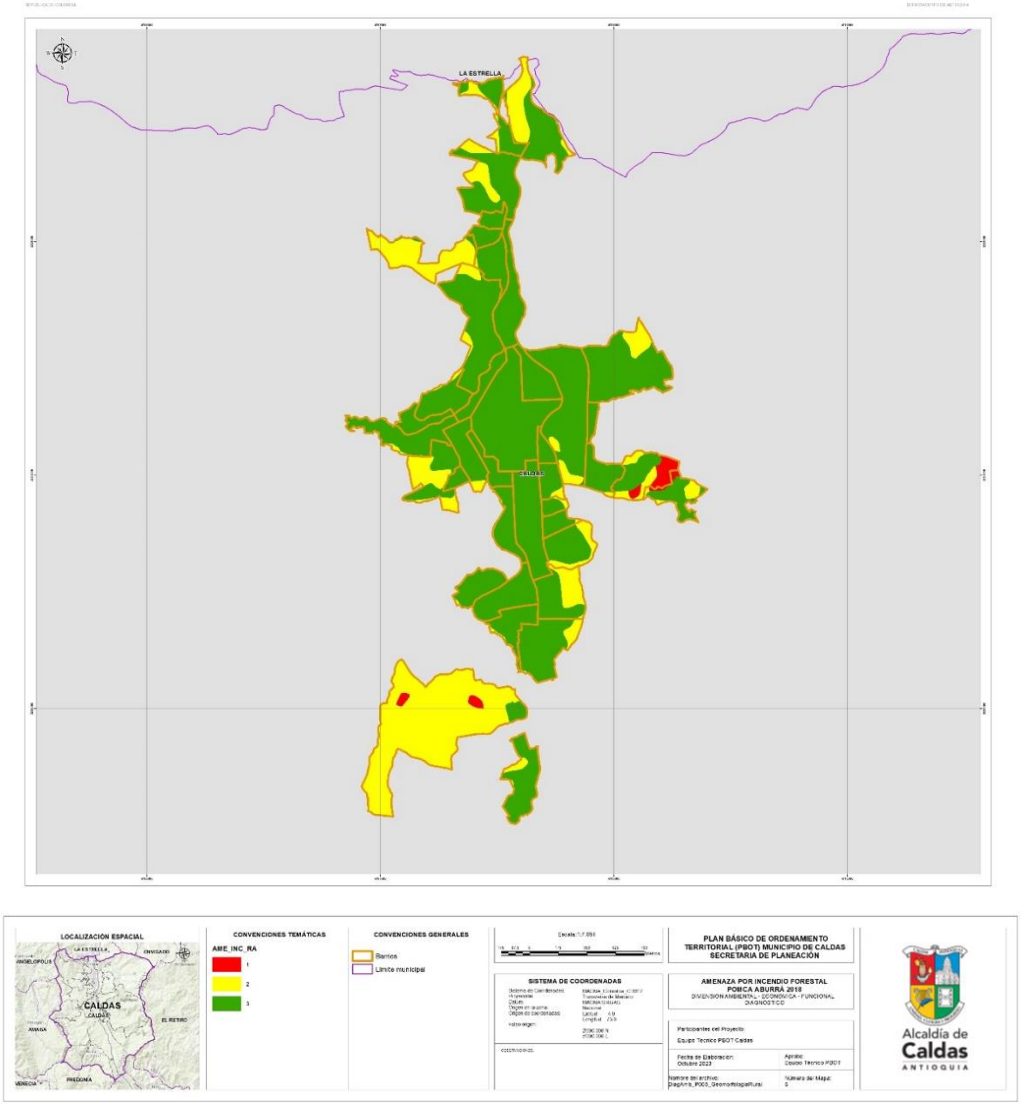


Gráfico 17. Amenaza por incendios forestales por Barrios. Fuente: Elaboración propia en base al POMCA Aburrá 2018.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.11.3. RIESGO TECNOLÓGICO EN EL MUNICIPIO

En el presente numeral se pretende definir el riesgo tecnológico que se presenta en el municipio de Caldas, teniendo en cuenta aquellas empresas que pueden llegar a generar un escenario de riesgo por el desarrollo de sus actividades económicas e implementación de medidas de prevención y respuesta que se han tenido ante el desarrollo de estas situaciones, teniendo como base la información secundaria recopilada del Acuerdo 14 de 2010 y el Mapa de Riesgo Químico elaborado por el AMVA (2017), con el fin de realizar la acciones orientadas a disminuir la ocurrencia de eventos de riesgo tecnológico, asociados al manejo, almacenamiento y transporte de sustancias y materiales peligrosos, tales como: el transporte de hidrocarburos a través del poliducto Medellín – Cartago, el cual cruza el municipio en sentido Norte a sur, localización de redes primarias de energía y Líneas de alta tensión, redes primarias de acueducto y tránsito de vehículos de trasporte de sustancias peligrosas por las vías principales

A continuación, se presenta el listado de las empresas que desarrollan actualmente sus actividades económicas y que pueden representar riesgo de origen tecnológico en el municipio, es de anotar que esta relación de empresas son las que se tienen registradas en el aplicativo mapa de riesgo químico del área Metropolitana, por lo tanto, pueden existir otras empresas que generen riesgo tecnológico (Tabla 172):

Tabla 172. Relación de empresas y sustancias químicas que emplean presentes en el municipio.

	Razón social	Actividad económica	Sustancias Químicas peligrosas	Sustancia más peligrosa
1	Locería Colombiana S. A	Fabricación de productos de cerámica y porcelana (pocillos, platos loza, platos porcelana y productos especiales)	Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural Acetileno Peróxido de hidrógeno Oxígeno Gasolinas y naftas Gasóleos Mezclas (*) de hipoclorito de sodio clasificadas como peligrosas para el ambiente acuático en la categoría 1 de peligro agudo Acetona	Gases inflamables licuados de las categorías 1 o 2 (incluido el GLP) y gas natural
2	Zusatex S.A.S	Se dedica al acabado ("tejido y teñido") de productos textiles de tejido de punto, para lo cual adquiere materia prima (hilo) para la producción de tejido y, productos químicos y auxiliares, para el proceso de teñido.	Ácido sulfúrico Hidrosulfito de sodio Hidróxido de sodio Peróxido de Hidrogeno Mezclas (*) de hipoclorito de sodio clasificadas como peligrosas para el ambiente acuático en la categoría 1 de peligro agudo	Peróxido de Hidrogeno
3	Operadora Avícola Colombia S.A.S	Procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	Aditivos y conservantes	
4	Estaciones de servicio: Distracom El Llano, Mobil, Primax La Miel, Terpel,	Distribuidora de productos derivados del petróleo.		

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	Texaco, Zeuss Los Lagos, entre otras.			

Fuente: Riesgo tecnológico, AMVA (2020)

Tabla 173. Escenarios de amenaza tecnológica en el municipio de Caldas.

N°	Empresa	AMENZAS DE ORIGEN TECNOLÓGICO
1	Locería Colombiana S. A	Derrames, explosiones, incendios
2	Zusatex S.A.S	Derrames, explosiones, incendios
3	Operadora Avícola Colombia S.A.S	Derrames
4	Estaciones de servicio: Distracom El Llano, Mobil, Primax La Miel, Terpel, Texaco, Zeuss Los Lagos, entre otras.	Incendios, explosiones, derrames
5	Poliducto	Derrames, Incendios, explosiones

Con base a diferentes eventos ocurridos, se ha evidenciado que este tipo de eventos se encuentran relacionados con las empresas anteriormente mencionadas:

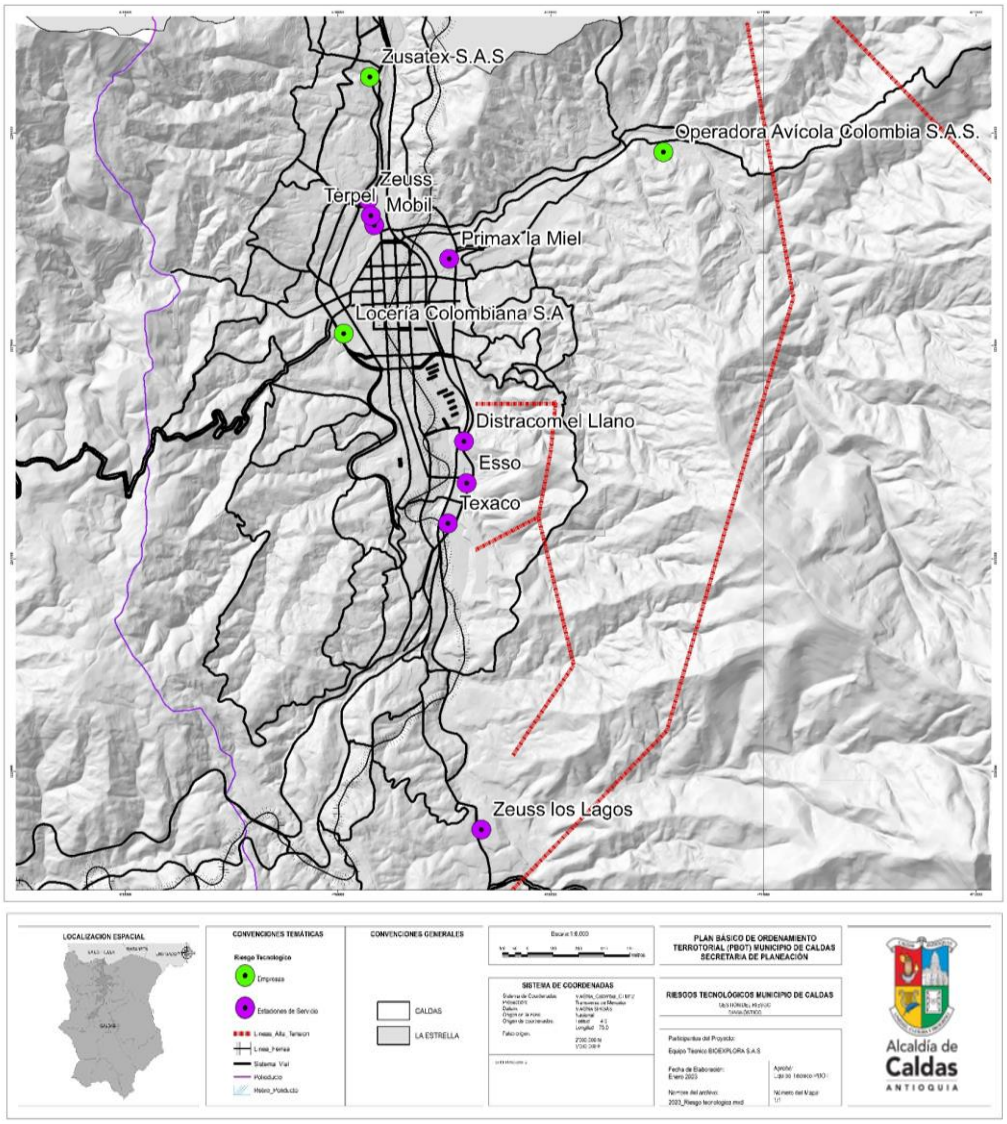
Tabla 174. Historial de eventos asociados a riesgo tecnológico.

Historial De Eventos Municipio De Caldas				
Zona	**Evento**	**Fecha**	**Factores que favorecieron la ocurrencia del evento**	**Programas y acciones**
Vereda la Valeria, barrio la Planta	Derrame de combustible	2011	El hidrocarburo se desplazó de manera superficial y subterránea, favorecido por las condiciones del terreno y afloró en un tramo donde confluyen las aguas escorrentías del sector, no se presenta con frecuencia la perforación ilícita del poliducto Medellín - Cartago, pero la falta de vigilancia por personal de la empresa genera situaciones favorables para el robo de combustible.	

Fuente: (Municipio de Caldas, 2015)

Figura 29. Mapa de riesgo tecnológico, Municipio de caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Estudios básicos de amenaza Caldas (2021)

Con relación a los principales corredores viales por donde se transportan mercancías peligrosas, se indican que estos corredores viales son la variante y las vías pacifico 1 y pacifico 2. Dentro de los posibles eventos amenazantes del transporte de estas mercancías se pueden presentar: Derrames, explosiones, incendios, fugas (inhalación de vapores o gases tóxicos), accidentes; en el Plan Municipal de Gestión del riesgo se deberá considerar esta amenaza.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.11.3.1. Eventos Natech

Los eventos Natech consisten en Desastres Tecnológicos Detonados por Fenómenos Naturales (*Natural Hazard Triggering Technological accidents* por sus siglas en inglés), se presentan cuando por consecuencia de la ocurrencia de un evento de origen natural se desencadena un evento tecnológico, asociado con la pérdida de contención de materiales peligrosos y afectaciones sobre infraestructura industrial, dicha pérdida de materiales puede ocasionar afectaciones como incendios, explosiones o dispersiones tóxicas, causando afectaciones sociales, económicas y ambientales.

En el Valle de Aburrá pueden presentarse este tipo de eventos debido a la infraestructura industrial expuesta aledaña al Río Aburrá o bien, en áreas susceptibles a deslizamientos, avenidas torrenciales, inundaciones y sismos. En el caso del municipio del municipio de Caldas, los eventos podrían desarrollarse en la zona industrial y urbana ubicada cerca del río Aburrá, asociado con la amenaza por movimiento en masa, inundación y avenida torrencial existente, así como derrames de hidrocarburos en las estaciones de servicio por la acción de eventos naturales y afectaciones por sismos dada la condición de amenaza sísmica media.

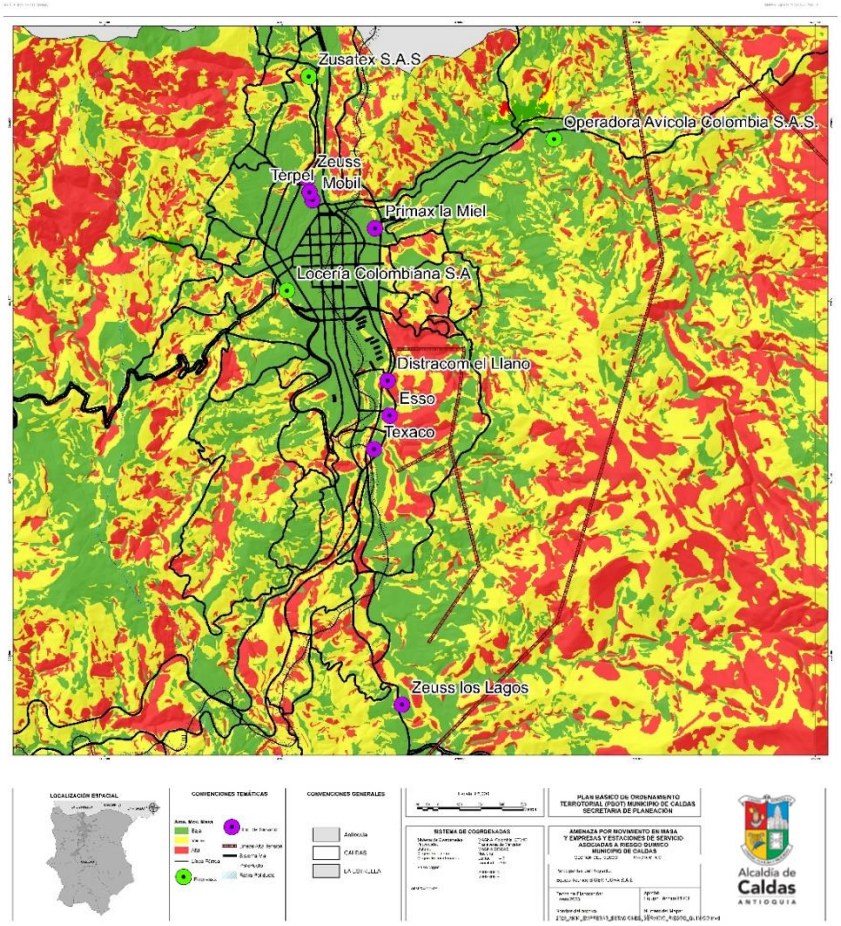


Figura 30. Instalaciones con riesgo químico cruzadas con la amenaza por movimiento en masa.
Fuente: Estudios básicos de amenaza Caldas (2021)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

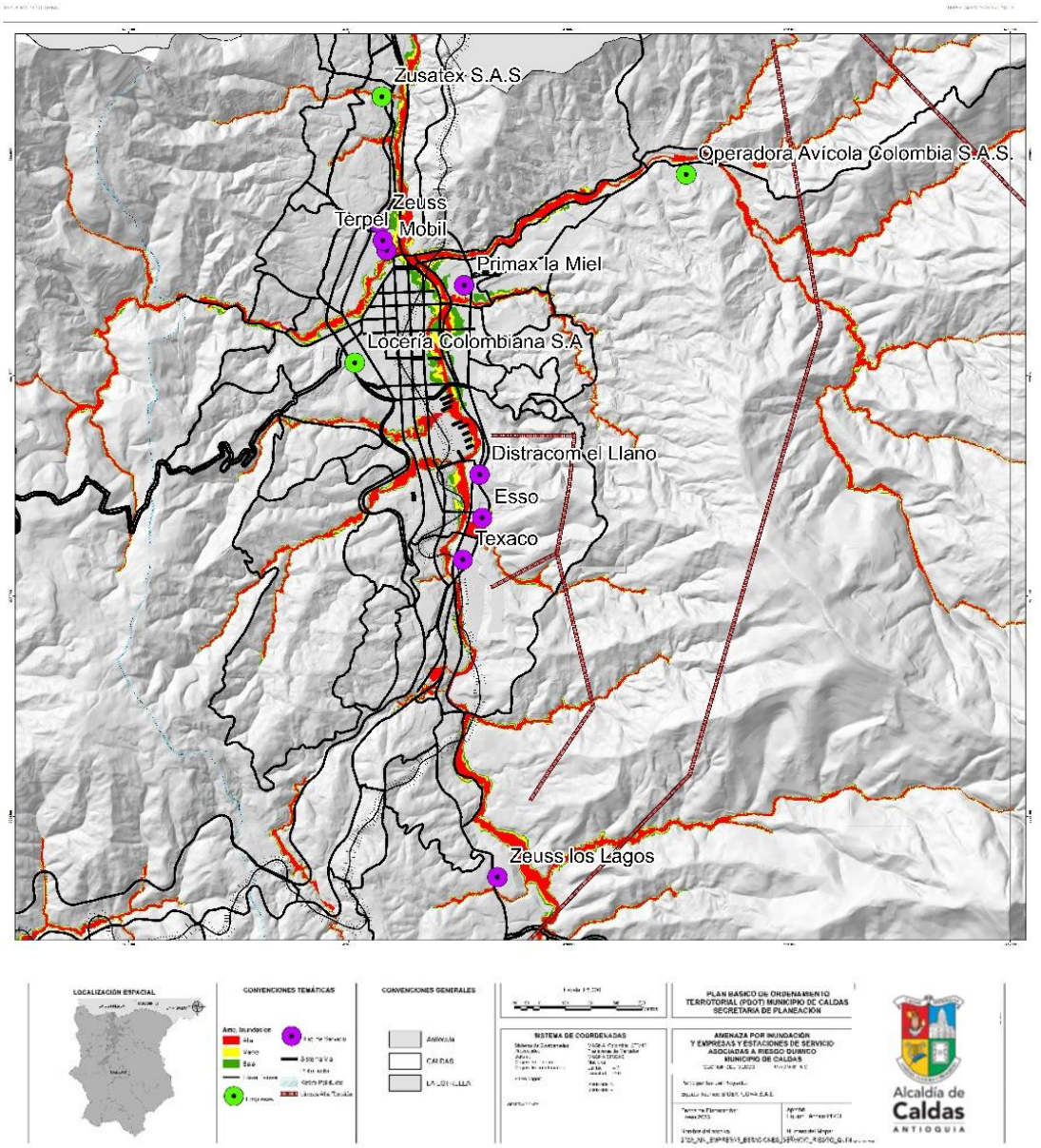


Figura 31. Instalaciones con riesgo químico cruzadas con la amenaza por inundación.
Fuente: Estudios básicos de amenaza Caldas (2021)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

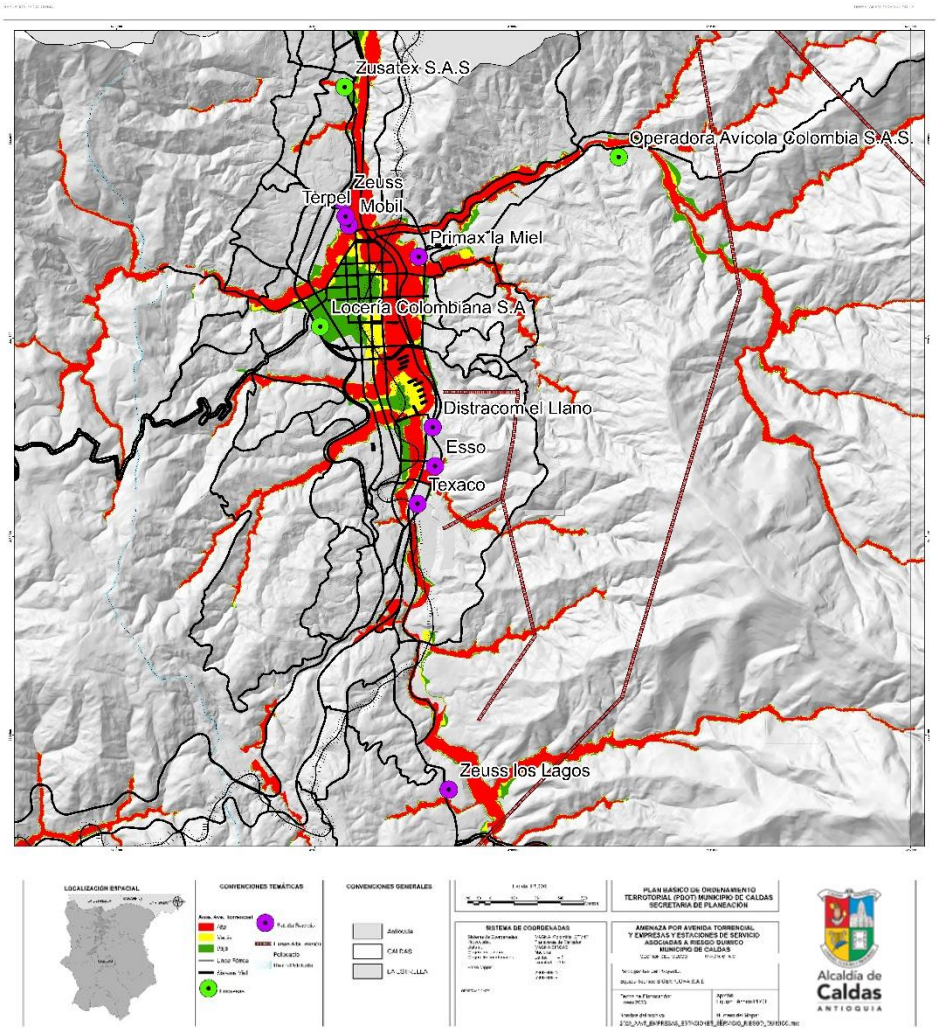


Figura 32. Instalaciones con riesgo químico cruzadas con la amenaza por avenida torrencial.
Fuente: Estudios básicos de amenaza Caldas (2021)

El cruce cartográfico realizado entre las instalaciones establecidas y analizadas por el municipio de Caldas, con la zonificación de amenazas presentadas en el presente documento, permiten visualizar las categorías amenazantes sobre las que están asentadas las compañías, la tendencia en general es que la amenaza es baja por movimiento en masa, sumado a esto la mayoría de empresas y estaciones de servicio se encuentran en lejanía de la dinámica de los cauces principales, no presentando amenaza por inundación y por avenida torrencial (Tabla 175, Tabla 176), sin embargo estaciones de servicio como la de Esso se encuentran en amenaza alta por todos los eventos naturales analizados en este documento.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 175. Empresas con riesgo químico con respecto a las amenazas naturales que se presentan en el municipio.

ID Empresa	Nombre	Amenaza		
		Movimiento en masa	Inundación	Avenida Torrencial
Em_01	Locería Colombiana S.A	Baja	No presenta	Baja
Em_02	Zusatex S.A.S	Media	Baja	Alta
Em_03	Operadora Avícola Colombia S.A.S.	Baja	No presenta	No presenta

Fuente: Estudios básicos de amenaza Caldas (2021)

Tabla 176. Estaciones de servicio con riesgo químico con respecto a las amenazas naturales que se presentan en el municipio.

ID Estación	Nombre	Amenaza		
		Movimiento en masa	Inundación	Avenida Torrencial
EDS_01	Mobil	Baja	No presenta	Media
EDS_02	Zeuss los Lagos	Baja	No presenta	No presenta
EDS_03	Zeuss	Baja	No presenta	Baja
EDS_04	Texaco	Baja	No presenta	No presenta
EDS_05	Terpel	Baja	No presenta	Media
EDS_06	Primax la Miel	Baja	No presenta	Baja
EDS_07	Distracom el Llano	Alta	No presenta	No presenta
EDS_08	Esso	Alta	Alta	Alta

Fuente: Estudios básicos de amenaza Caldas (2021)

Los estudios básicos de gestión del riesgo hacen parte fundamental del ordenamiento territorial de cualquier municipio. Dadas las condiciones naturales del municipio de Caldas, las cuales evidencian alta probabilidad de ocurrencia de estos, estos estudios y sus zonificaciones son de particular importancia.

Además del estudio básico actual, en el municipio de Caldas se han realizado otros estudios básicos en el pasado. Los estudios anteriores son, PBOT 2010, POMCA Rio Aburrá, Estudio Básico de Amenazas del Valle de Aburrá del AMVA y la evaluación de avenidas torrenciales del DAGRAN 2018, donde este último estudio se limita al evento mencionado y el PBOT excluye la amenaza por avenida torrencial. Estos, a pesar de su importancia, se encuentran relativamente desactualizados o son desarrollados a escalas diferentes a las requeridas normativamente para el ordenamiento territorial municipal.

A continuación, presentamos el desarrollo de la zonificación de amenazas para los diferentes eventos en análisis, como son, movimiento en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12. ESTUDIOS BÁSICOS DE AMENAZA

7.12.1. Metodología para la incorporación de la gestión del riesgo

Teniendo en cuenta las disposiciones del artículo 2.2.2.1.3.1.2 del Decreto 1077 de 2017, relacionado con la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación, y la necesidad de elaborar e incorporar estudios básicos para la revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los planes de ordenamiento, el Municipio de Caldas elaboró dichos estudios básicos de amenaza por movimiento en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, los cuales sirvieron como herramienta para la incorporación de la gestión del riesgo de desastre en la planificación territorial. Los resultados de los estudios básicos se pueden encontrar en el anexo 1 del presente PBOT, y hace parte integral del proceso de revisión y ajuste.

En tal sentido, La metodología aplicada para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial se detalla en el Decreto 1077 de 2015. En el presente documento de diagnóstico, se incorporan los resultados del estudio básico, donde se determina la zonificación de la amenaza por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, y en el documento de formulación se indicarán las áreas con condición de amenaza y con condición de riesgo, además de las medidas de intervención no estructurales.

El Decreto 1807 de 2014 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, compilado en el Decreto 1077 de 2015, establece que la escala de análisis de los Estudios Básicos de Amenaza está directamente relacionada con la categoría del suelo, siendo para los suelos urbanos y suelos de expansión la escala mínima de análisis 1:5.000, y para los suelos rurales la escala mínima 1:25.000. Los estudios realizados por el Municipio realizan la zonificación de amenaza para los fenómenos de movimiento en masa, inundación y avenidas torrenciales, en las escalas de trabajo dentro del marco normativo, siendo 1:2000 para el suelo urbano y de expansión urbano y 1:10.000 para el suelo rural.

La selección del método de zonificación más adecuada para la determinación de la amenaza en el área de estudio depende de varios factores como: disponibilidad, calidad y exactitud de los datos, la resolución de zonificación, los resultados requeridos, la escala de la zonificación, etc.

El desarrollo del proyecto implicó la realización de una serie de actividades tendientes a conseguir los resultados planteados en el objetivo general, las cuales se listan a continuación:

- Recopilación de información secundaria como cartografía existente y estudios anteriores, que aporten como insumo para la valoración de la amenaza en el municipio.
- Elaboración de los mapas temáticos preliminares de geología, geomorfología, procesos morfodinámicos e intervenciones antrópicas. Estos mapas se realizan por medio de información secundaria, análisis geológico y geomorfológico, así como bases de datos para procesar en Sistemas de Información Geográfica (SIG), además de información en sensores remotos y fotografías aéreas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Visitas a campo con el fin de verificar y complementar los datos preexistentes, complementar los mapas temáticos y ajustarlos a la escala deseada.
- Preparación y estructuración de la información temática (geología, geomorfología, procesos morfodinámicos, usos del suelo y coberturas vegetales).
- Consolidación del trabajo de oficina donde se integran los datos anteriormente recolectados y aplicar la metodología de análisis para la zonificación de las amenazas por movimientos en masa, inundación y avenidas torrenciales con la ayuda de herramientas SIG.
- De acuerdo con los resultados de la zonificación de las diferentes amenazas, realizar la zonificación de las zonas en condición de riesgo y con condición de amenaza según lo establecido por el Decreto Nacional 1077 de 2015.
- Definición de las zonas que, por sus condiciones de riesgo, de acuerdo con lo analizado a lo largo del estudio básico y de acuerdo también con las condiciones geológicas y geotécnicas, se consideren zonas o puntos críticos que requieran recomendaciones de estudios detallados.
- Análisis de resultados, redacción de conclusiones y recomendaciones en el informe final, anexando los documentos y archivos que soporten los resultados obtenidos.

Si bien el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2018 elaboró estudios básicos para el Municipio de Caldas, la administración, en ejercicio de su autonomía, elaboró unos nuevos estudios básicos de amenaza dadas las siguientes condiciones:

- Se considero importante incorporar y actualizar la amenaza a partir de los procesos morfodinámicos ocurridos en los años posteriores al estudio del AMVA
- Revisar e incorporar los resultados de los estudios geotécnicos realizados en el municipio, para ajustar algunos parámetros del suelo.
- Se modelo la inundación a partir de los resultados del estudio detallado de amenaza por inundación del Río Medellín en el tramo comprendido entre la Clara y la Quebrada la Jabalcona, y partir del parámetro de borde, se modelo la inundación de las quebradas afluentes al Rio Medellín
- Se reclasificó la avenida torrencial de acuerdo con los parámetros de categorización dada por la guía del servicio geológico colombiano (2021). Igualmente, se ajustó la amenaza por avenida torrencial, para que fuera igual a la amenaza por inundación del AMVA en el estudio detallado.
- Se retomaron del estudio del AMVA los parámetros del suelo, los rangos de clasificación de la amenaza por movimiento en masa, los procesos morfodinámicos.

A continuación, se realiza una breve descripción de la metodología implementada para el análisis de cada uno de los fenómenos. Es de anotar, que dicha metodología se encuentra descrita de manera detallada en el estudio básico realizado por el municipio, y que hace parte integral del presente proceso:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.1.1. Metodología para la amenaza por movimiento en Masa

El término movimientos en masa incluye todos aquellos movimientos de ladera o de una masa de roca, de detritos o de tierras por efectos de la gravedad. En la literatura, se encuentran muchas clasificaciones de movimientos en masa; la mayoría de ellas se basan en el tipo de materiales, los mecanismos de movimiento, el grado de deformación del material y el grado de saturación (PMA: GCA, 2007).

Las zonas montañosas tropicales son muy susceptibles a sufrir problemas de deslizamientos de tierra debido a que generalmente, se reúnen cuatro de los elementos más importantes para su ocurrencia tales como son la topografía, sismicidad, meteorización y lluvias intensas.

Los métodos seleccionados para la evaluación de la amenaza consisten en el método determinístico para suelo urbano y para suelo rural, los cuales se describen a continuación.

- **Suelo Urbano, de Expansión Urbana y Centros Poblados**

El término movimiento en masa se refiere a una amplia variedad de procesos que resultan de movimientos vertiente abajo de materiales que incluyen roca, suelo, llenos o la combinación de estos, los cuales adoptan formas de tipo caída, volcamiento, desprendimiento, flujo y/o deslizamiento. La probabilidad de que se presente un proceso de este tipo en determinado lugar, en un lapso temporal dado y con la intensidad suficiente, determina la amenaza. Por tanto, estos procesos constituyen el insumo principal para definir las zonas de amenaza por movimiento en masa en el municipio.

Los estudios básicos en el área urbana se realizan a escala 1:2000 donde se incluye tanto el suelo urbano, como el suelo de expansión urbana. Para modelar la amenaza por movimiento en masa en ambos tipos de suelo, se desarrollará la metodología a partir de los softwares Scoops 3D y TRIGRS, sin embargo, para modelar la amenaza se debe tener en cuenta el inventario de procesos morfodinámicos, en donde se describen e identifican los fenómenos amenazantes y procesos erosivos. Adicionalmente, se debe hacer una caracterización de los factores detonantes del fenómeno (sismo y lluvia).

Debido a las características topográficas de bajo relieve y la poca evidencia de deslizamientos en el suelo urbano del municipio, se emplea el método determinístico, también denominado con base física, el cual consiste en el análisis de la estabilidad de las laderas por medio del análisis de talud infinito a través de los softwares:

- TRIGRS, utilizado para capas superficiales del suelo y deslizamientos de tipo planar.
- Scoops3D para capas más profundas y fallas de tipo rotacional.

Estos dos programas permiten estimar factores de seguridad (relación entre las fuerzas resistentes del terreno y las fuerzas desestabilizadoras) que permiten zonificar la amenaza mediante el método determinístico que permite la simulación de eventos utilizando modelos matemáticos geotécnicos asistidos por computador, basados en el conocimiento de los fenómenos físicos involucrados en la generación del evento. Para llevarlo a cabo se requiere de la siguiente información y cartografía base:

- Modelo de elevación digital del terreno (DEM), con una resolución de 2 m.
- Mapa geológico con detalle de 1:2000 para suelo urbano, de expansión urbana y centros poblados

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Mapa de formaciones superficiales con detalle de 1:2000 para suelo urbano, de expansión urbana y centros poblados
- Mapa geomorfológico donde se describan las geoformas a nivel de escala 1:2.000
- Caracterización de los materiales y estratigrafía para los análisis de estabilidad, se deben definir parámetros de resistencia al corte como cohesión y ángulo de fricción interna, así como el peso específico de los materiales la profundidad de los estratos, nivel freático para cada zona homogénea definida y la aceleración sísmica de la zona. Estos datos se obtienen de la información proporcionada por los estudios de suelo realizados para proyectos urbanísticos en el municipio de Caldas.

- **Suelo Rural**

Para modelar la amenaza por movimiento en masa se desarrollará la metodología a partir de los softwares Scoops 3D y TRIGRS, similar al procedimiento adelantado para la zona urbana, expansión urbana y centros poblados, pero diferenciándose respecto a la escala del producto, ya que se obtiene el resultado a escala 1:10.000.

. Para llevarlo a cabo se requiere de la siguiente información y cartografía base:

- Modelo de elevación digital del terreno (DEM), definido con una resolución de 10 m
- Mapa geológico con detalle de 1:10.000 para suelo rural
- Mapa de formaciones superficiales a escala 1:10.000
- Caracterización de los materiales y estratigrafía para los análisis de estabilidad, se deben definir parámetros de resistencia al corte como cohesión y ángulo de fricción interna, así como el peso específico de los materiales la profundidad de los estratos, nivel freático para cada zona homogénea definida y la aceleración sísmica de la zona. Estos datos se obtienen de la información proporcionada por los estudios de suelo realizados para proyectos urbanísticos en el municipio de Caldas.

Como se mencionó anteriormente, la zonificación se realiza por medio de los softwares TRIGRS y Scoops 3D, los cuales evalúan la estabilidad de las laderas a través de una representación digital del terreno y su proceso fue descrito en el numeral previo.

Considerando que para la cuenca de la quebrada La Raya, limítrofe entre Caldas y La Estrella, existe un estudio de riesgo de detalle, para los tres eventos, movimiento en masa, inundación y avenida torrencial (AMVA, 2018), los resultados de esta amenaza, para la porción de suelo rural en esta cuenca, se tomarán del mencionado estudio de detalle.

7.12.1.2. Metodología para la Amenaza por Inundación

Según (OMM - UNESCO, 2012), un evento de inundación se define como el “aumento del agua por arriba del nivel normal del cauce”; en este caso, “nivel normal” se debe entender como aquella elevación de la superficie

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

del agua que no causa daños, es decir, inundación es una elevación mayor a la habitual en el cauce, por lo que puede generar daños y pérdidas.

Para la caracterización de la variabilidad espaciotemporal de las inundaciones se utilizaron diversas fuentes de información, tales como registros de campo, levantamiento de estructuras hidráulicas, testimonios de eventos históricos, cartografía a escala 1:2.000 y 1:5.000, tipo de suelo, cobertura vegetal, entre otras. El análisis se realizó para toda la extensión del municipio (urbano y rural) y las respectivas cuencas hidrográficas asociadas. Inicialmente se definen las áreas susceptibles a inundarse que, de acuerdo con la propuesta metodológica del (IDEAM, 2013), se puede realizar mediante: a) la elaboración de mapas de geomorfología fluvial, y b) inventario y registro actual de áreas inundables, que permita la zonificación de los cauces de acuerdo a su dinámica fluvial, y la delimitación y caracterización de las áreas susceptibles a inundarse de acuerdo al tipo de dinámica fluvial actual de los tramos zonificados.

Posterior a esto, se realiza la modelación física (hidrológica e hidráulica) de las crecientes, lo cual permite delimitar las manchas de inundación y sus respectivas características hidráulicas (profundidad y velocidad de flujo). Para alcanzar este objetivo se aplicó el siguiente proceso metodológico:

- Delimitación de las cuencas hidrográficas para diferentes puntos de la red hidrográfica (sitios de confluencia entre tramos de corriente).
- Estimación de parámetros morfométricos de cada una de las cuencas y subcuencas.
- Estimación de tiempos de concentración de cada una de las cuencas y subcuencas.
- Caracterización espaciotemporal de los eventos de precipitación extrema (IDF).
- Cálculo de la tormenta de diseño (magnitud, duración, frecuencia y variación espaciotemporal).
- Estimación de pérdidas hidrológicas mediante el método del “Natural Resources Conservation Service (NRCS, por sus siglas en inglés)”.
- Implementación de modelos lluvia-escorrentía (hidrógrafas unitarias) para cada uno de los puntos de la red de drenaje seleccionados.
- Estimación de los caudales máximos asociados a los períodos de retorno de 2, 5, 10, 25, 50, 100, 200 y 500 de período de retorno (caudales pico de las hidrógrafas de respuesta de cada una de las cuencas y subcuencas).
- Implementación de modelos hidráulicos, que permiten estimar las variables de flujo, tales como profundidad y velocidad, que delimitan las áreas de inundación de inundación.
- Clasificación de las condiciones de amenaza con base en metodologías validadas en la literatura científica.

7.12.1.3. Metodología para la Amenaza por Avenida Torrencial

Las avenidas torrenciales muchas veces denominadas inundaciones súbitas, avalanchas, entre otras, son una amenaza muy común en cuencas de alta montaña y, debido a sus características, pueden causar grandes daños en infraestructura y pérdida de vidas humanas. Estos fenómenos se originan comúnmente en ríos de montaña o en ríos cuyas cuencas presentan fuertes vertientes por efecto de fenómenos hidrometeorológicos intensos, cuando en un evento de lluvias se superan valores de precipitación pico en pocas horas.

Esto genera la saturación de los materiales de las laderas facilitando el desprendimiento del suelo, numerosos desgarres superficiales y deslizamientos cuyo material cae al cauce y es transportado inmediatamente aguas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

abajo o queda inicialmente represado y luego, una vez que se rompe el represamiento, es transportado violentamente de forma repentina.

Una cuenca susceptible ante una avenida torrencial tiene varias características relacionadas con los parámetros morfométricos propios de una cuenca y con los factores geológicos y geomorfológicos regionales, cabe anotar también que los factores climáticos, como lluvias intensas en un tiempo corto, juegan un papel como agentes desencadenantes de estos fenómenos.

- Cuencas jóvenes y pequeñas menores a 100 km^2
- Cuencas en regiones montañosas y escarpadas.
- Alta pendiente del drenaje principal.
- Gran capacidad de socavación e incisión del cauce.
- Abundante material detrítico para arrastrar.
- Capacidad de transporte de material heterométrico.
- Cuencas con valles o cañones estrechos en “V”.
- Gran variabilidad del caudal máximo y mínimo de la cuenca.
- Geoforma alargada de la cuenca.
- Variaciones extremas en los valores pico de precipitación.
- Alta susceptibilidad ante procesos de remoción en masa.

Para determinar la susceptibilidad a este tipo de eventos el IDEAM desarrollo una metodología IVET (IDEAM, 2013) pero dada la naturaleza de las cuencas presentes en el municipio no se desarrollará dicha metodología, y se considera que todas las corrientes son susceptibles a este tipo de eventos por lo que el análisis se realizará a todas las corrientes del municipio.

Para estimar las manchas de torrencialidad, se realizó una modelación hidráulica, reconociendo inicialmente que este tipo de modelación tiene sus limitaciones para simular fenómenos como las avenidas torrenciales, por lo cual se introdujeron algunas hipótesis al modelo hidráulico generado a escala 1:2000, permitiendo evaluar las condiciones de profundidad y velocidad de la lámina de agua. Para obtener estas condiciones de lámina y profundidad, se hizo necesario implementar un modelo bidireccional (2D). A continuación, se resumen las actividades requeridas para la implementación de un modelo hidráulico bidimensional en condición de flujo permanente en el programa HEC-RAS 6.4.0:

- Construcción de la geometría del cauce (planta perfil y secciones) con base en información topográfica.
- Implantación de estructuras hidráulicas transversales y paralelas al cauce.
- Construcción de la malla computacional
- Definición del paso temporal de resolución
- Definición de los coeficientes de rugosidad asociado al tipo de flujo torrencial para la malla computacional.
- Definición de los caudales de simulación (corresponden a los máximos asociados a diferentes períodos de retorno).
- Definición de las condiciones de borde en las secciones de control hidráulico
- Ejecución del modelo y análisis de resultados.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El escenario considerado para estimar la avenida torrencial considera la obstrucción de obras hidráulicas y la mayoración del coeficiente de rugosidad de Manning con base en el tipo de flujo que podría darse según la profundidad y velocidad en la modelación. Esto es coherente con las consideraciones que tiene el estudio realizado por el (UNAL & AMVA, 2018) para la incorporación de la gestión del riesgo en la planificación territorial. Ambos estudios consideran modelos hidráulicos convencionales ajustando parámetros para la modelación de flujos torrenciales.

La amenaza por avenidas torrenciales se relaciona con la probabilidad de recurrencia de aquellos fenómenos que involucran flujos hiperconcentrados encausados a lo largo de la quebrada, con proporciones variables entre agua, escombros, restos vegetales, lodo, entre otros, entre un 30% y un 70%.

Son áreas afectadas por corrientes de agua, lodo, fragmentos de roca y escombros en diferentes proporciones y tamaños (Bloom, 1991 en Hincapié *et al,* 2018) los cuales se encausan a lo largo de quebradas y los ríos de montaña, agrupando gran cantidad de flujos, como los flujos de lodos y/o escombros, lahares, flujos hiperconcentrados y superconcentrados, entre otros (Costa, 1988; Medina, 1991; Coussot & Meunier, 1996; Lavigne & Suba, 2004; Díaz-Onofre, 2008 en Hincapié *et al,* 2018) caracterizados por su corta duración, además de sus largos periodos de recurrencia y una distribución espacial y temporal errática (Durán *et al.,* 1985; Parra, 1998; Parra *et al.,* 1995; Piedrahíta, 1996; Castro, 2007). Estos eventos presentan velocidades altas por lo tanto un alto potencial destructivo.

Para la definición de la amenaza por avenidas torrenciales, se toma la metodología propuesta por el (SGC, 2021) en la Guía metodológica para zonificación de amenaza por avenidas torrenciales del año 2021, en donde se plantea la valoración del mismo a partir de la combinación de dos criterios, el primero de ellos correspondiente al valor de **IDF** y el segundo el **valor de probabilidad** o **TR**, todos ellos obtenidos de las curvas de amenaza, tal y como se presenta en la Tabla 177.

Tabla 177. Matriz de categorización para la definición de la amenaza por avenida torrencial.

IDF	Nivel de amenaza		
50 ≥ IDF	Alta	Alta	Alta
1 ≥ IDF > 50	Alta	Media	Media
0 ≥ IDF > 1	Alta	Media	Baja
TR	<25 años	25 años ≤T<100 año	100 años ≤T<500 años

Fuente: (SGC, 2021)

Una vez con estos resultados se procede a su mediante el análisis de la mayor envolvente de los análisis hidrológico y geomorfológico, donde para este último se consideran aquellos elementos asociados la dinámica aluviotorrencial, así, en los puntos donde la mancha definida por geomorfología es mayor que la mancha hidráulica, prevalecerá la geomorfológica definiendo dicha zona como de amenaza baja, en caso contrario prevalece la hidráulica.

Considerando que para la cuenca de la quebrada La Raya, limítrofe entre Caldas y La Estrella, existe un estudio de riesgo de detalle, para los tres eventos, movimiento en masa, inundación y avenida torrencial (AMVA, 2018), los resultados de esta amenaza, para esta cuenca, se tomarán del mencionado estudio de detalle.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.2. Geología Local

Las unidades geológicas del municipio están representadas por rocas metamórficas de bajo grado, rocas vulcano-sedimentarias y depósitos cuaternarios que cubren la mayoría del área. Estas unidades abarcan un rango temporal desde el Paleozoico representado por la anfibolita de Caldas hasta las unidades más recientes asociados a los depósitos cuaternarios. A continuación, se presenta la caracterización de cada unidad geológica para cada tipo de suelo del municipio de Caldas.

7.12.2.1. Unidades geológicas del suelo urbano

En la zona urbana se presentan principalmente depósitos cuaternarios (aluviotorrenciales, aluviales, de deslizamiento y flujos de lodos y/o escombro), los cuales se asocian a la dinámica del río Aburrá y sus afluentes, y las rocas volcánicas de Quebradagrande (Figura 33).

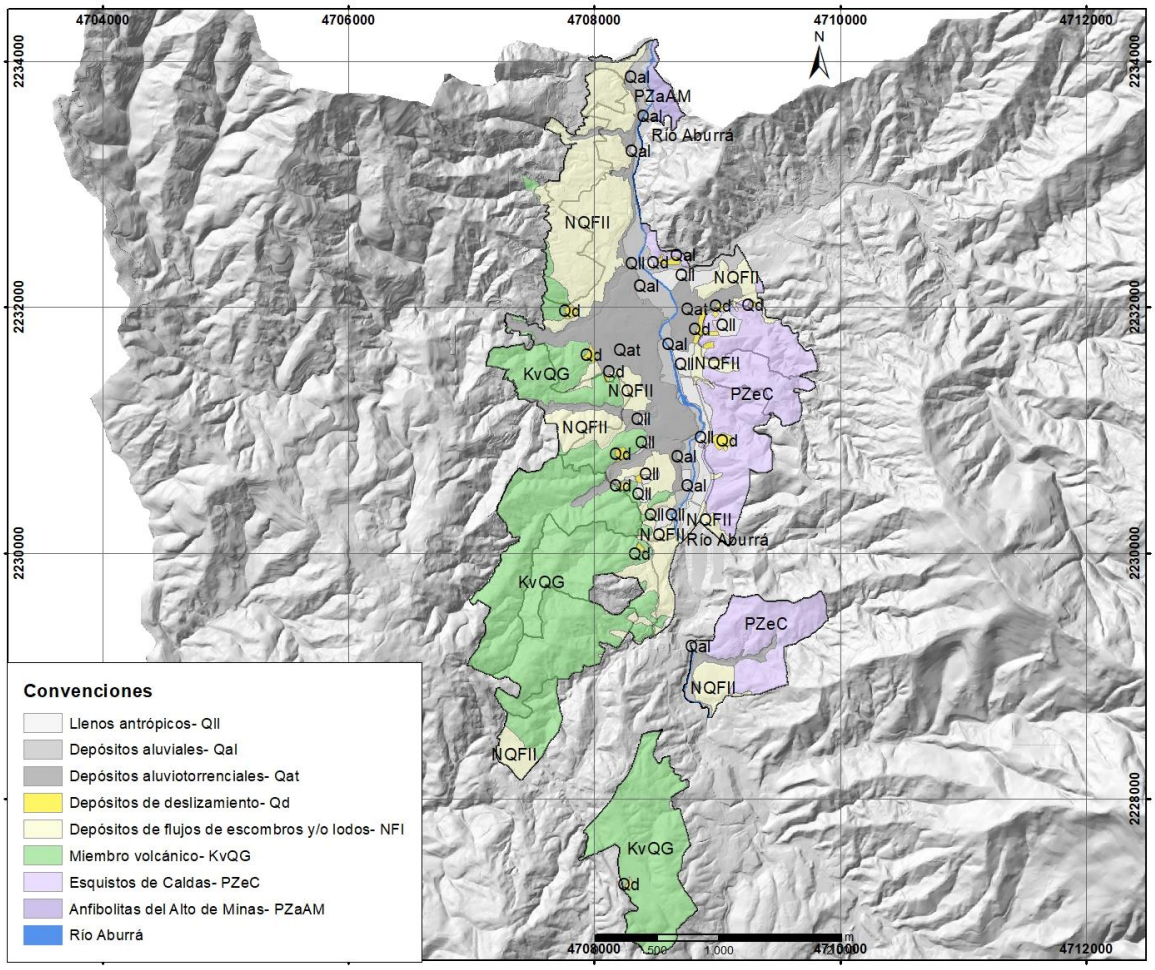


Figura 33. Mapa de las unidades geológicas presentes en el suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.2.1.1. Depósitos aluviales (Qal)

Unidad asociada al depósito de materiales por parte del río Aburrá, en sus eventos de desborde, esta unidad es estrecha y se encuentra restringida en las zonas medias y bajas de las cuencas (Figura 34), corresponde al 4,7% del área del suelo urbano; están conformados por arenas y limos y su espesor es variable.



Figura 34. Depósitos aluviales ubicados en las zonas bajas de la quebrada la Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.1.2. Depósitos aluviotorrenciales (Qat)

Cuerpos formados por la actividad torrencial de alta energía del río Aburrá y sus afluentes, que, en eventos de alta intensidad, transportan altos volúmenes de materiales de granulometría variable, desde limos hasta bloques, que son depositados en las partes bajas de las corrientes.

Estos cuerpos cubren el 12,3% de la zona urbana y están asociados a numerosas corrientes como; La Miel, La Valeria, La Chuscala, La Raya y el propio rio Aburrá principalmente. Debido al bajo relieve de estos cuerpos, se encuentran altamente intervenidas y se observan en gran parte del desarrollo de la cabecera municipal.

Estos depósitos están compuestos por mezclas de materiales con granulometría variable, desde limos hasta bloques de roca, donde cada cuerpo presenta una granulometría acorde a la unidad que la generó. El espesor de estos cuerpos es muy variable, desde algunos centímetros en sus ápices, hasta decenas de metros, sin tener datos precisos al respecto.

7.12.2.1.3. Depósitos antrópicos-Llenos (Qll)

Corresponde al 3,6% del área de la zona urbana del municipio. Son unidades formadas por la acumulación de materiales producto de actividades humanas (Figura 35). En la parte urbana del municipio de Caldas, se presentan numerosos cuerpos de este tipo, producto de la amplia presencia de escombreras y de adecuaciones de terrenos para patios de contenedores. Se encuentran a lo largo del eje del río Aburrá, y en la carretera que comunica al Alto de Minas, su tamaño es variable, algunos alcanzan más de 6 hectáreas de extensión.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 35. Lleno antrópico ubicado en la zona urbana, en la margen izquierda de la variante de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.1.4. Depósitos de deslizamiento (Qd)

Esta unidad está representada por depósitos de deslizamiento, que son cuerpos no litificados originados por procesos de inestabilidad y remoción en masa de las vertientes y los cuales varían en edad y extensión.

Esta unidad cubre el 1,1% de la zona urbana y se presenta en numerosos cuerpos dispersos, son de extensión variable y debido a su bajo relieve tienen amplio desarrollo urbanístico.

El espesor y composición de los cuerpos es variable, dependiendo de su ubicación en la vertiente y de la unidad que dio origen a los depósitos. De este modo, se pueden tener depósitos con poco grado de meteorización, en donde se pueden observar materiales prevalecientes (fragmentos de roca) del miembro volcánico-sedimentario de Quebradagrande al oeste del río Aburrá, y depósitos con fragmentos pertenecientes a las rocas metamórficas representadas por los esquistos de Caldas (Figura 36), ubicados en la margen derecha de la quebrada La Miel. Sin embargo, también se presentan depósitos donde toda la secuencia ha sido meteorizada, formando así un suelo residual de depósito.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 36. Secuencia de depósito de vertiente con fragmentos de esquistos frescos, observada en la cuenca de la quebrada La Miel.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.1.5. Depósitos de flujo de lodo y de escombros (NQFII – NFI - NFpreI)

Litológicamente son cuerpos no litificados originados por proceso de inestabilidad y remoción en masa de las vertientes, varían en edad y extensión y se presentan en numerosos cuerpos dispersos a lo largo de toda la zona urbana, con una extensión variable, representando el 21,7% del área.

El espesor y composición de los cuerpos es variable, dependiendo de su ubicación en la vertiente y de la unidad que dio origen a los depósitos. Su origen se encuentra asociado a eventos de tipo flujo y su clasificación depende de la granulometría del cuerpo, siendo así los cuerpos con predominio de facción gruesa, grava y bloques, se clasifican como depósitos de flujo de escombros, mientras que cuerpos con predominio de material fino (arcilla o limo) denominados se clasifican como depósitos de flujo de lodo.

7.12.2.1.6. Miembro Volcánico (KvQG)

Esta unidad es la de mayor extensión en el suelo urbano, representando el 38,8% del área, localizándose en la margen izquierda del municipio. Litológicamente, basados en la clasificación de Dearman (1974), se caracteriza por presentar un perfil de meteorización amplio, donde los perfiles expuestos muestran niveles iniciales de suelos residuales y saprolito (Horizontes V y VI), de hasta 4 m de espesor, infrayacidos por un nivel de transición suelo roca (Horizonte IV), la cual está presente en algunas zonas. El suelo residual es de color café amarillento, conformado por limos arcilloso, el saprolito presenta la misma coloración, conformado por limos arenosos a arcillosos y presencia de fragmentos de roca, altamente meteorizados, el nivel de transición es una mezcla del saprolito con mayor contenido de fragmentos de roca, igualmente meteorizados.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.2.1.7. Esquistos de Caldas (PZeC) –

Esta unidad se localiza en el flanco oriental del municipio, en los barrios La Corrala, El Hoyo y Viticua, , cubriendo aproximadamente 147,3 Ha. Litológicamente está conformada por esquistos moscovíticos alterados. Se observan fragmentos de esta unidad en los depósitos de vertiente ubicados en la margen derecha de la quebrada La Miel (Figura 37).



Figura 37. Fragmento de esquistos localizados en la cuenca de la quebrada La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.1.8. Anfibolita del Alto de Minas (PZaAM)

Este cuerpo metamórfico se localiza en la parte sur del suelo urbano sobre la margen izquierda del río Aburrá, en la zona de expansión 308, cubriendo aproximadamente el 1,0% del área del suelo urbano. Se caracteriza por presentar una estructura gnéisica, su composición varía entre granito y cuarzomonzonita; como minerales principales presenta cuarzo y plagioclasa y en menor proporción minerales micáceos, tipo moscovita y biotita.

7.12.2.1.9. Río Aburrá

Unidad que cruza el municipio de Sur a Norte, representado por el cauce del río Aburrá; se caracteriza por ser de tipo meándrico con una longitud aproximada de 7.5 km en la zona urbana, cubriendo aproximadamente 4,27 Ha del área urbana.

A continuación, se presentan en la Tabla 178 y en el Gráfico 1, la distribución de las unidades geológicas presentes en el suelo urbano y de expansión.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 178. Áreas de las unidades geológicas en el suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.

Zona Urbana y de expansión		
Unidad Geológica	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Anfibolitas del Alto de Minas	8,50	1,0%
Depósitos aluviales	41,81	4,7%
Depósitos aluviotorrenciales	109,56	12,3%
Depósitos de deslizamiento	9,73	1,1%
Depósitos de flujos de escombros y/o lodos	193,89	21,7%
Esquistos de Caldas	147,33	16,5%
Llenos antrópicos	32,14	3,6%
Miembro volcánico	346,22	38,8%
Río Aburrá	4,27	0,5%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

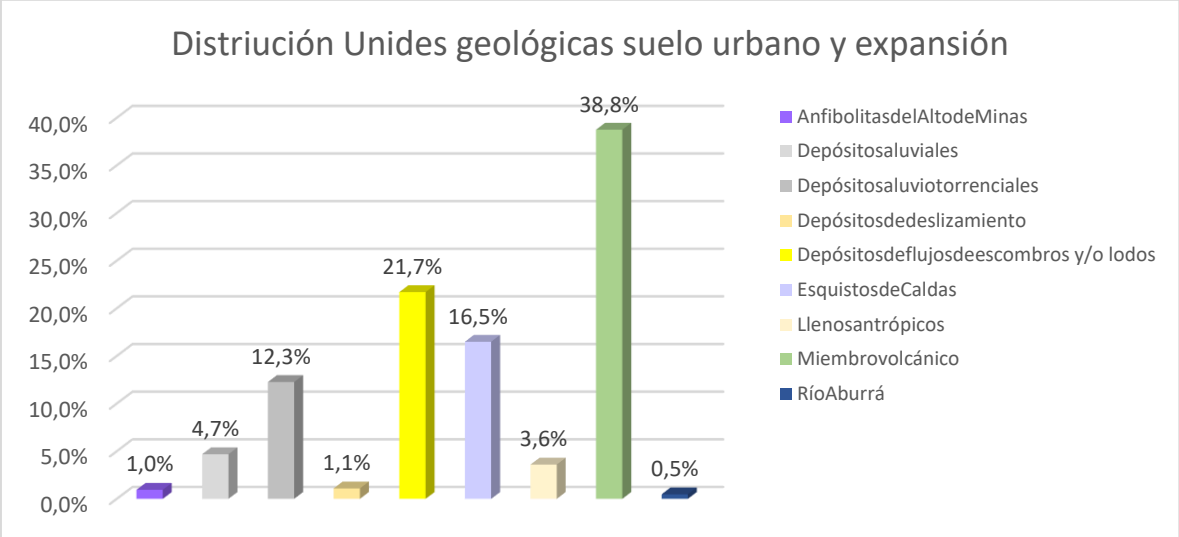


Gráfico 1. Distribución de las unidades geológicas en suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.2. Formaciones superficiales en suelo urbano

En la zona urbana se presentan suelos transportados asociados a proceso de tupo aluvial y aluviotorrencial, los cuales se asocian a la dinámica del río Aburrá y sus afluentes, depósitos antrópicos, y la unidad de mayor extensión coronen a suelos derivados del volcánico de Quebradagrande.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

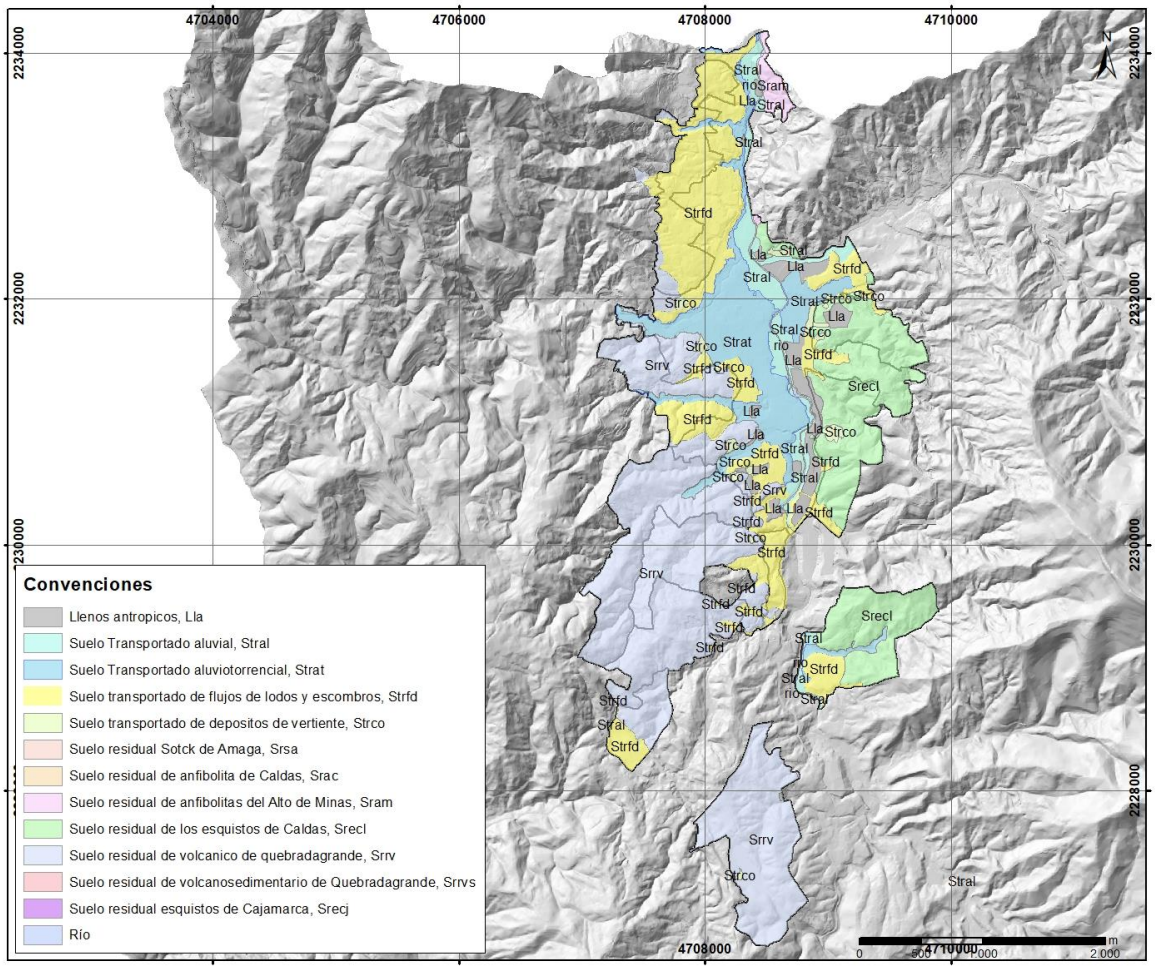


Figura 40. Mapa de las formaciones superficiales presentes en el suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

Rio

Corresponde al cauce del río Aburrá

Llenos Antrópicos

Esta formación cure el 3,6% de este suelo, como cuerpos localizados principalmente en cercanías al río Aburrá. Corresponde a acumulaciones de materiales generados por acción del ser humano, son heterogéneos y de espesor variables, presentan mezclas de suelos, con escombros y basuras.

Suelo Trasportado aluvial

Esa formación cubre el 4,3% de este suelo, como un cuerpo que se extiende a lo largo del río Aburrá, y corresponde a acumulaciones de materiales generados por la dinámica de inundación el río Aburrá, y sus

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

afluentes que en generar tiene granulometría media a fina, arenas y limos, ocasionalmente con gravas y su espesor es amplio.

Suelo Trasportado aluviotorrencial

Esta unidad cubre el 12,3% de este suelo. Corresponde a acumulaciones de materiales generados por la dinámica de eventos torrenciales de alta energía de las corrientes de la zona, como son las quebradas La Miel, La Valeria, La Corrala, La Raya y el rio Aburrá. Están formados por materiales en los que predomina su granulometría es gruesa, confirmada por arenas y gravas, angulares de tamaño variable, sin estratificación y de espesor variable.

Suelo transportado de depósitos de vertiente

Esta unidad cubre el 1,1% de este suelo. Corresponde a materiales originados por procesos de inestabilidad y remoción en masa de las vertientes y los cuales varían en edad y extensión. El espesor y composición de los cuerpos es variable, dependiendo de su ubicación en la vertiente y de la unidad que dio origen a los depósitos, pero en general se caracterizan por ser una mezcla de materiales finos, (limos= con fragmentos de roca, de frescos a levemente meteorizados, de la roca donde se originó la inestabilidad.

Suelo transportado de flujos de lodos y escombros

Esta formación cubre el 21,6% de este suelo, siendo la segunda de mayor extensión, se presenta como cuerpos sobre las vertientes medias hacia el sector occidental. Estos suelos son originados por proceso de inestabilidad de las vertientes, que dan lugar a depósitos en las partes bajas, donde espesor y composición de los cuerpos es variable, dependiendo de su ubicación en la vertiente y de la unidad que dio origen a los depósitos. Su origen se encuentra asociado a eventos de tipo flujo y su clasificación depende de la granulometría del cuerpo, así, hay cuerpos con predominio de fracción gruesa arenas gravas y bloques, y otros con predomino de fracción final limos y arcillas, pero se clasifican en una sola formación superficial.

Suelo residual de volcánico de Quebradagrande

Esta formación cubre el 38,5% de este suelo, siendo la de mayor extensión, se presenta en la parte alta de las vertientes sobre el sector occidental. Esto suelos corresponden a suelos residuales y saprolito (Horizontes V y VI), de hasta 4 m de espesor, infrayacidos por un nivel de transición suelo roca (Horizonte IV), de las rocas volcánicas de Quebradagrande. El suelo residual es limos arcilloso pardo amarillento, y el saprolito limos arenosos a arcillosos y tiene la misma coloración y presencia de fragmentos de roca, altamente meteorizados, el nivel de transición es una mezcla del saprolito con mayor contenido de fragmentos de roca, igualmente meteorizados y ningún nivel presenta estructuras heredadas de la roca parental.

Suelo residual de Esquistos de Caldas

Esta formación superficial cubre el 16,5% de este suelo, siendo la tercera de mayor extensión. Corresponde a suelos, limos arenosos, que conservan estructuras heredadas de la roca parental, evidentes en su alta afectación estructural.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Suelo residual de Anfibolita del Alto de Minas

Esta formación cubre el 1.0% de este suelo. Los suelos corresponden al saprolito (Nivel V de meteorización), que presenta un material areno limoso, de color pardo claro con poca presencia de máficos, y algunas zonas con tonalidades ocre por efecto de oxidación, no presenta estructuras heredadas de la roca parental.

A continuación, se describen el porcentaje que representa cada formación superficial en suelo urbano

Tabla 179. Representación de cada formación superficial en porcentaje del suelo urbano

Suelo Urbano		
Formación Superficial	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Llenos antrópicos	32,14	3,6%
Rio	4,41	0,5%
Suelo residual de anfibolitas del Alto de Minas	8,68	1,0%
Suelo residual de los esquistos de Caldas	147,34	16,5%
Suelo residual de volcánico de Quebradagrande	347,44	38,8%
Suelo Transportado aluvial	41,89	4,7%
Suelo Transportado aluviotorrencial	109,61	12,3%
Suelo transportado de depósitos de vertiente	9,73	1,1%
Suelo transportado de flujos de lodos y escombros	193,38	21,6%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

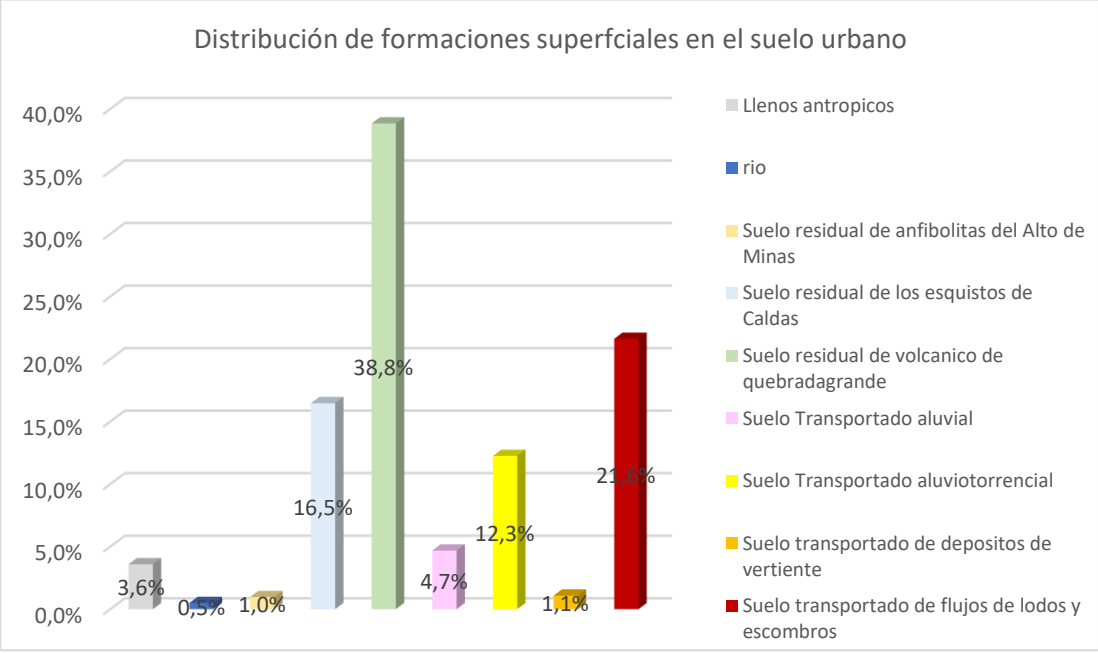


Gráfico 2. Distribución de formaciones superficiales en el suelo urbano

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.2.3. Unidades geológicas en suelo rural

En el suelo rural del municipio de Caldas afloran rocas metamórficas, volcánicas, vulcano-sedimentarias y algunos depósitos localizados puntualmente (Figura 38), los cuales serán mencionados a continuación. Estas unidades se describieron con base al trabajo de campo realizado, trabajos anteriores como la microzonificación sísmica del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y otros estudios de detalle realizados en la zona.

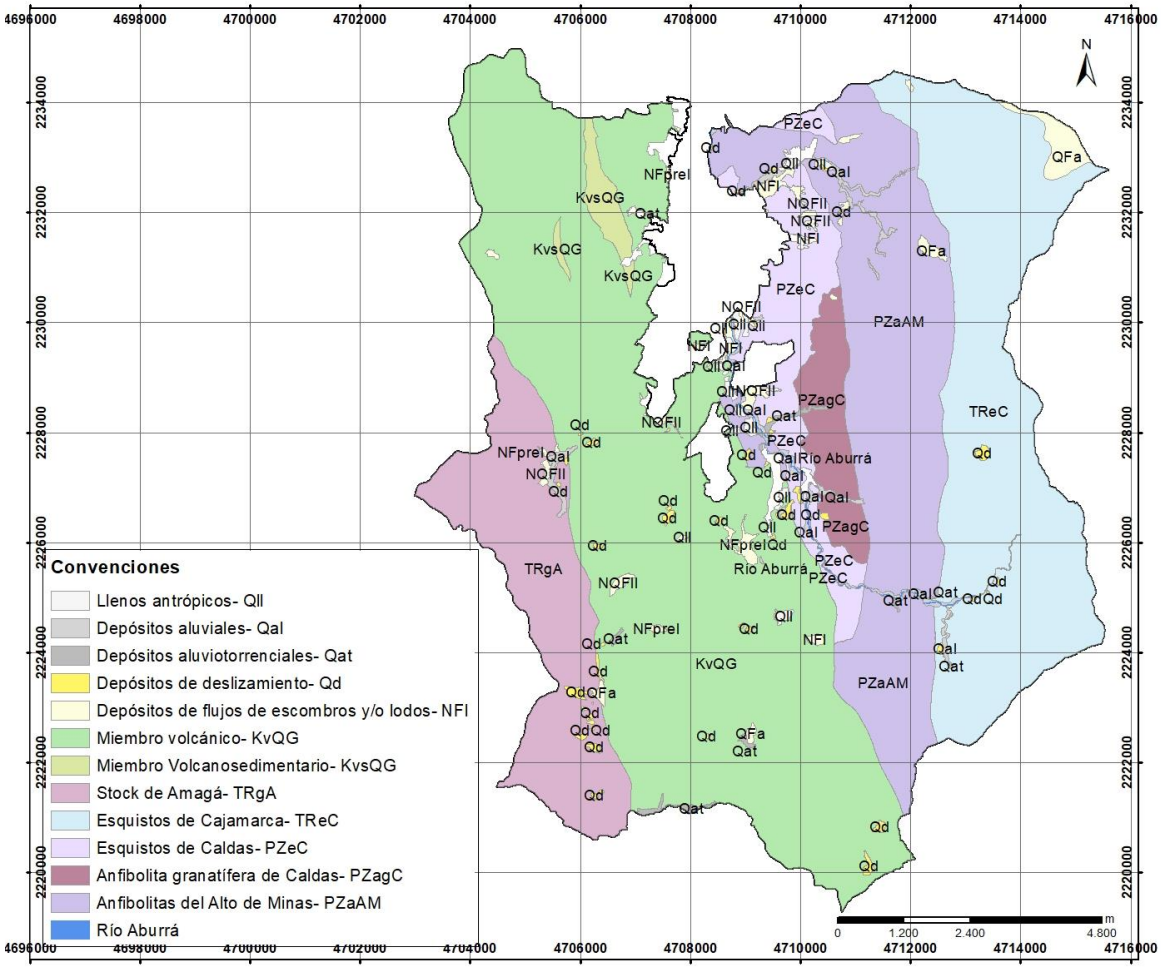


Figura 38. Unidades geológicas presentes en el suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.3.1. Anfibolita Granatífera del Caldas (PZagC)

Aflorara como un cuerpo alargado en sentido Norte Sur, sobre la margen derecha del río Aburrá en las veredas La Clara, La Corrala y Primavera, cubriendo 335 Ha y representando el 2,7% de la zona rural. Litológicamente la roca se caracteriza por un color verde oscuro, asociado a la alteración de los anfíboles a minerales como la clorita, además se observa la presencia de porfidoblastos de granates.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.2.3.2. Anfibolita del Alto de Minas (PZaAM)

Esta unidad aflora como diversos cuerpos en ambas márgenes del río Aburrá, cubriendo el 17,6% de la zona rural. El cuerpo principal está dispuesto en forma alargada Norte sur, presentándose desde el alto de Minas en el sur hasta la quebrada La Miel en el norte, en donde aflora a las orillas del río Aburrá. Igualmente, tiene pequeños cuerpos dispersos, en el sector de La Clara, donde se observa el perfil de meteorización de la roca, con un material areno limoso, de color pardo claro con poca presencia de máficos, como se muestra en el afloramiento que se presenta en la Figura 39.



Figura 39. Afloramientos de perfil de meteorización de anfibolita Granatífera, Sector La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.3.3. Esquistos de Caldas (PZeC)

Esta unidad aflora en la zona rural sobre la margen derecha del río Aburrá, en la parte baja de las lomas, en cercanías del fondo del Valle, en las veredas La Clara, La Corrala, La Miel, Primavera y El 60, representando el 5,1% del área rural. Se encuentran dispuestos en varios cuerpos de tamaño y forma variable, donde el principal tiene una disposición preferencial norte sur. A lo largo de los cortes de la carretera, la unidad se observa altamente meteorizada y con afectación estructural.

7.12.2.3.4. Esquistos de Cajamarca (TReC)

Esta unidad cubre aproximadamente 2377 Ha, siendo así el 19,4% de la zona rural; se presenta en la parte alta de la vertiente oriental del municipio, en transición hacia el altiplano de oriente, como una franja alargada de sur a norte en contacto, con las Anfibolitas granatiferas del alto de minas, pertenecientes al Grupo Caldas y descritas previamente.

El perfil de meteorización de esta unidad es muy variable en su textura, ya que en lagunas zonas se presenta de carácter principalmente limoso y en otras el material es arenoso. En general las secuencias observadas en la zona son poco espesas, menos de 5 m, y rápidamente se observa la roca meteorizada aflorando, también es frecuente observar zonas de roca cizallada, y esquistos grafitosos. Dada su disposición dentro del municipio, sus afloramientos se dan a lo largo de las corrientes, como el río Aburrá, en la zona del alto San Miguel, y las

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

cabeceras de la quebrada La Miel y en algunas carreteras como la que conduce de las cabeceras de La Miel al casco urbano, como se muestra en la Figura 40.



Figura 40. Esquistos de Cajamarca, Sector de La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.3.5. Stock de Amagá (TRgA)

Este cuerpo aflora en el extremo occidental del municipio, en la cuenca del río Amagá y la quebrada Sinifaná, cubriendo el 10,1% de la zona rural. Está unidad se encuentra en contacto con el miembro volcánico a lo largo de las quebradas y divisorias de agua con claro control estructural. Este cuerpo aflora en taludes altos a lo largo del corte de la carrilera y de la vía Pacífico 2, como una secuencia amplia de meteorización, más de 80 m de espesor, en los que se presenta un material arenosos tipo Gruss, con muy poco contenido de finos (Figura 41).



Figura 41. Perfil de meteorización del Stock de Amagá, vereda Salinas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.2.3.6. Miembro Volcánico (KvQG)

Esta unidad aflora a lo largo de la vertiente occidental del municipio, en una franja amplia en dirección sureste-noroeste, cubriendo un área aproximada de 4937 Ha, representado el 40,2% del suelo rural, siendo así la unidad de mayor extensión. Este cuerpo se encuentra en contacto al occidente con el stock de Amagá y al oriente es suprayacido por las secuencias de depósitos aluviotorrenciales y de vertiente recientes. Buenas secuencias de este cuerpo se pueden observar a lo largo de las diferentes carreteras, el corte de la carrilera y las quebradas La Valeria y La Piedrahita.

En general esta unidad tiene un perfil de meteorización amplio, donde los perfiles expuestos muestran niveles iniciales de suelos residuales y saprolito (Niveles de meteorización IB y IC de Deere y Patton), de hasta 10 m de espesor, infrayacidos por un nivel de transición suelo roca de 8 a 10 m de espesor, como se observa en la Figura 42. El suelo residual es de color ocre, conformado por limos arcillosos, el saprolito presenta la misma coloración, conformado por limos arenosos y presencia de fragmentos de roca, altamente meteorizados, con pátina de color negro debido a la oxidación del manganeso, el nivel de transición es una mezcla del saprolito con mayor contenido de fragmentos de roca, igualmente meteorizados.



Figura 42. Perfil de meteorización del Miembro Volcánico, vía a Angelópolis.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.3.7. Miembro volcano-sedimentario (KvsQG)

Esta unidad aflora sobre la vertiente oriental del municipio, cubriendo un área de 116,1 Ha, representando el 0,9% del suelo rural; son cuerpos pequeños con orientación norte-sur, cuya amplitud máxima no supera los 700 m, que están en contacto fallado dentro del miembro volcánico. Las pequeñas secuencias se observan principalmente en la cuenca media y alta de la quebrada La Valeria, donde se observan afloramientos de roca fresca principalmente lutitas y chert y donde la secuencia de meteorización es explotada en canteras para material de construcción (Figura 43).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 43. Afloramiento de Lutitas en la quebrada La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.3.8. Depósitos aluviales (Qal)

Estos depósitos aluviales afloran a lo largo de ambas márgenes del río Aburrá, cubren un área aproximada de 113,6 Ha, representando el 0,9% de la zona rural, y son de menor extensión en comparación con los que se presentan en el suelo urbano.

Estos depósitos se caracterizan por desarrollar espesores variables, con matriz de tamaño limo y arcilla de colores pardo claro; estas unidades se encuentran estrechas, limitadas por esquistos y anfibolitas meteorizados que han desarrollado perfiles de suelo.

7.12.2.3.9. Depósitos aluviotorrenciales (Qat)

Esta unidad aflora a lo largo de los márgenes del río Aburrá y en algunas quebradas como La Chuscala, Santa Isabel, La Valeria, La Chaparrala entre otras. Estos cuerpos son de poca área, cubriendo aproximadamente 34,1 Ha, representando el 0,3% del suelo rural. Su origen es debido a el transporte y depositación de bloques de tamaño variable, asociado a la energía que presentan los afluentes del río Aburrá.

7.12.2.3.10. Depósitos de deslizamiento (Qd)

Estos depósitos se presentan dispersos a lo largo del municipio, en las partes medias y bajas de las vertientes, cubriendo aproximadamente 66 Ha, conformando el 0.5% del área del suelo rural. Se caracterizan por presentar matrices limo-arenosas de colores café amarillentos, siendo algunos cuerpos de colores más oscuros, envolviendo fragmentos de diferente tamaño y composición dependiendo de su ubicación, cuerpos de mayor extensión en el suelo rural se ubican en las veredas La Clara, La Salada parte alta, Sinifaná, entre otras.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 44. Depósito de deslizamiento, localizado en La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.2.3.11. Depósitos de flujo de lodos y/o escombro (QFa-NQfll-NFl-NFprel)

Los depósitos de flujos de lodos y/o escombro se localizan dispersamente a lo largo del suelo rural del municipio, cubriendo aproximadamente 206 Ha, representando el 1,7% del suelo rural. Las geoformas asociadas son en general lóbulos cuya parte proximal se ubica en la zona media-alta de las vertientes y su parte distal en el pie de las vertientes, en donde convergen con los depósitos de origen aluvial, aunque se destaca un cuerpo aislado ubicado en la parte alta de la cuenca de la quebrada La Miel, en límites con el municipio de Envigado.

7.12.2.3.12. Llenos antrópicos (Qll)

Se ubican en la base de las vertientes de la margen izquierda del río Aburrá, en donde las intervenciones, antrópicas en proceso de acumulación de escombros, basura rocas y suelos, ha dado lugar a cuerpos de hasta 5,2 hectáreas y que en algunos casos pueden superar los 10 m de espesor, en la zona se presentan cuerpos conformados tanto de forma técnica como forma no técnica, y en general son ocupados por la construcción de industrias o bodegas. Se pueden observar en las veredas La Miel, La Valeria, La Quiebra, Primavera, Maní del Cardal, Salinas, Salada parte baja y alta, cubriendo el 0,4% del suelo rural.

7.12.2.3.13. Río Aburrá

Unidad localizada en el suroeste, representada por el cauce del río Aburrá, cubriendo el 0,1% del área rural. Se caracteriza por ser cauce de tipo meándrico, con una longitud aproximada de 8,7 km. Este río nace en la parte alta de la vereda La Clara, pasando en su recorrido aguas abajo por las veredas El 60 y por la Salada parte baja.

En la Tabla 180 y en el Gráfico 3 se muestra la distribución de las unidades geológicas en el suelo rural del municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 180. Áreas de las unidades geológicas en el suelo rural del municipio de Caldas.

Zona Rural		
Unidad Geológica	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Anfibolita granatífera de Caldas	334,80	2,7%
Anfibolitas del Alto de Minas	2.164,21	17,6%
Depósitos aluviales	113,60	0,9%
Depósitos aluviotorrenciales	34,10	0,3%
Depósitos de deslizamiento	65,83	0,5%
Depósitos de flujos de escombros y/o lodos	206,12	1,7%
Esquistos de Cajamarca	2.377,14	19,4%
Esquistos de Caldas	629,17	5,1%
Llenos antrópicos	51,14	0,4%
Miembro volcánico	4.936,89	40,2%
Miembro Volcanosedimentario	116,11	0,9%
Río Aburrá	11,00	0,1%
Stock de Amagá	1.236,47	10,1%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

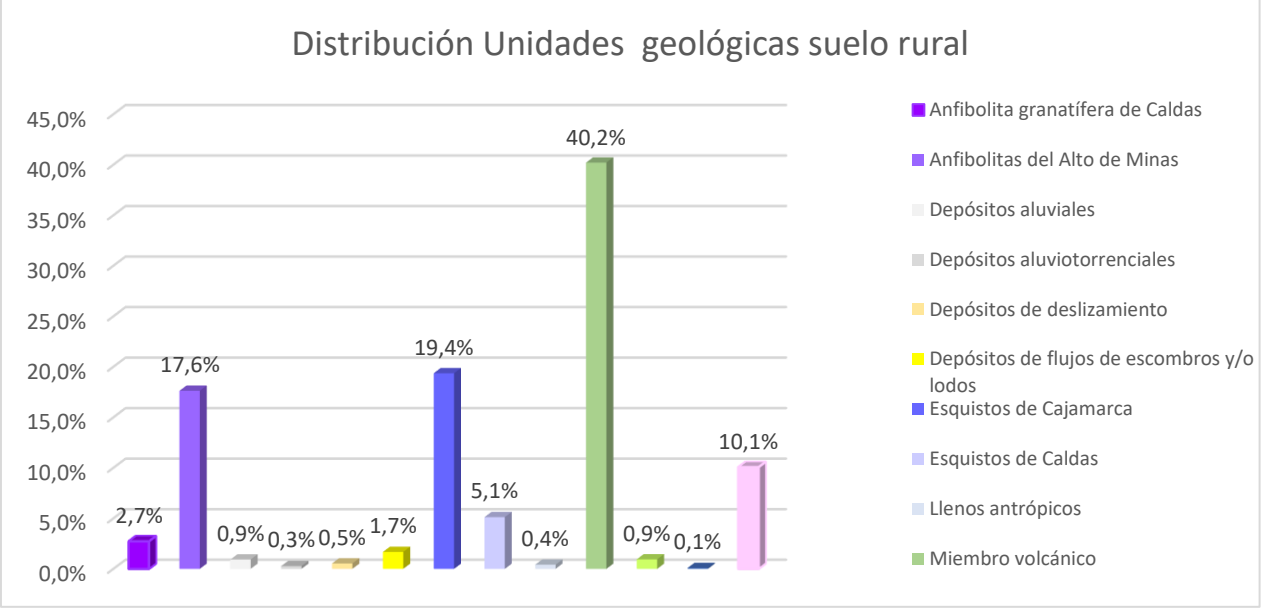


Gráfico 3. Distribución de unidades geológicas en suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con la Tabla 180 y el Gráfico 3, se puede concluir que la unidad geológica más predominante es el Miembro volcánico, unidad que se caracteriza por presentar geoformas de pendientes empinadas a moderadas con cimas subredondeadas, amplias a estrechas, con desarrollo de suelos residuales y saprolito hasta de 10m.

Constituye una variable importante en la evaluación de la amenaza por movimientos en masa por sus condiciones mecánicas en el perfil de meteorización, presentando suelos fácilmente erosionables y con presencia de bloques subredondeados a angulosos que pueden ser removidos fácilmente.

7.12.2.4. Formaciones superficiales en suelo rural

Las formaciones superficiales en la zona rural presentan los tres orígenes como son, antrópico residual y transportado, siendo los suelos residuales los en mayor predominancia, cubriendo más del 90% de este suelo, donde los suelos derivados de Quebradagrande en la unidad de mayor cubrimiento extendiéndose por más del 40% de todo el suelo rural.

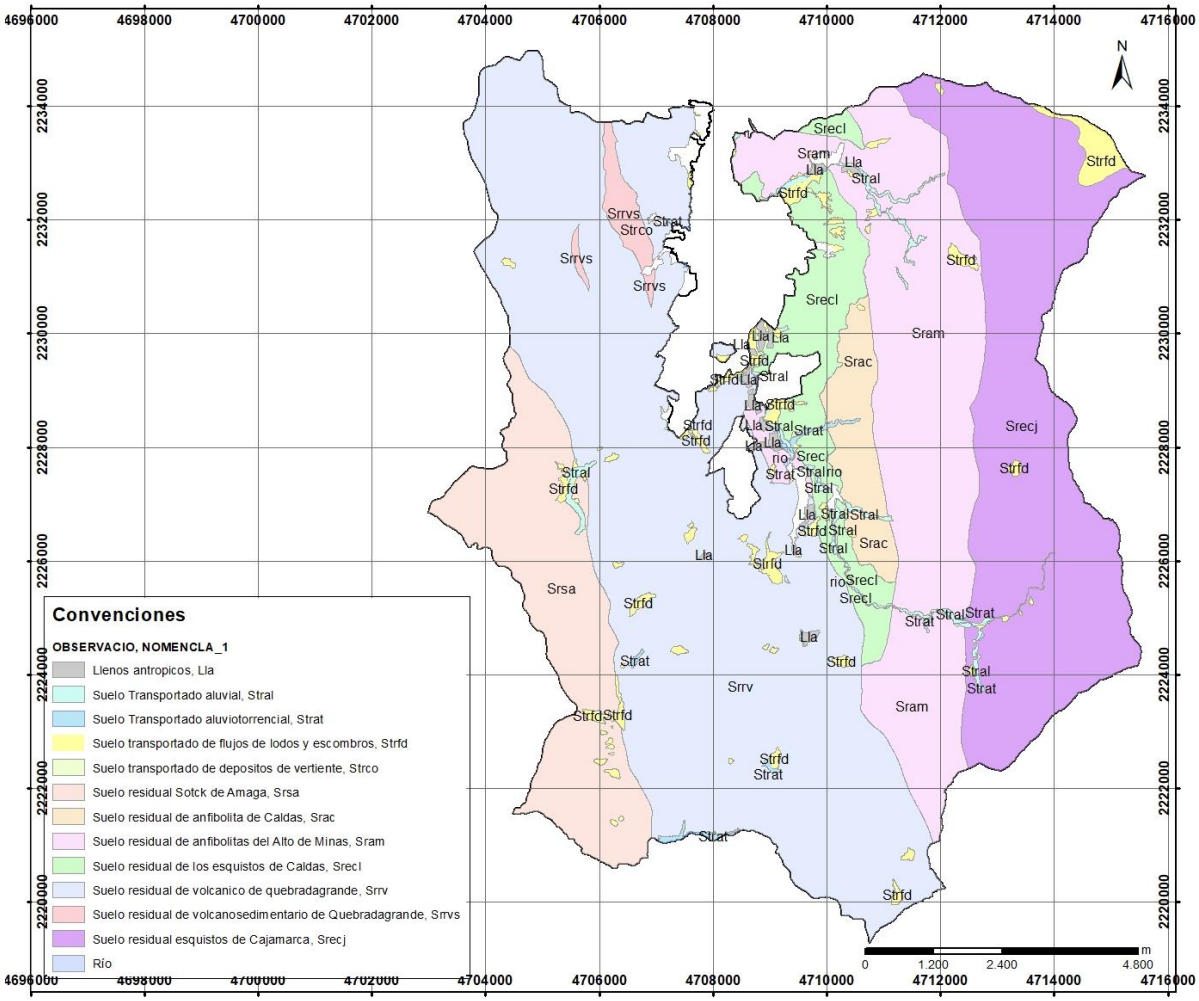


Figura 45. Formaciones superficiales presentes en el suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Rio

Corresponde al cauce del río Aburrá

Llenos Antrópicos

Esta formación cure el 0,4% de este suelo, como cuerpos aislados. Corresponde a acumulaciones de materiales generados por acción del ser humano, son heterogéneos y de espesor variables, presentan mezclas de suelos, con escombros y basuras.

Suelo Trasportado aluvial

Esa formación cubre el 0,9% de este suelo, se extiende a lo largo del río Aburrá y sus afluentes principales y corresponde a acumulaciones de materiales generados por la dinámica de inundación de las corrientes, en generar tiene granulometría media a fina, arenas y limos, ocasionalmente con gravas y su espesor es amplio.

Suelo Trasportado aluviotorrencial

Esta unidad cubre el 0,28 % de este suelo. Corresponde a acumulaciones de materiales generados por la dinámica de eventos torrenciales de alta energía de las corrientes. Están formados por materiales en los que predomina su granulometría es gruesa, confirmada por arenas y gravas, angulares de tamaño variable, sin estratificación y de espesor variable.

Suelo transportado de depósitos de vertiente

Esta unidad cubre el 0,01% de este suelo, siendo la formación de menor extensión en suelo rural. Corresponde a materiales originados por procesos de inestabilidad y remoción en masa de las vertientes y los cuales varían en edad y extensión. El espesor y composición de los cuerpos es variable, dependiendo de su ubicación en la vertiente y de la unidad que dio origen a los depósitos, pero en general se caracterizan por ser una mezcla de materiales finos, (limos) con fragmentos de roca, de frescos a levemente meteorizados, de la roca donde se originó la inestabilidad.

Suelo transportado de flujos de lodos y escombros

Esta formación cubre el 2,3% de este suelo, siendo la formación en suelo transportado de mayor extensión en suelo rural. Estos suelos son originados por proceso de inestabilidad de las vertientes, que dan lugar a depósitos en las partes bajas, donde espesor y composición de los cuerpos es variable, dependiendo de su ubicación en la vertiente y de la unidad que dio origen a los depósitos. Su origen se encuentra asociado a eventos de tipo flujo y su clasificación depende de la granulometría del cuerpo, así, hay cuerpos con predominio de fracción gruesa arenas gravas y bloques, y otros con predomino de fracción final limos y arcillas, pero se clasifican en una sola formación superficial.

Suelo residual de volcánico de Quebradagrande

Esta formación cubre el 40,1% de este suelo, siendo la de mayor extensión, se presenta a lo largo de las vertientes sobre el sector occidental. Esto suelos corresponden a suelos residuales y saprolito (Horizontes V y

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

VI), de hasta 4 m de espesor, infrayacidos por un nivel de transición suelo roca (Horizonte IV), de las rocas volcánicas de Quebradagrande. El suelo residual es limos arcilloso pardo amarillento, y el saprolito limos arenosos a arcillosos y tiene la misma coloración y presencia de fragmentos de roca, altamente meteorizados, el nivel de transición es una mezcla del saprolito con mayor contenido de fragmentos de roca, igualmente meteorizados y ningún nivel presenta estructuras heredadas de la roca parental.

Suelo residual de Volcanosedimentario de Quebradagrande

Esta unidad cubre el 0,95% del suelo rural, se presenta como un cuerpo hacia la parte oeste. Estos suelos corresponden a suelos residuales se caracterizan por ser limosos a limo arenosos, sin estructura de roca parental

Suelo residual de Esquistos de Caldas

Esta formación superficial cubre el 5,1% de este suelo, en un cuerpo alargado en sentido norte en la zona occidental del municipio. Corresponde a suelos limos arenosos, que conservan estructuras heredadas de la roca parental, evidentes en su alta afectación estructural.

Suelo residual de Anfibolita del Alto de Minas

Esta formación cubre el 2.7%vde este suelo. Los suelos corresponden al saprolito (Nivel V de meteorización), que presenta un material areno limoso, de color pardo claro con poca presencia de máficos, y algunas zonas con tonalidades ocre por efecto de oxidación, no presenta estructuras heredadas de la roca parental.

Suelo residual Stock de Amaga

Esta formación cubre el 10,3% del suelo rural, se presenta en un cuerpo sobre el sector suroccidental del municipio. Corresponde a la secuencia de motorización de este cuerpo ígneo, que tiene un espesor muy amplio, mayor a 40 m en algunos casos, como se observa en la Vía a Amagá, en el cual se presenta un saprolito confirmado principalmente por cuarzo, de textura arenosa, de color pardo claro, sin ferromagnesianos.

Suelo residual esquistos de Cajamarca

Esta formación es muy variable en su textura, ya varia de limoso a es arenoso. En general las secuencias observadas en la zona son poco espesas, menos de 5 m, y rápidamente se observa la roca meteorizada aflorando.

Suelo residual anfibolita de Caldas

Esta unidad cubre el 2,7% del suelo rural. Está conformada por suelos limo arenosos, de color claro, con estructura heredada de la roca parental y espesor no definido.

A continuación, se describen el porcentaje que representa cada formación superficial en suelo rural

Tabla 181. Representación de cada formación superficial en porcentaje del suelo rural

Suelo Rural		
Formación Superficial	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Llenos antrópicos	51,1	0,42%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Suelo Rural		
Formación Superficial	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Rio	11,1	0,09%
Suelo residual de anfibolita de Caldas	334,8	2,73%
Suelo residual de anfibolitas del Alto de Minas	2164,2	17,63%
Suelo residual de los esquistos de Caldas	629,2	5,13%
Suelo residual de volcánico de Quebradagrande	4929,0	40,15%
Suelo residual de Volcanosedimentario de Quebradagrande	116,1	0,95%
Suelo residual esquistos de Cajamarca	2377,1	19,36%
Suelo residual Stock de Amaga	1236,5	10,07%
Suelo Transportado aluvial	113,4	0,92%
Suelo Transportado aluviotorrencial	34,5	0,28%
Suelo transportado de depósitos de vertiente	0,1	0,00%
Suelo transportado de flujos de lodos y escombros	279,3	2,27%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

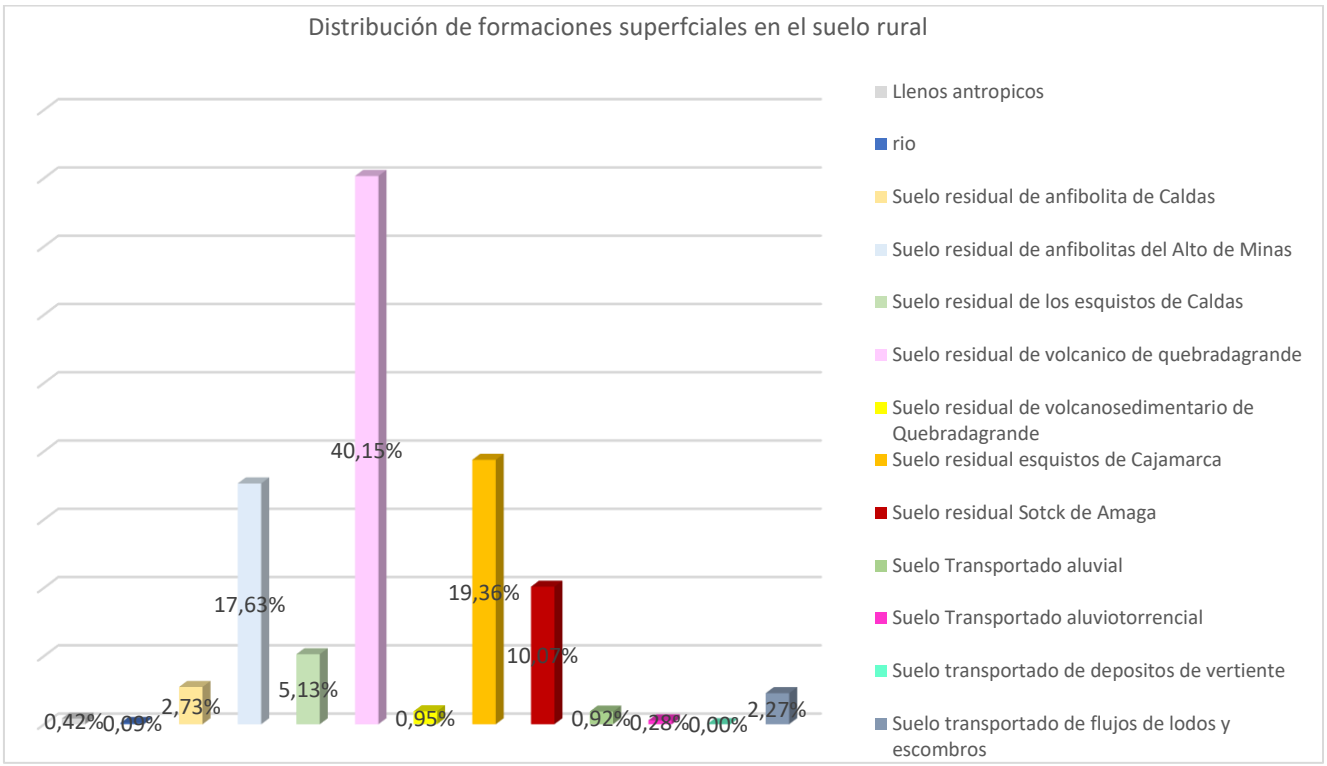


Gráfico 4. Distribución de formaciones superficiales en el suelo rural

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3. Geomorfología Local

La caracterización geomorfológica detallada se adelantó con base a los recorridos de campo, la interpretación de imágenes de satélite y el DEM, el cual tiene una resolución de 2m x 2m en una franja amplia a lo largo del río Aburrá, donde se incluye la zona urbana, y una resolución de 5m x 5m en el resto del área del municipio, permitiendo que la interpretación se adelantara a los niveles de escala requeridos para cada zona.

Como se mencionó anteriormente, el municipio de Caldas se encuentra en el segmento Valle Superior, este segmento se divide en macrounidades o bloques. Las unidades geomorfológicas descritas en este capítulo se basan en las unidades presentadas en el estudio de Microzonificación Sísmica (AMVA, 2006) ajustadas con los procedimientos mencionados previamente y a la guía metodológica para unidades y subunidades geomorfológicas del SGC.

7.12.3.1. Geomorfología en suelo urbano

En la Figura 46, se muestra la geomorfología de la zona urbana del municipio de Caldas, como se mencionó anteriormente esta se clasificó con la terminología de la Microzonificación Sísmica del Valle de Aburrá (AMVA, 2006). En esta zona predominan las geoformas de ambientes denudacional y fluvial, representados principalmente por lomos denudados y las geoformas de origen aluvial producto de la dinámica fluvial del Río Aburrá respectivamente, localmente, se presentan geoformas antrópicas como resultado de la intervención humana.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

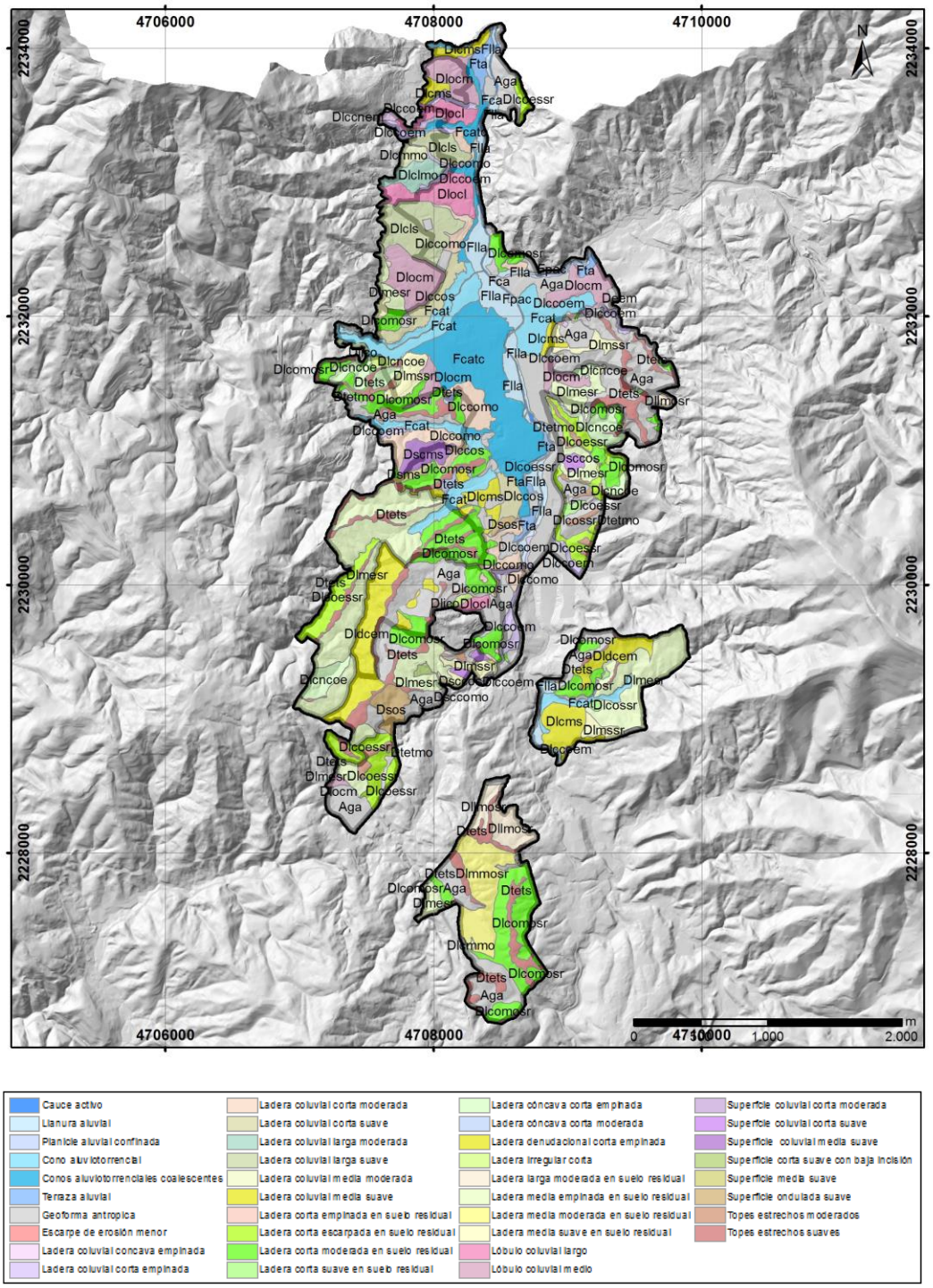


Figura 46. Mapa de unidades geomorfológicas para el suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.1. Cauce activo (Fca)

Superficie de agua, uniforme, con pendientes suaves, la cual se encuentra presente en el suelo urbano, cubriendo aproximadamente 0,56% del área. Se caracteriza por ser un canal irregular excavado por la erosión del Río Aburrá, el cauce es de tipo meándrico, debido a cambios en la dirección de flujo, en algunos sectores está intervenido por la actividad antrópica de la zona.

Tabla 182. Cauce aluvial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Cauce Aluvial	Cauce de tipo meándrico	A lo largo del cauce del Río Aburrá cruzando el municipio de Sur a Norte	No se evidencian procesos morfodinámicos en esta geoforma

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.2. Geoforma Antrópica (Aga)

Superficies artificiales construidas con material de relleno para acondicionar terrenos para desarrollos industriales, generando zonas planas amplias y taludes en sus partes superiores por cortes y bajas por llenos. Los depósitos desarrollados de forma técnica están conformados por gravas, bloques y arena bien compactados y con obras para manejo de aguas y estabilidad, sin embargo, se presentan llenos no técnicos con depósitos de todo tipo de materiales como de escombros y desechos de construcción, sin tratamientos (Figura 47).

Tabla 183. Planos y campos de llenos antrópicos

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Planos y campos de llenos antrópicos	Montículos de material antrópico acondicionado principalmente para su ocupación con bodegas, o depósito de escombros para la generación de zonas planas amplias	Se localiza a lo largo de la rivera del Río Aburrá, y los principales ejes viales del municipio. Algunos alcanzan hasta 6 hectáreas de extensión	Deslizamientos internos de diverso tamaño, uno taponó el rio Aburrá en el primer semestre del 2021

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 47. Geoforma antrópica, lleno de la escombrera Los Lagos.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.3. Llanura aluvial (Flla)

Esta unidad involucra las riberas del río Aburrá y de algunos tributarios como las quebradas La Rápida y La Miel. Es una geoforma discontinua, de pendientes suaves y topografía plana; contiene materiales de tamaño fino producto de la sedimentación aportada por estas corrientes.

Tabla 184. Llanura aluvial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Llanura aluvial	Llanura aluvial larga, recta plana, con una fuerte intervención antrópica	Se localiza en las zonas bajas del municipio, en confluencias con el río Aburrá, se asocia principalmente a depósitos del río y de algunas de sus quebradas tributarias como La Miel y La Rápida	Se evidencian algunos procesos de socavación lateral por la corriente del río principalmente

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 48. Llanura aluvial en la quebrada La Miel y el río Aburrá.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.4. Planicie aluvial confinada (Fpac)

Es una geoforma discontinua, de pendientes suaves y topografía plana; contiene materiales de tamaño fino producto de la sedimentación aportada por estas corrientes, es alargada y estrecha se desarrolla entre un cauce que la origino y una geoforma de mayor altura.

Tabla 185. Llanura aluvial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Llanura aluvial	Llanura aluvial larga, recta plana, estrecha fuerte intervención antrópica	Se localiza en las zonas bajas del municipio, a lo largo el margen derecho de la quebrada La Miel.	Se evidencian algunos procesos de socavación lateral por la quebrada

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.5. Conos aluviotorrenciales coalescentes (Fcatc)

Superficies alargadas de morfología suave, y ondulada, con pendientes suaves hacia el cauce del río Aburrá, modelada a partir de sedimentos de origen aluviotorrencial, que se presentan a la desembocadura de las corrientes al valle, donde los cuerpos de diferentes quebradas se han unido dando lugar a una superficie continua de forma irregular.

Tabla 186. Conos aluviotorrenciales coalescentes

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Conos aluviotorrenciales coalescentes	Superficies de pendiente suave con inclinación hacia el cauce del río, poca incisión	Se localizan a lo a lo largo de las desembocaduras de las quebradas principales al río Aburrá, sobre su margen izquierdo como son, La Valeria, La Raya y La Chuscala, entre otras	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.6. Cono aluviotorrencial (Fcat)

Superficies alargadas de morfología suave, y ondulada, con pendientes suaves hacia el cauce del río Aburrá, modelada a partir de sedimentos de origen aluviotorrencial, que se presentan a la desembocadura de las corrientes al valle, que se presenta aislado respecto a otros cuerpos de origen similar.

Tabla 187. Cono aluviotorrencial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Cono aluviotorrencial	Superficies de pendiente suave con inclinación hacia el cauce del río, poca incisión	Se localizan a lo a lo largo de las desembocaduras de las quebradas principales al río Aburrá, sobre su margen izquierdo como son, La Valeria, La Raya y La Chuscala, entre otras	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.7. Terraza Aluvial (Fta)

Superficies alargadas de morfología suave con pendientes baja hacia el cauce del río Aburrá, modelada a partir de sedimentos de origen aluvial, que formaron acumulaciones de materiales que están elevadas de los cauces que las originaron.

Tabla 188. Terraza aluvial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Terraza aluvial	Superficies de pendiente baja con inclinación hacia el cauce del río, poca incisión	Se encuentran cómo cuerpos alargados sobre ambos márgenes del río Aburrá en sectores del Pombal y La inmaculada	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.8. Escarpe de erosión menor (Deem)

Son laderas muy cortas que representan cambios abruptos locales en el nivel del terreno con pendiente muy empinada a escarpada, generalmente originados por la acción fluvial de socavación lateral o en algunos casos, por procesos remontantes sobre las laderas.

Tabla 189. Escarpe de erosión menor

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Escarpe de erosión menor	Cambios abruptos en la pendiente, con pendientes empinadas a escarpadas	En la zona de expansión 303	No presenta procesos morfodinámicos.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.9. Ladera corta escarpada en suelo residual (Dlcoessr)

Superficies de morfología muy inclinada exhibiendo pendientes escarpadas, es decir mayores a los 45° de inclinación, con longitudes menores a los 200 metros. Generalmente de aspecto convexo y rugoso, con inclinaciones entre 30°-45°. Esta geoforma es producto de procesos denudativos la incisión generada por la escorrentía superficial y por las quebradas adyacentes.

Tabla 190. Ladera corta escarpada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera corta escarpada	vertientes empinadas, convexas, rugosas, con inclinaciones entre >45°	En zonas de expansión y en la Corrala. .	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.10. Ladera media empinada en suelo residual (Dlmesr)

Superficies inclinadas, las cuales varían entre los 200 y 400 metros de longitud, con pendientes moderadas a empinadas, convexas, rugosas a moderadamente rugosas, con inclinaciones en promedio entre los 30° y 45°. El grado de evolución de estas geoformas está asociado a la fuerte incisión por parte de las quebradas adyacentes, lavando los suelos residuales.

Tabla 191. Ladera media empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera media empinada	Superficie de morfología empinada, convexas, rugosas a moderadamente rugosas, con inclinaciones entre los 30° y 45°.	Se localizan en La Corrala y zonas de expansión	Se observaron procesos de remoción en masa de tipo rotacional activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.11. Ladera media moderada en suelo residual (Dlmmosr)

Superficies inclinadas, las cuales varían entre los 200 y 400 metros de longitud, con pendientes moderadas a empinadas, convexas varían entre los 15° y 30°. Están asociados a las rocas del miembro Volcánico (KvQG).

Tabla 192. Ladera facetada media empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera facetada media empinada	Laderas facetadas con longitud entre 200 y 400 m, pendientes entre 30° y 45°, índice de rugosidad alto	Zona expansión	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.12. Ladera larga moderada en suelo residual (Dllmosr)

Se trata de vertientes con longitudes mayores a los 400 metros e inclinaciones que predominan en el rango de los 15° a 30° de inclinación. Se les encuentra en la parte alta de la cuenca de la quebrada La Miel, desarrolladas en rocas de los Esquistos de Caldas. Los procesos denudativos se dan principalmente por la acción de aguas de escorrentía sobre suelos residuales de la roca y la incisión de quebradas adyacentes.

Tabla 193. Ladera larga moderada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera larga moderada	Superficie de morfología moderada, cóncavas, rugosas a moderadamente rugosas, con inclinaciones entre los 15° a 30°.	Se localizan en suelo de expansión	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.13. Ladera cóncava corta moderada (Dlcncomo)

Ladera de aspecto cóncavo, la cual presenta pendientes entre los 15° y 30° de inclinación, con rugosidad casi uniforme a moderadamente rugosa e índice de curvatura cóncavo. Se asocia a la unidad geológica Miembro Volcánico (KvQG). Se le encuentra en la vereda El Raizal.

Tabla 194. Ladera cóncava corta moderada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera cóncava corta moderada	Laderas menores a 200 m de longitud, moderadamente rugosa, y pendientes entre 15° y 30°	La Chuscala	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.14. Ladera cóncava corta empinada (Dlcncoe)

Ladera de aspecto cóncavo, la cual presenta pendientes entre los 30° y 45° de inclinación, con índice de curvatura cóncavo y muy rugosas. Asociadas a la unidad geológica del Miembro Volcánico (KvQG), y los Esquistos de Caldas (PZeC) y las Anfibolitas del Alto de minas (PZaAM). Ubicadas en la vereda La Chuscala y Zonas de expansión.

Tabla 195. Ladera cóncava corta empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera cóncava corta empinada	Laderas menores a 200 m de longitud, uniforme a moderadamente rugosa, y pendientes entre 30° y 45°	vereda La Chuscala y Zonas de expansión.	Se encuentran procesos de tipo traslacional y rotacional activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.15. Ladera corta suave en suelo residual (Dlcossr)

Son superficies con longitud menor a 200 metros, con pendientes principalmente entre el rango de 5° a 15°, casi uniformes a moderadamente rugosas, convexas a planas generalmente ubicadas en zonas de piedemonte o zonas intermedias de las vertientes, desarrolladas en suelo residual.

Tabla Ladera coluvial corta suave en suelo residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera corta suave en suelo residual	Ladera coluvial de aspecto casi uniforme a moderadamente rugosas, convexas y pendientes suaves	Zonas de expansión	No se presentan procesos activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.16. Ladera corta moderada en suelo residual (Dlcomosr)

Laderas coluviales de longitud menor a 200 metros, pendientes entre los 15° y 30°, de aspecto moderadamente rugoso. Se presentan algunos movimientos de remoción en masa de tipo traslacional y rotacional. Se les encuentra principalmente en el suroccidente de la zona urbana.

Tabla 196. Ladera coluvial corta moderada en suelo residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera corta moderada en suelo residual	Laderas coluviales moderadamente rugosas y pendientes moderadas	suroccidente de la zona urbana	Se presentan procesos activos de remoción en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.17. Ladera corta empinada en suelo residual (Dlcoemsr)

Laderas coluviales de longitud menor a 200 metros, pendientes entre los 30° y 45°, de aspecto rugoso. Asociadas las rocas del Miembro Volcánico (KvQG). Se les encuentra principalmente en las zonas suroccidentales del suelo urbano. En el nororiente sur de la zona urbana del suelo urbano.

Tabla 197. Ladera coluvial corta empinada en suelo residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera corta empinada en suelo residual	Laderas moderadamente rugosas y pendientes empinadas (30° - 45°)	Vertientes occidentales y suroccidentales del rio Aburrá	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.18. Ladera coluvial corta moderada (Dlccomo)

Ladera de longitud menor a 200 metros con pendientes predominantemente moderadas, es decir, entre los 15° y 30° de inclinación, Estos elementos geomorfológicos se encuentran predominantemente en las vertientes occidentales del rio Aburrá.

Tabla 198. Ladera coluvial corta moderada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ladera corta moderada	Laderas con pendientes moderadas, de extensión longitudinal corta	Se presenta principalmente en las vertientes occidentales del rio Aburrá, En zona d reexpansión y en LA Chuscala,, Barrios Unidos, la Locería, el Socorro	Se identificaron algunos procesos morfodinámicos asociados, activos principalmente de tipo traslacional.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.19. Ladera coluvial cóncava empinada (Dlccnem)

Este tipo de laderas se distinguen por su curvatura cóncava por presentar longitudes cortas, menores de 200 metros y pendientes que son principalmente empinadas, es decir, en el rango que va de los 30° a 45° de inclinación y se encuentran limitados por drenajes subparalelos. En general, se encuentran dispuestos perpendicularmente a la tendencia estructural general N-S de la región.

Tabla 199. Ladera coluvial cóncava empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera corta empinada	Longitud corta, pendientes entre 30° y 45°.	Se ubican en preferencialmente en las vertientes orientales del Rio Aburrá, en zonas de expansión y en el Porvenir y El Cano.	Se identifican procesos de remoción en masa activos traslacionales, y menor medida de tipo rotacional.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.20. Ladera coluvial media moderada (Dlcmmo)

Laderas coluviales de longitud entre los 200 y 400 metros, pendientes entre los 15° y 30°, de aspecto moderadamente rugoso a rugoso, con índice de curvatura de aspecto convexo, predominantemente. Asociadas principalmente a la

Tabla 200. Ladera coluvial media moderada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial media moderada	Laderas coluviales moderadamente rugoso a rugoso y pendientes entre 15° y 30°.	Zonas expansión al sur de la cabecera	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.21. Ladera coluvial media suave (Dlcms)

Laderas coluviales de longitud entre los 200 y 400 metros, pendientes entre los 15° y 30°, de aspecto rugoso y convexo. Presentan drenaje paralelo a subparalelo. Se le encuentra en la vereda La Salada Parte Alta y la Chuscala.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 201. Ladera coluvial media empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial media empinada	Laderas coluviales de aspecto rugoso, convexas, y pendientes entre 30° y 45°	Zonas de expansión Mandalay, La Mansión, El Cano, La Raya Norte	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.22. Ladera coluvial larga moderada (Dlclmo)

Laderas coluviales de longitud mayor a los 400 metros, pendientes entre los 15° y 30°, con índices de curvatura variable y moderadamente rugosas.

Tabla 202. Ladera coluvial larga moderada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial larga moderada	Laderas coluviales de longitud larga, curvatura variable y moderadamente rugosas y pendientes entre 15° y 30°	Zonas de expansión	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.23. Superficie corta suave con baja incisión (Dscosbi)

Superficies que se caracterizan por tener inclinaciones que varían entre los 5° y 15°, de extensión longitudinal menor a los 200 metros, tienen rugosidad uniforme a casi uniforme y presentan índice de curvatura plano. Se les pueden encontrar en la zona sur del casco urbano.

Tabla 203. Superficie corta suave con baja incisión

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Superficie corta suave con baja incisión	Superficie de longitud menor a 200 m, pendientes de 5° a 15°, índice de curvatura plano, rugosidad uniforme.	Zona de expansión	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.24. Superficie ondulada suave (Dsos)

Superficie de morfología continua con presencia de ondulaciones, presenta pendientes suaves, del orden de 5° a 15° y una rugosidad uniforme a casi uniforme, con índice de curvatura plano a convexo. Esta unidad no ha sido afectada por grandes procesos denudativos, siendo los principales agentes de erosión las aguas de escorrentía y la incisión por parte de las quebradas circundantes.). Se les puede hallar al suroccidente del municipio, en las veredas La Quiebra y La Salada Parte Alta.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 204. Superficie ondulada suave

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Superficie ondulada suave	Superficie de morfología ondulada, pendientes de 5° a 15°. Rugosidad uniforme a casi uniforme, con índice de curvatura plano a convexo	Zona de expansión	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.25. Superficie media suave (Dsms)

Superficies que se caracterizan por tener inclinaciones que varían entre los 5° y 15°, de extensión longitudinal entre los 200 y 400 metros, tienen rugosidad uniforme a casi uniforme y presentan índice de curvatura plano. Se les pueden encontrar en las veredas El Raizal y La Primavera.

Tabla 205. Superficie media suave

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Superficie media suave	Superficie de longitud entre 200 y 400 m, pendientes de 5° a 15°, índice de curvatura plano, rugosidad uniforme.	Zona Expansión,	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.26. Superficie coluvial corta suave (Dsccos)

Superficies que se caracterizan por tener inclinaciones que varían entre los 5° y 15°, longitud menor a los 200 metros, tienen rugosidad uniforme a casi uniforme y presentan índice de curvatura plano, se desarrollan sobre depósitos de flujos de lodo y escombros.

Tabla 206. Superficie corta suave

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Superficie corta suave	Superficie de longitud menor a 200 m, pendientes de 5° a 15°, índice de curvatura plano, rugosidad uniforme.	La Primavera	No se observaron procesos de remoción en masa activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.27. Topes estrechos suaves (Dtets)

Topes de aspecto suavemente ondulado, con pendientes que van de los 5° a 15°, presentan índice de curvatura plano, predominantemente y rugosidad uniforme a casi uniforme. Se desarrollan principalmente sobre los suelos residuales de las rocas pertenecientes al Miembro volcánico (KvQG) y en menor medida sobre las Anfibolitas del Alto de Minas (PZaAM).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 207. Topes estrechos suaves

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Topes estrechos suaves	Superficie de morfología suave, rugosidad uniforme a casi uniforme e índice de curvatura plano. Con inclinaciones que van entre 5-15°.	Principalmente en la parte suroccidental en zonas d expansión y Mandalay.	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.28. Topes estrechos moderados (Dtetmo)

Topes de aspecto ondulado, de amplitud menor a los 50 metros, principalmente. con pendientes que van de los 15° a 30°, presentan índice de curvatura plano a convexo, predominantemente y rugosidad uniforme a casi uniforme. Se desarrollan principalmente sobre los suelos residuales de las rocas pertenecientes al Miembro volcánico (KvQG), las Anfibolitas del Alto de Minas (PZaAM) y los Esquistos de Cajamarca (TReC)..

Tabla 208. Topes estrechos moderados

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Topes estrechos moderados	Superficie de morfología suave, rugosidad uniforme a casi uniforme e índice de curvatura plano, con inclinaciones que van entre 5-15°.	Principalmente en la parte suroccidental en zonas de expansión	No presenta procesos morfodinámicos en

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.29. Lóbulo coluvial medio (Dlocm)

Lóbulo coluvial que presenta una extensión longitudinal que varía entre los 200 y 400 metros, con valores de pendientes suaves a moderadas. Estos lóbulos presentan como tendencia general un índice de curvatura plano a convexo, así como valores de rugosidad que corresponden a la categoría uniforme a casi uniforme, con variaciones locales de rugosidad alta.

Tabla 209. Lóbulo coluvial medio

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lóbulo coluvial medio	Forma lobular, extensión longitudinal que varía entre los 200 y 400 metros, pendientes suaves a moderadas, índice de curvatura plano a convexo y rugosidad uniforme a casi uniforme	Sobre toda la zona d estudio, en suelos de expansión, en Andalucía, La Planta, Villa Capri, Locería, San Judas	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.30. Lóbulo coluvial largo (Dlocl)

Elemento geomorfológico con morfología lobular, extensión longitudinal mayor a los 400 metros, valores de pendientes suaves a moderadas. Estos lóbulos presentan como tendencia general un índice de curvatura plano, así como valores de rugosidad que corresponden a la categoría uniforme a casi uniforme. Se les encuentra en la zona donde se asientan los barrios La Aguacatala, El Cano, El Pombal, Bellavista y Buena Esperanza y la vereda La Miel.

Tabla 210. Lóbulo coluvial largo

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lóbulo coluvial largo	Forma lobular, extensión longitudinal mayor a 400 metros, pendientes suaves a moderadas, índice de curvatura plano a convexo y rugosidad uniforme a casi uniforme	Se distribuyen en los barrios La Aguacatala, El Cano, El Pombal, Bellavista y Buena Esperanza y la vereda La Miel	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.31. Ladera coluvial corta empinada (Dlccoem)

Laderas coluviales de longitud menor a 200 metros, pendientes entre los 30° y 45°, de aspecto rugoso. Asociadas a depósitos de flujos de lodos y escombros. Se les encuentra principalmente en las zonas suroccidentales del suelo urbano. En el nororiente sur de la zona urbana del suelo urbano.

Tabla 211. Ladera coluvial corta empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial corta empinada	Laderas moderadamente rugosas y pendientes empinadas (30° - 45°)	Vertientes occidentales y suroccidentales en zonas d expansión.	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.32. Ladera coluvial corta moderada (Dlccomo)

Laderas coluviales de longitud menor a 200 metros, pendientes entre los 15° y 30°, de aspecto moderadamente rugoso, desarrolladas sobre depósitos de flujos de lodo y escombros y depósitos de vertiente. Se encuentran principalmente en el suroccidente de la zona urbana,

Tabla 212. Ladera coluvial corta moderada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial corta moderada	Laderas coluviales moderadamente rugosas y pendientes moderadas	suroccidente de la zona urbana, zonas expansión, suelo industrial sur.	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.33. Ladera coluvial corta suave (Dlccos)

Laderas coluviales de longitudes menores a 200 metros, con pendientes principalmente entre el rango de 5° a 15°, casi uniformes a moderadamente rugosas, convexas a planas generalmente ubicadas en zonas de piedemonte o zonas intermedias de las vertientes, desarrollada sobre depósitos de vertiente y de flujos.

Tabla Ladera coluvial corta suave

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial corta suave	Ladera coluvial de aspecto casi uniforme a moderadamente rugosas, convexas y pendientes suaves	Zonas de expansión, Zona Industrial, los Cerezos, Centenario, Las Margaritas	No se presentan procesos activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.34. Ladera coluvial larga suave (Dlcls)

Laderas coluviales de longitud mayor a los 400 metros, pendientes entre los 5° y 15°, con índices de curvatura plano y rugosidad uniforme a casi uniforme. Asociadas principalmente a la unidad geomorfológica denominada Superficies suaves en depósitos moderadamente incisados (SSDMI) y a la unidad geológica denominada Depósitos de flujos de escombros y/o lodos. Se les encuentra ubicados en las márgenes occidentales del Rio Aburrá, en los barrios La Aguacatala, El Cano y el Pombal y La Salle y la zona de expansión contigua a estos.

Tabla 213. Ladera coluvial larga suave

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial larga suave	Laderas coluviales de longitud larga, rugosidad uniforme, curvatura plana y pendientes entre 5° y 15°	en los barrios La Aguacatala, El Cano y el Pombal y La Salle y la zona de expansión contigua a estos.	Presenta procesos de remoción en masa, rotaciones y traslacionales activos e inactivos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.35. Ladera coluvial media suave (Dlcms)

Laderas de longitud entre los 200 y 400 metros, pendientes entre los 5° y 15°, de aspecto uniforme a casi uniforme e índice de curvatura de aspecto plana, predominantemente. Desarrolladas sobre depósitos de vertiente y distribuidas en múltiples zonas del suelo urbano.

Tabla 214. Ladera coluvial media suave

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera coluvial media suave	Laderas coluviales uniformes a casi uniformes y pendientes entre 5° y 15°	Mandalay, Zonas de expansión	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.1.36. Ladera denudacional corta empinada (Dldcem)

Ladera denudacional con vertientes cortas, del orden de 200 metros de longitud o menores. Estas vertientes presentan pendientes de tipo empinado, es decir, en el rango de 30° a 45° de inclinación. Presenta un índice de curvatura predominantemente convexo con presencia de altos índices de rugosidad en el terreno. El patrón de drenaje es de espina de pescado. Este elemento geomorfológico se asocia con las rocas del Miembro Volcánico (KvQG) y los Esquistos de Caldas PZeC y con la unidad geomorfológica de Lomos (L). Se les encuentra en las veredas de La Primavera y La Chuscala.

Tabla 215. Ladera denudacional corta empinada

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera denudacional corta empinada	Laderas con longitud menor a 200 m y pendientes de 30° a 45°. Índice de curvatura convexo y muy rugosas	Zonas de expansión	Se encuentran asociadas a estas procesos de remoción en masa activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.1.37. Ladera irregular corta (Dlnce)

Laderas cortas, del orden de 200 metros de longitud o menores, pendientes entre rango de 30° a 45° de inclinación. Presenta un índice de curvatura predominantemente variable de cóncavo y convexo, con presencia de altos índices de rugosidad en el terreno. Este elemento geomorfológico se asocia con las rocas del Miembro Volcánico (KvQG)

Tabla 216. Ladera denudacional corta

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Ladera denudacional corta empinada	Laderas con longitud menor a 200 m y pendientes de 30° a 45°. Índice de curvatura convexo y muy rugosas	La Planta, Villa Capri, LA Chuscala	No presenta procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

Tabla 217. Áreas de las unidades geomorfológicas en suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.

Zona Urbana y de Expansión		
Elemento Geomorfológico	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Cauce activo	5,06	0,57%
Cono aluviotorrencial	47,38	5,31%
Conos aluviotorrenciales coalescentes	60,63	6,80%
Escarpe de erosión menor	0,39	0,04%
Geoforma antrópica	59,33	6,65%
Ladera coluvial cóncava empinada	0,73	0,08%
Ladera coluvial corta empinada	15,70	1,76%
Ladera coluvial corta moderada	28,12	3,15%
Ladera coluvial corta suave	13,60	1,53%
Ladera coluvial larga moderada	6,26	0,70%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Zona Urbana y de Expansión		
Elemento Geomorfológico	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Ladera coluvial larga suave	25,48	2,86%
Ladera coluvial media moderada	2,71	0,30%
Ladera coluvial media suave	22,11	2,48%
Ladera cóncava corta empinada	20,17	2,26%
Ladera cóncava corta moderada	1,90	0,21%
Ladera corta empinada en suelo residual	100,80	11,30%
Ladera corta escarpada en suelo residual	32,48	3,64%
Ladera corta moderada en suelo residual	83,40	9,35%
Ladera corta suave en suelo residual	2,71	0,30%
Ladera denudacional corta empinada	31,72	3,56%
Ladera irregular corta	2,67	0,30%
Ladera larga moderada en suelo residual	11,19	1,25%
Ladera media empinada en suelo residual	103,59	11,62%
Ladera media moderada en suelo residual	21,03	2,36%
Ladera media suave en suelo residual	18,39	2,06%
Llanura aluvial	31,33	3,51%
Lóbulo coluvial largo	19,17	2,15%
Lóbulo coluvial medio	38,23	4,29%
Planicie aluvial confinada	1,89	0,21%
Superficie coluvial corta moderada	0,07	0,01%
Superficie coluvial corta suave	3,13	0,35%
Superficie coluvial media suave	6,32	0,71%
Superficie corta suave con baja incisi ├ | n	0,89	0,10%
Superficie media suave	1,51	0,17%
Superficie ondulada suave	7,56	0,85%
Terraza aluvial	7,73	0,87%
Topes estrechos moderados	7,90	0,89%
Topes estrechos suaves	48,49	5,44%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

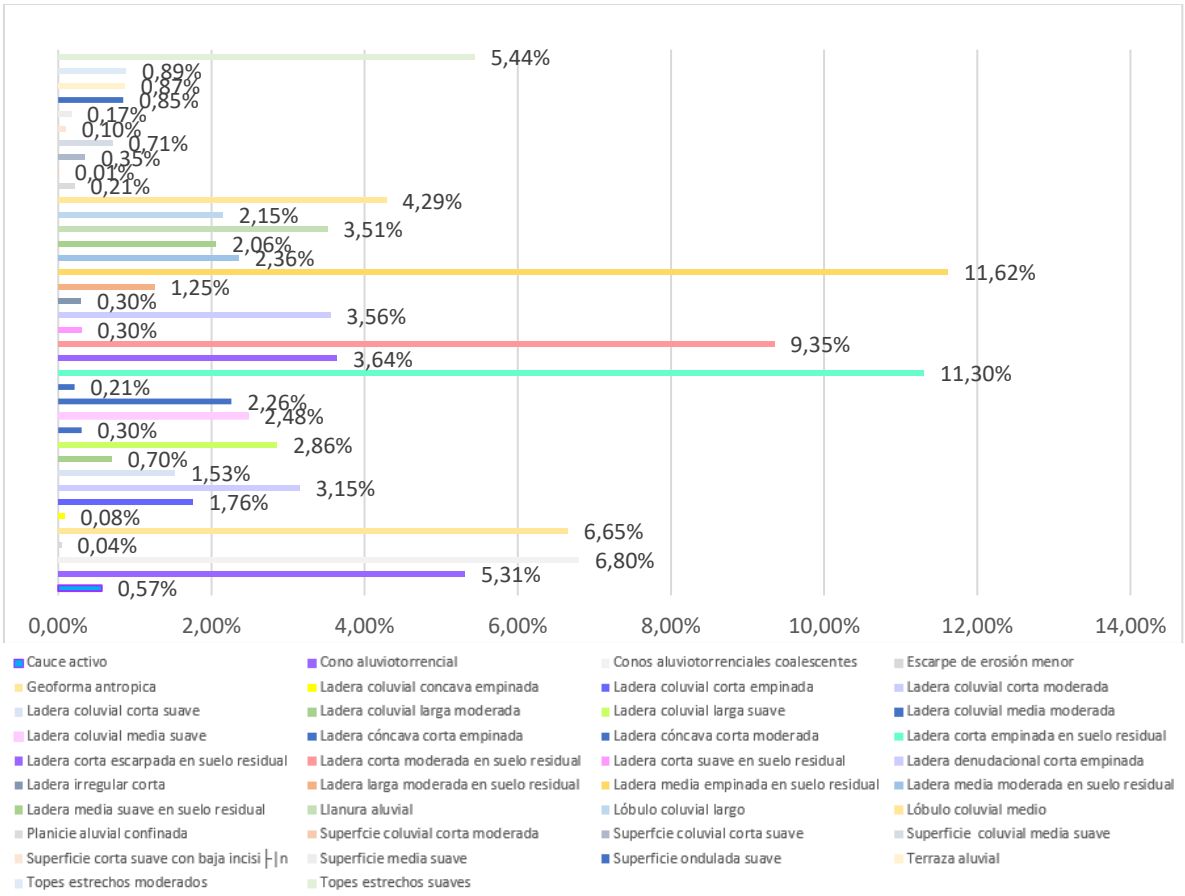


Gráfico 5. Distribución de unidades geomorfológicas en suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2. Geomorfología en suelo rural

En la Figura 49, se muestra las unidades geomorfológicas del municipio de Caldas en suelo rural; para la delimitación de estas unidades se utilizó el estudio de Microzonificación Sísmica (AMVA, 2006), las definiciones del SGC (2012), el Modelo de Elevación Digital y el reconocimiento de las geoformas en los recorridos de campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

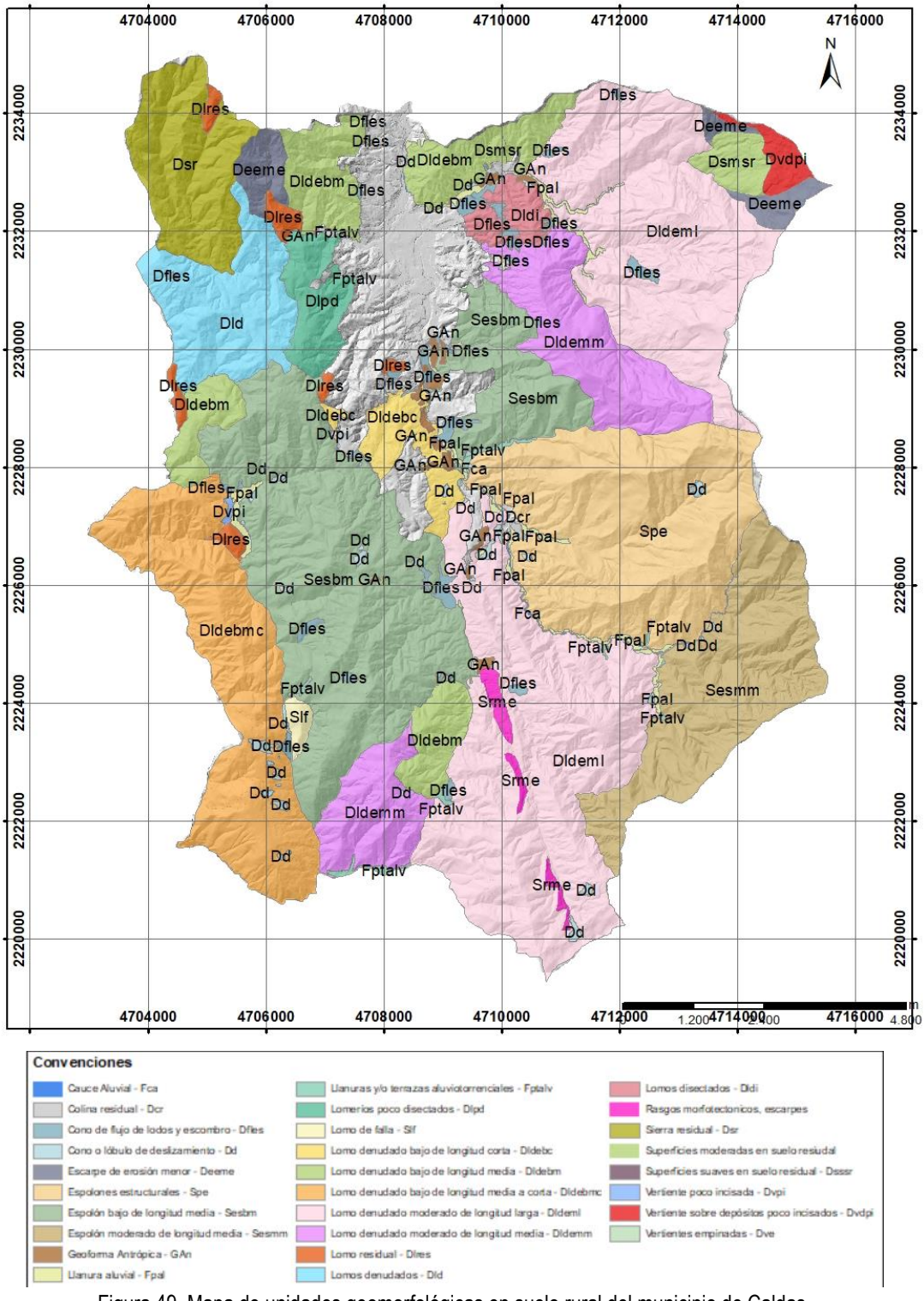


Figura 49. Mapa de unidades geomorfológicas en suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.2.1. Cauce aluvial (Fca)

Canal irregular excavado por la erosión del Río Aburrá, el cauce es rectilíneo en la parte alta y pasa a ser tipo meándrico, cruzando el suelo rural de sur a norte. Esta limitado en su parte alta por el alto de San Miguel, por rocas metamórficas de diferente grado de metamorfismo y en las partes bajas por materiales asociados a su dinámica aluvial.

Tabla 218. Cauce aluvial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Cauce Aluvial	Cauce de tipo meándrico	A lo largo del cauce del Río Aburrá cruzando el municipio de Sur a Norte	No se evidencian procesos morfodinámicos en esta geoforma

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.2. Colina residual (Dcr)

Prominencia topográfica de unos 25m de altura con respecto al nivel base local, sobresaliendo con respecto a las unidades aluviales aledañas. Su origen está relacionado con procesos tectónicos y la acción conjunta de periodos de denudación y meteorización, se distinguen por el desarrollo de una red de drenaje con alto grado de disección en forma de V.

Tabla 219. Colina residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Colina residual	Geoforma alomada de unos 25m de altura con respecto al nivel base, sobresaliendo de las unidades adyacentes	Se localiza en la vereda La Clara	No se evidencian procesos morfodinámicos activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.3. Cono de flujo de lodos y escombro (Dfles)

Estructuras en forma de cono o lóbulo, localmente aterrazados de longitud variable de corta a muy larga, muy disectadas, que se presentan siguiendo localmente los drenajes fluviales, y su origen se asocia a transporte de materiales producto de la saturación del suelo. Estas unidades presentan una rugosidad uniforme y pendiente que varía entre 5-30°. Se encuentran a lo largo de toda la zona rural, en especial en las veredas Sinifaná y La Miel y en las desembocaduras de las quebradas a lo largo del río Aburrá. Los depósitos están conformados por una mezcla de materiales de tamaño fino (matriz) y grueso (bloques).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 220. Conos de flujos de lodo y escombros

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Conos de flujo de lodos y escombros	Conos de flujos de lodo y escombros, largos a muy largos, convexos, de pendientes suaves a ligeramente inclinadas. Moderadamente incisados	En la transición de las vertientes en sus partes altas hasta el fondo del valle	Se identifican procesos de socavación lateral de cauces

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.4. Cono o lóbulo de deslizamiento (Dclod)

Superficies en forma de lóbulos de morfología alomada baja, de longitud muy corta a corta, localmente escalonados y abiertos en su parte distal. Presentan una rugosidad irregular con vertientes suaves a moderadas. Se ubican principalmente en la parte media y baja de las vertientes en la zona sur del suelo rural y su origen es relacionado a la acumulación de tierra y bloques, producto del desprendimiento del material en la parte alta como resultado de la saturación del suelo.

Tabla 221. Cono o lóbulo de deslizamiento

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Cono o lóbulo de deslizamiento	Conos de deslizamiento con longitudes muy cortas a cortas, con morfología plana a levemente inclinada. Moderadamente incisados	En la parte sur del suelo rural, principalmente en las veredas Sinifaná, Mani Del Cardal, La Clara, El 60 y Salda parte baja y alta. Esta unidad predomina en la parte media y baja de las vertientes	No se distinguen procesos de remoción en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.5. Escarpe de erosión menor (Deeme)

Ladera abrupta de longitud media a larga, con forma convexa y eventualmente recta, con vertientes escarpadas a muy escarpadas, originado por fuertes procesos de erosión fluvial y movimientos en masa remontantes a lo largo de un drenaje.

Tabla 222. Escarpe de erosión menor

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Escarpe de erosión menor	Escarpe de longitud media a larga, convexa, con pendientes escarpadas. Laderas fuertemente incisadas	Se localiza en las veredas La Miel en su parte alta, La Valeria y el Cano	Se identifican procesos de remoción en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.2.6. Espolón bajo de longitud media (Sesbm)

Estructura de morfología alomada, con una longitud del eje principal variable y una altura con respecto al drenaje de menos de 200m. Se encuentra dispuesta perpendicularmente a la tendencia estructural general N-S de la región, desarrollados sobre rocas ígneas volcánicas y metamórficas que han sufrido procesos fuertes de meteorización. Están limitados por drenajes paralelos a subparalelos. Presentan laderas de longitudes variables, con pendientes que van desde suaves a empinadas dependiendo del grado de incisión.

Tabla 223. Espolón bajo de longitud media

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Espolón bajo de longitud media	Morfología alomada, irregular, cóncava a convexa, de pendientes empinadas a suaves. Fuertemente incisados	Se ubican en las veredas Primavera, La Corrala, Salinas, la Chuscala, Mani del Cardal y la Salada	Se identifican procesos de remoción en masa.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.7. Espolón moderado de longitud media (Sesmm)

Estructura de morfología alomada, con una longitud del eje principal de aproximadamente 700m, presenta una disposición perpendicular a la tendencia estructural general N-S de la región, desarrollado sobre rocas metamórficas altamente meteorizadas y limitados por drenajes paralelos a subparalelos. Tienen laderas de longitudes variables, con pendientes muy inclinadas a muy abruptas, producto de intensos procesos denudativos.

Tabla 224. Espolón moderado de longitud media

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Espolón moderado de longitud media	Morfología alomada, irregular, cóncava a convexa, de pendientes muy inclinadas a abruptas. Fuertemente incisados	Localizados en la parte sureste del municipio, en la vereda El 60	Se identifican procesos de remoción en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.8. Espolones estructurales (Spe)

Esta unidad presenta una morfología alomada, con topes estrechos, de laderas longitudinales cortas. Tiene vertientes moderadas y empinadas, de forma cóncava y recta, pendiente con rangos entre 15-45°. Es una zona levemente incisada, se presentan depósitos de deslizamientos sobre esta geoforma y algunas cicatrices de procesos inactivos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 225. Espolones estructurales

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Espolones estructurales	Espolón de morfología alomada, de laderas cortas, cóncavas, con vertientes moderadas y empinadas, y levemente incisadas	Margen derecha del río Aburrá, zona alta de la vereda La Clara	Se identifican procesos de movimientos en masa activos e inactivos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.9. Geoforma Antrópica (GAn)

Superficies artificiales construidas con material de relleno para acondicionar terrenos para desarrollos industriales, generando zonas planas amplias y taludes en sus partes superiores por cortes y bajas por llenos. Los depósitos desarrollados de forma técnica están conformados por gravas, bloques y arena bien compactados y con obras para manejo de aguas y estabilidad, sin embargo, se presentan llenos no técnicos con depósitos de todo tipo de materiales como de escombros y desechos de construcción, sin tratamientos.

Tabla 226. Planos y campos de llenos antrópicos

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Planos y campos de llenos antrópicos	Montículos de material antrópico acondicionado principalmente para su ocupación con bodegas, o depósitos de escombros y desechos de construcción	Se localizan a lo largo de la rivera del Río Aburrá, y los principales ejes viales del municipio	Deslizamientos internos de diverso tamaño

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)



Figura 50. Botadero de material, localizado en la vereda La Quiebra.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.2.10. Llanura aluvial (Fpal)

Esta unidad involucra las riberas del río Aburrá y de algunos tributarios como las quebradas Santa Isabel y la Salada. Es una forma discontinua, de pendientes suaves y topografía plana; contiene materiales de tamaño fino producto de la sedimentación aportada por estas corrientes.

Tabla 227. Llanura aluvial

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Llanura aluvial	Llanura aluvial larga, recta plana, con una fuerte intervención antrópica	Se localiza en las zonas bajas y de pendientes suaves del municipio, y en confluencias con el río Aburrá; se asocia principalmente a depósitos del río y de algunas de sus quebradas tributarias como las quebradas Santa Isabel y la Salada localizadas hacia el sur	Se evidencian algunos procesos de socavación lateral por la corriente del río principalmente

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.11. Llanuras y/o terrazas aluviotorrenciales (Fptalv)

Superficies alargadas de morfología suave, y ondulada, con pendientes suaves hacia el cauce del río Aburrá, modelada a partir de sedimentos de origen aluviotorrencial, que se presentan a la desembocadura de las corrientes al valle, donde los cuerpos de diferentes quebradas se han unido dando lugar a una superficie continua de forma irregular.

Tabla 228. Llanuras y/o terrazas aluviotorrenciales

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Llanuras y/o terrazas aluviotorrenciales	Superficies de pendiente suave con inclinación hacia el cauce del río, poca incisión	Se localizan a lo a lo largo de las desembocaduras de las quebradas principales al río Aburrá, como son La Valeria, Salinas y La Chuscala, entre otras	Se observan procesos de socavación fluvial

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.12. Lomeríos poco disectados (Dldi)

Prominencias topográficas de morfología alomada, con topes amplios y redondeados, con vertientes moderadas, muy cortas a cortas, de formas cóncavas y rectas y de pendientes de rangos entre 15-30°, y un índice de relieve muy bajo a bajo. Estos lomeríos están levemente incisados y se presentan pocos procesos erosivos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 229. Lomeríos poco disectados

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomeríos poco disectados	Lomos de topes amplios, moderadamente largos, convexos, de pendientes moderadas y levemente incisados	En la transición de las vertientes de la margen izquierda sector el Raizal	Se identifican movimientos en masa de tipo traslacional

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.13. Lomo de falla (Slf)

Prominencia topográfica de morfología alomada, pertenece al Miembro volcánico, su tope es de forma convexa y plana, y a su alrededor presenta vertientes casi uniformes cortas a muy cortas, empinadas con pendientes entre 30-45°. Esta geoforma está localizada a lo largo de la falla Silvia-Pijao, tiene poca incisión y son formadas por el efecto combinado del desplazamiento lateral.



Figura 51. Lomo de falla, localizado por la vereda Sinifaná.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

Tabla 230. Lomo de falla

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomo de falla	Lomos de vertientes cortas, de tope convexo, vertientes uniformes y empinadas; poco incisados	En la parte sur del municipio, limitando con la Cantera de Piedra en vía Sinifaná	Se identifican procesos erosivos, en la parte superior se encuentran dos cicatrices de procesos inactivos y en la parte inferior se tienen depósitos de deslizamiento

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.2.14. Lomos denudados bajos de longitud corta (Dldecc)

Corresponde a lomos de poca longitud y poca altura con respecto al drenaje principal, presentan una tendencia SW-NE. Sus topes son agudos y tienen vertientes cortas a moderadas, con pendientes moderadas a altas y fondo estrecho, sus cabeceras se presentan en forma de escarpes semicirculares.

Tabla 231. Lomos denudados bajos de longitud corta

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos denudados bajos de longitud corta	Lomos cortos, de pendiente media a alta, moderada a fuertemente incisada, con fondos estrechos	Se localizan principalmente en la vereda la Chuscala	Se encuentran asociadas a estas formas procesos de erosión fluvial y algunos movimientos en masa a lo largo de las corrientes

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.15. Lomos denudados bajos de longitud media (Dldebm)

Son lomos bajos de longitud moderada no tienen una tendencia de orientación preferencial y sus topes son estrechos a moderados, con incisión fuerte a moderada y pendiente longitudinal moderada.

Tabla 232. Lomos denudados bajos de longitud media

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos denudados bajos de longitud media	Lomos bajos, medios, con forma cóncava a irregular, de pendientes moderada a fuertemente inclinadas	En la vertiente occidental del municipio, en las veredas La Aguacatala y La Valeria, además de presentarse en algunas zonas de expansión	Se identifican pocos procesos, principalmente deslizamientos de escala variable

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.16. Lomos denudados bajos de longitud media a corta (Dldebmc)

Son lomos de longitud media a corta, con un índice de relieve bajo y variaciones en el grado de incisión. La parte superior tiene formas agudas levemente onduladas, con vertientes moderadamente uniformes. En su mayoría son empinadas con pendientes entre 30-45°, sin embargo, se presentan al sur, vertientes suaves las cuales, están asociadas a explanaciones para construcción. Presenta varios procesos denudacionales, entre ellos depósitos de vertientes derivados del Stock de Amagá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 233. Lomos denudados bajos de longitud media a corta

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos denudados bajos de longitud media a corta	Lomos medianos a cortos de topes agudos de relieve bajo, levemente empinados, incisión moderada a alta	En la vertiente occidental al sur del municipio	Se distinguen procesos de remoción en masa principalmente y varias cicatrices de procesos inactivos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

7.12.3.2.17. Lomos denudados moderados de longitud larga (Dldeml)

Son filos alargados de longitud de más de un kilómetro de largo, con vertientes moderadas de pendientes con rangos entre 15-30°, los topes presentan diferentes formas dependiendo del grado de incisión que se presentan a partir los drenajes, tales como las quebradas La Miel, La Salada, la Lamina, entre otras.

Tabla 234. Lomos denudados moderados de longitud larga.

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos denudados moderados de longitud larga	Lomos alargados de topes agudos largos de relieve complejo, fuertemente inclinados a escarpados, incisión moderada a alta	En ambas vertientes del municipio, es la unidad de mayor extensión, dominado la parte media y alta de las vertientes	Se distinguen procesos de remoción en masa principalmente (depósitos de deslizamiento)

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)



Figura 52. Lomos denudados moderados de longitud larga, cuenca alta de la vereda La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.2.18. Lomos denudados moderados de longitud media (Dldemm)

Son filos alargados de longitud media alrededor de 600 metros, presenta variaciones en el grado de incisión de la geoforma, además tiene vertientes con pendientes moderadas a empinadas.

Tabla 235. Lomos denudados moderados de longitud media

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos denudados moderados de longitud media	Lomos alargados de topes agudos medianamente largos, y levemente incisados	La Corrala hace parte de esta geoforma, ubicada en la margen derecha del municipio	No se presentan procesos activos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.19. Lomo residual (Dlres)

Superficies de terreno con cimas redondeadas y alargadas, de laderas cortas a moderadamente largas, de forma convexa a recta y pendiente moderada a abrupta, con índice de relieve bajo a moderado. Estas geoformas son originadas por procesos tectónicos o por periodos de denudación cuya configuración se halla estrechamente ligada a los factores litológicos locales. Estas se encuentran principalmente a lo largo de la margen izquierda del Municipio, asociadas a el Miembro volcánico y al Stock de Amagá, en los cuales se observan suelos residuales de espesor superior a 5 m.

Tabla 236. Lomo residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomo residual	Lomo en suelo residual moderadamente amplio y alargado, con pendiente fuertemente inclinada	Se localizan principalmente en la vereda Salinas y en la vertiente occidental de la quebrada Piedrahita	Se encuentran asociadas a estas formas procesos de erosión laminar y algunos movimientos en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 53. Lomos en suelo residual, Cuenca de la quebrada La Corrala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

7.12.3.2.20. Lomos denudados (Dld)

Presenta una morfología alomada y elongada, con unas laderas cortas a muy cortas, convexas, con pendientes moderadas, con topes irregulares, incisión moderada y relieve irregular. En la parte media y baja presenta depósitos, los cuales están constituidos por suelos residuales del Miembro volcánico.

Tabla 237. Lomos denudados

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos denudados	Vertiente en suelo residual muy larga, de relieve irregular, moderadamente incisada, de pendiente ligeramente inclinada	Se localiza sobre la vertiente oeste del municipio, conformando un área amplia que va de oeste a este	Se presentan deslizamientos recientes y antiguos en menor proporción

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

7.12.3.2.21. Lomos disectados (Dldi)

Son geoformas de morfología alomada con cimas levemente redondas de formas convexas y amplias, con un índice de relieve bajo. Presenta laderas uniformes, moderadas y empinadas, con un rango de pendientes entre 15-45°, además de dimensiones de hasta 300 metros de largo. Esta zona está levemente disectada, y sobre esta subyacen algunos depósitos de flujos de escombros y/o lodos.

Tabla 238. Lomos disectados

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Lomos disectados	Zona de vertiente moderadamente larga, uniforme y convexa, levemente disectada, de	En la margen izquierda de la quebrada La Miel, en límites entre La Miel y la Corrala	Se observaron procesos de remoción en masa

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	pendiente moderada e inclinada		

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.22. Sierra residual (Dsr)

Presenta una morfología montañosa y elongada de laderas largas, muy disectadas, convexa y tiene una rugosidad moderadamente uniforme. Presenta unas vertientes empinadas con pendientes entre 30-45°, su origen está relacionado con los procesos de meteorización intensa en el Miembro volcánico.

Tabla 239. Sierra Residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Sierra residual	Sierra residual de hasta 4 kilómetros de largo, con vertientes convexas, de pendientes empinadas, muy disectadas	Conforma la parte superior de la Vereda la Valeria	Se identifican varios procesos de movimientos en masa inactivos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.23. Vertiente sobre depósitos poco incisados (Dvdpi)

Ladera de longitud moderada a larga, de forma cóncava, poco disectada, tienen una rugosidad casi uniforme y vertientes con pendientes suaves a muy suaves, originadas por la acumulación de material transportado. Se localizan en la parte alta de la vereda La Miel (Figura 54).

Tabla 240. Vertiente sobre depósitos poco incisados

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Vertiente sobre depósitos poco incisados	Vertientes moderadas a largas, cóncavas, de pendientes suaves a muy suaves, poco incisados	En la parte alta de la vereda La Miel, por la vía que comunica envigado con el alto de Minas	No se identifican procesos de remoción en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 54. Vertiente sobre depósitos poco incisados, localizados en la parte alta de la Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.24. Rasgos Morfotectónicos, Escarpes (Srme)

Corresponde a superficies de pendiente alta a escarpada, de disposición planar y forma triangular, que se desarrollan sobre la secuencia de meteorización del volcánico de Quebradagrande, y se encuentran en cercanías al Alto de minas.

Tabla 241. Rasgos Morfotectónicos, escarpes

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Rasgos Morfotectónicos, escarpes	Vertientes altas a escarpadas poco incisados, rectas	En cercanías al Alto de Minas	No se identifican procesos de remoción en masa

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.25. Superficies moderadas en suelo residual

Corresponde a superficies desarrolladas sobre suelo residual de esquisto y anfibolitas, de disposición irregular, incisión moderada por drenajes lineales, están en la parte media y alta de la Miel, estas últimas sujetas a desarrollo urbanístico.

Tabla 242. Rasgos Morfotectónicos, escarpes

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Superficies moderadas en suelo resiudal	Vertientes suaves, a moderadas, irregulares incisión moderada	Sector de la Miel, parte media y parte alta	Algunos deslizamientos traslacionales pequeños

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.3.2.26. Superficies suaves en suelo residual

Corresponde a superficies de pendiente baja, cortas, desarrollada sobre suelos derivados de Anfibolita, no disectados y de disposición convexa, ubicados en el sector de La Miel.

Tabla 243. Superficies suaves en suelo residual

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Superficies moderadas en suelo residual	Superficie suave, pendiente baja, forma convexa, no incisada	La Miel, en cercanías al centro poblado	Sin procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.27. Vertientes sobre depósitos poco incisados

Corresponde a superficies alargadas, de pendiente superficies desarrolladas sobre depósitos de pendiente moderada a baja, con incisión baja, de forma irregular, ubicados en la parte alta de La Miel (La Catedral)

Tabla 244. Vertientes sobre depósitos poco incisados

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Vertientes sobre depósitos poco incisados	Alargadas de Pendiente suave, irregulares, poco incisadas,	parte alta de La Miel (La Catedral)	Sin procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.3.2.28. Vertientes empinadas

Corresponde a superficies de pendiente muy alta, cortas, no incisadas desarrollada sobre suelos derivados de Anfibolita}, y de disposición convexa, ubicados en el sector de La Miel.

Tabla 245. Vertientes empinadas

UNIDAD	FORMAS DEL TERRENO	LOCALIZACIÓN	PROCESOS
Vertientes empinadas	Superficie suave, pendiente alta, forma convexa, no incisada	La Miel, en cercanías al centro poblado	Sin procesos morfodinámicos

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

Tabla 246. Áreas de las unidades geomorfológicas en suelo rural del municipio de Caldas.

Zona Rural		
Unidad Geomorfológica	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Cauce Aluvial	10,9	0,1%
Colina residual	4,1	0,0%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Zona Rural		
Unidad Geomorfológica	**Área (Hectáreas)**	**Porcentaje**
Cono de flujo de lodos y escombro	130,9	1,1%
Cono o lóbulo de deslizamiento	65,8	0,5%
Escarpe de erosión menor	174,9	1,4%
Espolón bajo de longitud media	2.076,1	16,9%
Espolón moderado de longitud media	881,4	7,2%
Espolones estructurales	1.367,2	11,1%
Geoforma Antrópica	56,7	0,5%
Llanura aluvial	111,7	0,9%
Llanuras y/o terrazas aluviotorrenciales	33,7	0,3%
Lomeríos poco disectados	201,3	1,6%
Lomo de falla	32,2	0,3%
Lomo denudado bajo de longitud corta	179,7	1,5%
Lomo denudado bajo de longitud media	713,3	5,8%
Lomo denudado bajo de longitud media a corta	1.040,8	8,5%
Lomo denudado moderado de longitud larga	2.922,3	23,8%
Lomo denudado moderado de longitud media	825,0	6,7%
Lomo residual	101,6	0,8%
Lomos denudados	494,8	4,0%
Lomos disectados	114,8	0,9%
Rasgos morfotectónicos, escarpes	52,6	0,4%
Sierra residual	498,3	4,1%
Superficies moderadas en suelo residual	111,5	0,9%
Superficies suaves en suelo residual	0,0	0,0%
Vertiente poco incisada	5,2	0,0%
Vertiente sobre depósitos poco incisados	69,9	0,6%
Vertientes empinadas	0,0	0,0%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

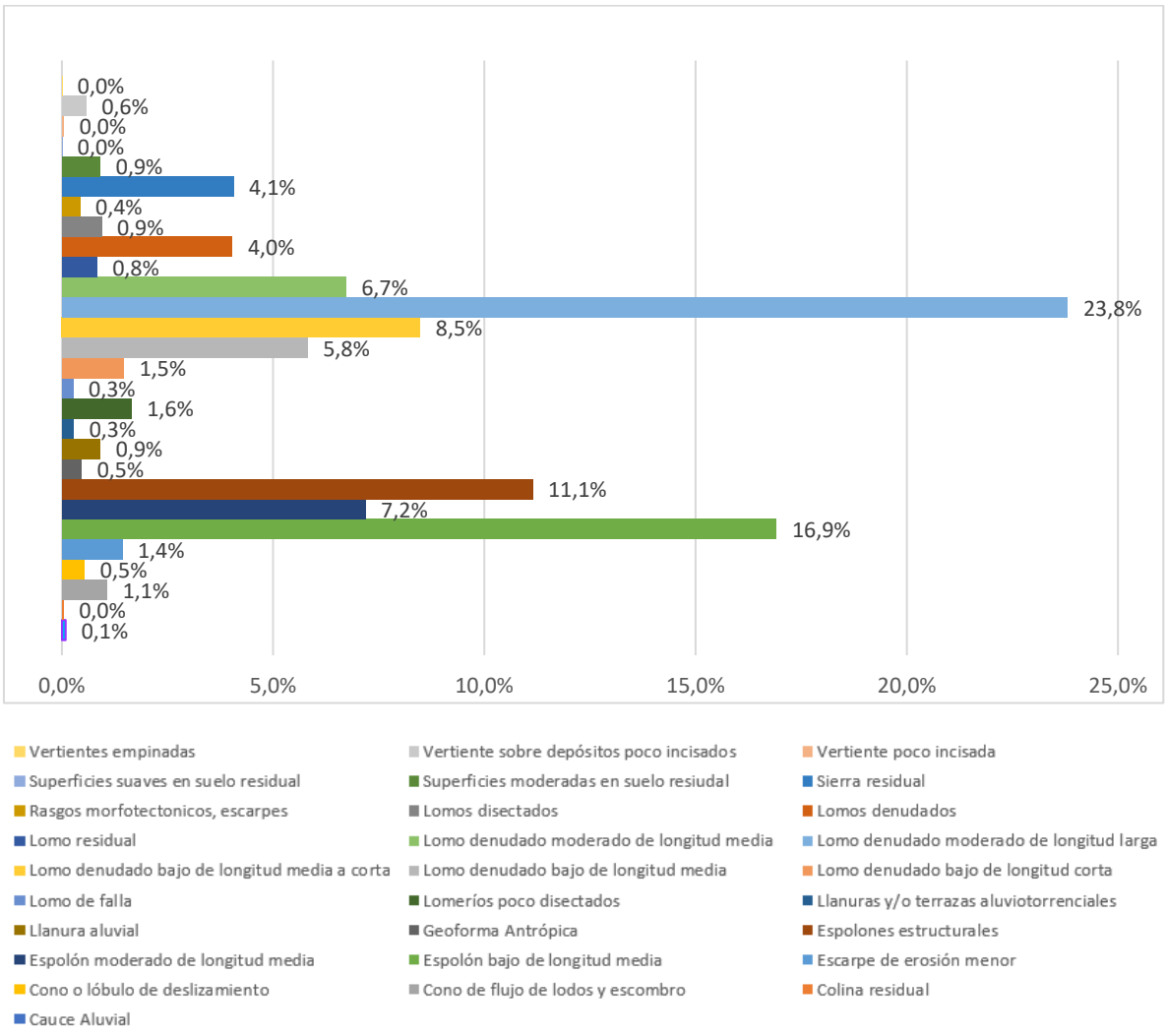


Gráfico 6. Distribución de unidades geomorfológicas en suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.4. Zonificación de amenazas en el suelo urbano y de expansión urbana

A partir de los resultados de los estudios básico, se presenta a continuación el desarrollo de la zonificación de amenazas para los diferentes eventos en análisis, como son, movimiento en masa, inundaciones y avenidas torrenciales.

7.12.4.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

La zonificación de amenaza por movimiento en masa para la zona Urbana y de expansión urbana del municipio se trabajó a una escala 1:2000 y fue realizado a partir de los softwares Scoops 3D y TRIGRS + FOSM como se

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

explicó en el capítulo 3.1. De las modelaciones resultaron en total seis mapas: el primero corresponde al mapa de probabilidad de falla de tipo planar desarrollado en TRIGRS + FOSM (Figura 55); los cuatro mapas arrojados por Scoops (Figura 56 y Figura 57) para los diferentes escenarios planteados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, y finalmente, uno que corresponde al mapa final de amenaza por movimiento en masa para suelo urbano (Figura 58) en donde se combinaron los mapas de TRIGRS + FOSM y el de Scoops 3D.

Es necesario recordar que el mapa de amenaza de movimiento en masa de tipo rotacional modelado en Scoops 3D que se escogió para combinarlo con el de TRIGRS + FOSM, es el generado con un nivel freático de 5 m y sin evento de sismo, esto debido a que un análisis comparativo de los mapas de amenaza con Scoops3D con respecto a los obtenidos con TRIGRS y FOSM, presentan una mayor consistencia para el escenario 1. Este se selecciona y se constituye junto con el de amenaza de movimientos en masa planares de modo que la superposición de ambos se calcula seleccionando la peor condición de amenaza en sus clasificaciones de alta, media y baja.

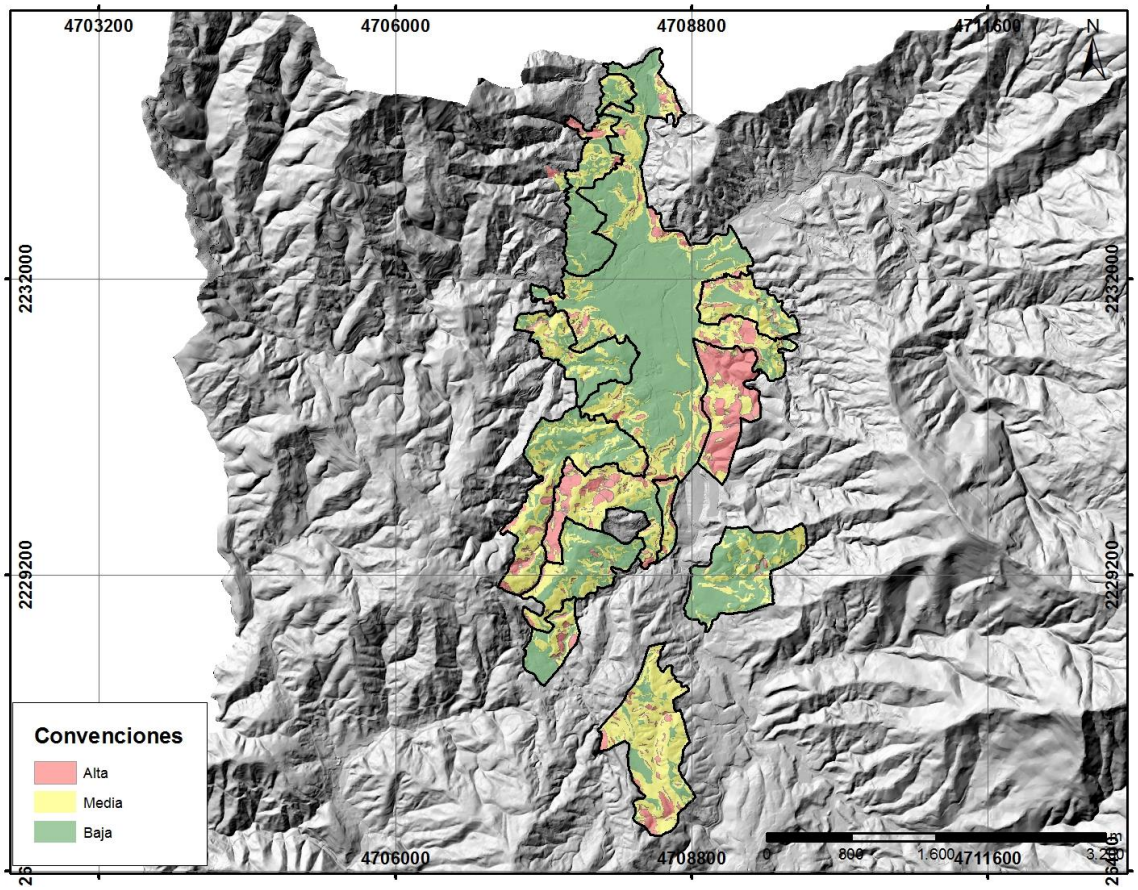


Figura 55. Amenaza de movimientos en masa con falla planar en suelos urbanos y de expansión.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

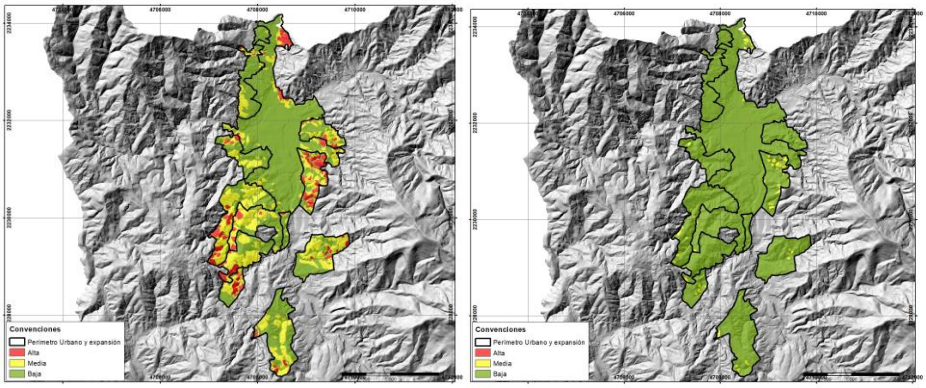


Figura 56. Amenaza de movimientos en masa de tipo rotacional en suelo urbano y de expansión en escenarios: (a) Escenario 1; (b) Escenario 2.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

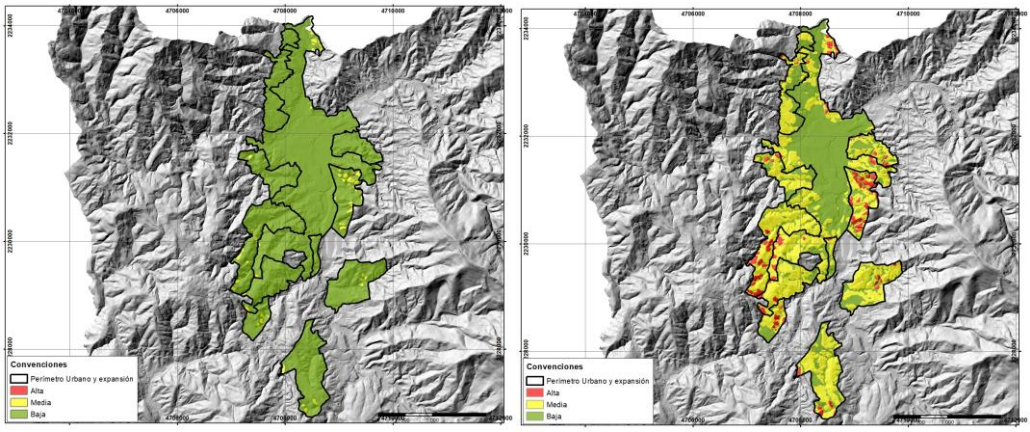


Figura 57. Amenaza de movimientos en masa de tipo rotacional en suelo urbano y de expansión en escenarios: (c) Escenario 3; (d) Escenario 4.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

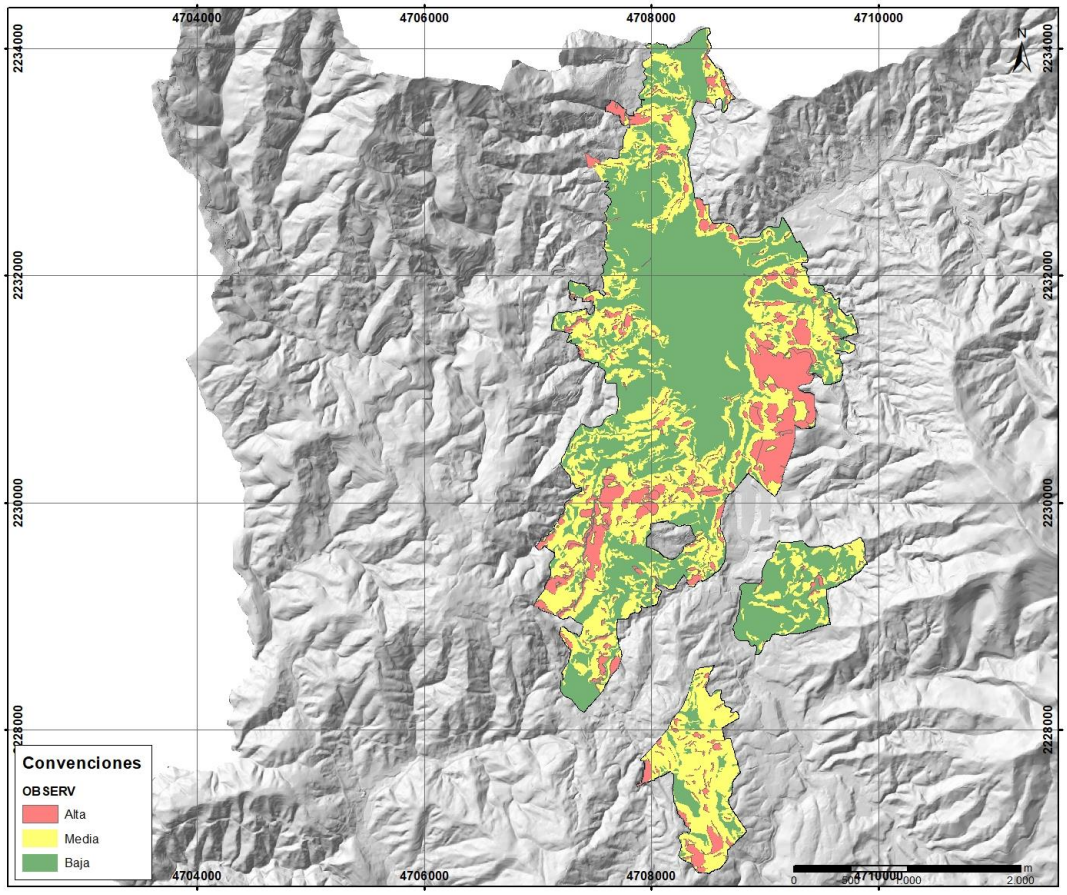


Figura 58. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el municipio de Caldas: para suelo urbano y de expansión. Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

El área total del suelo urbano y de expansión, además del porcentaje que representa cada clasificación de la amenaza se resume en la Tabla 247 y en el Gráfico 7.

Tabla 247. Área en Ha de amenaza por movimiento en masa para suelo urbano y de expansión en el municipio de Caldas.

Clasificación	Área (HA)	Porcentaje
Alta	136,46	15,3%
Media	328,56	36,7%
Baja	429,41	48,0%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

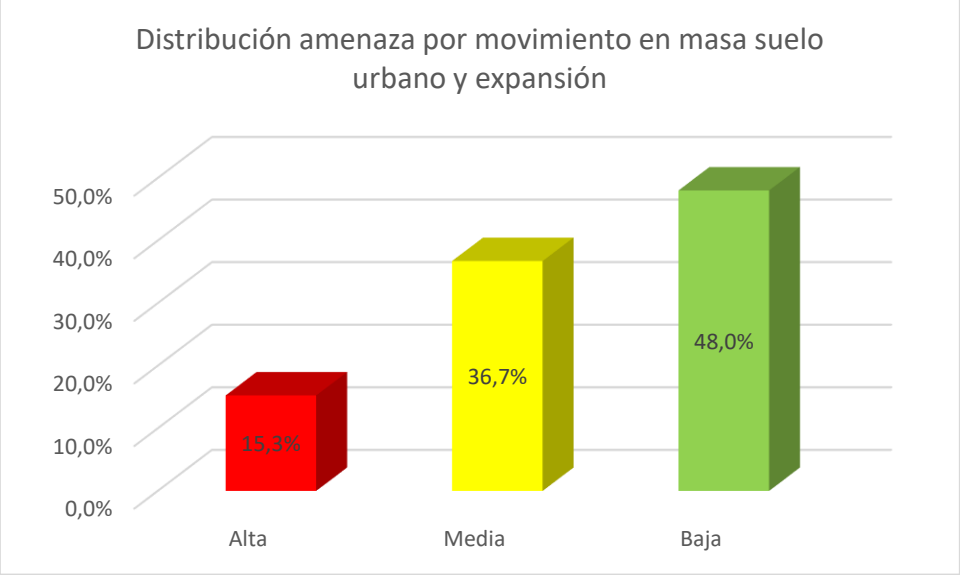


Gráfico 7. Histograma para la distribución porcentual de amenaza por movimiento en masa para suelo urbano y suelo urbano de expansión.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.4.1.1. Amenaza Alta

Las áreas clasificadas de amenaza alta en la zona urbana y de expansión del municipio de Caldas, se caracterizan por ser zonas empinadas, con inclinaciones superiores a 30°. La mayor parte de estas zonas no se encuentran urbanizadas, sin embargo, las comunidades aledañas, que se ubican ladera abajo, se encuentran en riesgo por deslizamientos.

Áreas clasificadas de amenaza alta se localizan al sur en los barrios La planta, Villacapari y la Chuscala, las cuales se ubican sobre suelos residuales de composición limo- arcillosa del miembro Volcánico, alcanzando 2.5 m de profundidad. Estas son zonas de deslizamientos activos, caracterizándose por fallas profundas, que se desencadenan por cortes en los taludes, lluvia y sismos. Otras zonas clasificadas de amenaza alta, se encuentran en el sur oriente, en los barrios Viticua, La Corrala y El Hoyo, donde la mayoría de sus laderas presentar pendientes moderadas a empinadas, producto de los cortes realizados para las vías y la fuerte incisión de los drenajes; estos barrios se ubican sobre la unidad geológica de los esquistos de Caldas, los cuales se caracterizan por un perfil de meteorización de grado V, presentando una composición limo arcillosa con un espesor de alrededor de 5 m. Algunas urbanizaciones de estos barrios se encuentran sobre las laderas que están bajo condición de riesgo, las cuales deben ser intervenidas mediante medidas de prevención y mitigación.

Hacia la parte norte, se encuentran los barrios Aguacatala, El Cano, El Pombal, Bellavista y Buena Esperanza, los cuales se encuentran desarrollados sobre depósitos de flujo de lodo y escombro. Estos se caracterizan por presentar matriz limo arcillosa de color amarrillo, con baja compactación, y los cuales son susceptibles en las vertientes de alta inclinación a movimientos en masa. En esta zona, se encuentran edificaciones en condición de riesgo, debido a su ubicación en estas laderas ya mencionadas, y a factores como la precipitación, sismos, las actividades humanas, y el mal manejo de aguas superficiales. Estos deslizamientos pueden presentar una

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

superficie de falla tanto planar como profunda de acuerdo con el límite del depósito y la roca, y al no encontrarse el nivel freático, en eventos de alta pluviosidad cuando el material se satura tiende a presentar una mayor densidad, generando una superficie de falla más profunda.

En las zonas de expansión en la parte sur del municipio, se presentan laderas fuertemente incisadas con pendientes empinadas, compuestas de suelos residuales de composición limo-arenosa pertenecientes al miembro Volcánico. Se caracterizan por presentar fallas profundas, en el contacto suelo roca y se encuentran clasificadas en amenaza alta, en donde se han evidenciado deslizamientos de tipo traslacional y rotacional de estado activo.

7.12.4.1.2. Amenaza Media

Las zonas clasificadas de amenaza media representan la mayor parte del suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas, cubriendo un 36,7%. Estas zonas se caracterizan por presentar materiales finos-granulares sueltos de tamaño arena, limo y arcilla, y corresponden a zonas con pendientes entre 15-30°, ubicadas en las partes medias de las laderas. Barrios clasificados en amenaza media se localizan en La Chuscala, Viticua, La Corrala y El Hoyo.

La mayor parte de las zonas de expansión se encuentran clasificadas en amenaza media sobre suelos residuales del miembro Volcánico, siendo materiales de tamaño fino que son susceptibles a procesos de erosión. Estas zonas deben manejarse con precaución, debido a que son áreas que a largo plazo pueden convertirse en zonas de amenaza alta.

7.12.4.1.3. Amenaza Baja

Las zonas clasificadas de amenaza baja por movimientos en masa están representados en la zona urbana casi en su totalidad por los barrios aledaños al río Aburrá, en donde las pendientes son de carácter suavizada a plana, correspondientes a las unidades geológicas de los depósitos aluviales y aluviotorrenciales. Los materiales que conforman a estas unidades corresponden a materiales de tamaño fino como arenas y arcillas para los aluviales y de tamaño bloque para los torrenciales. En general estas son zonas estables con pendientes entre 5-15° que no presentarían problemas de estabilidad frente a eventos sísmicos o de fuertes lluvias.

7.12.4.2. Zonificación de amenaza por inundación

Para la zona urbana se definió la zonificación de la amenaza por inundación teniendo en cuenta la modelación hidráulica de las quebradas La Valeria, La Miel, Mandalay, La Raya, El Cano, La Rápida, La Salada, La Aguacatala, La Corralita y el río Aburrá en contraste con el levantamiento geomorfológico de detalle, el análisis de suficiencia hidráulica y con el registro histórico de eventos.

Las zonas bajas de la parte urbana, conformada por las terrazas y llanura de inundación del río Aburrá, son las más susceptibles a los eventos de inundación por crecientes del río Aburrá. Ejemplos de estas zonas, se observan en las inmediaciones del barrio La Inmaculada, donde en épocas de fuertes lluvias, han generado

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

episodios de desbordamiento, afectando a las viviendas que se encuentran en la parte baja del río Aburrá y taponando los canales donde se descargan las aguas de origen pluvial.

También existe la amenaza de inundación en inmediaciones los sectores de La Raya y Mandalay por crecientes súbitas de la Quebradas del mismo nombre; que han generado amplias afectaciones en viviendas y vías aledañas.

Es importante anotar que la intervención antrópica en las orillas del Río Aburrá por las actividades urbanas e industriales, tales como el estrangulamiento del cauce máximo y construcciones de jarillones y diques, es una variable que provoca un aumento en la susceptibilidad por inundación en las llanuras aluviales.

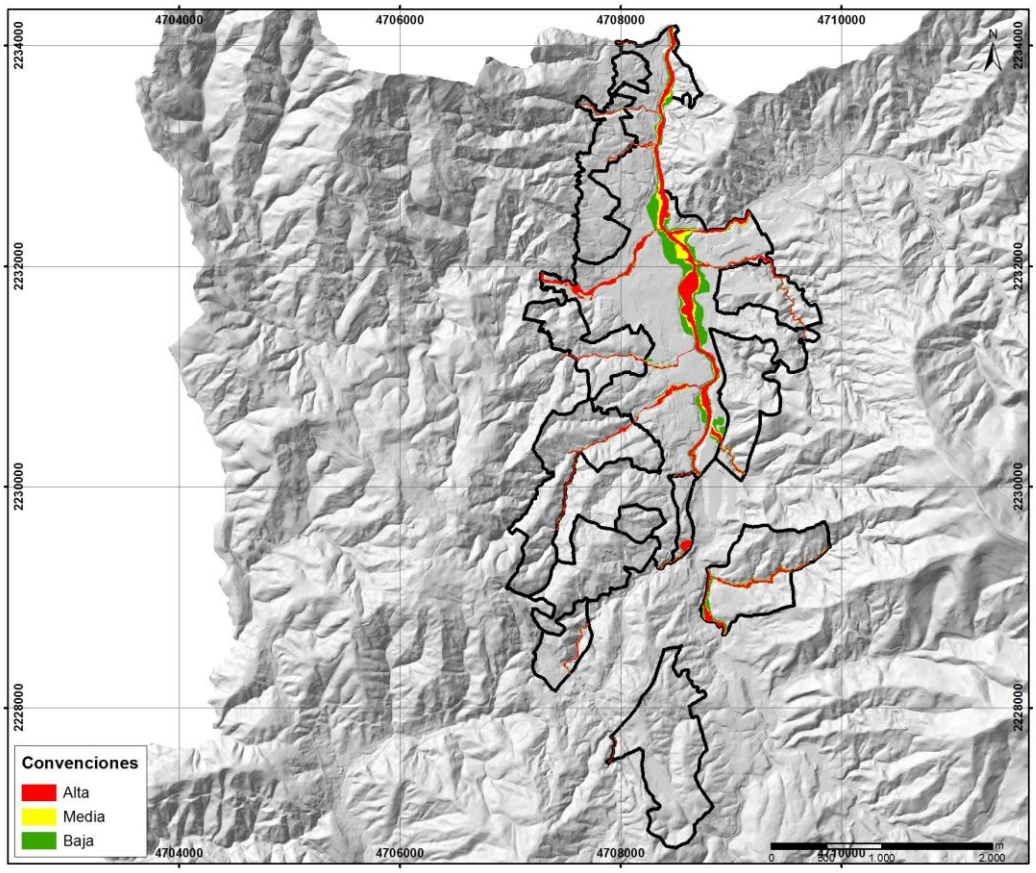


Figura 59. Mapa de amenaza por inundación para suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

La distribución de la amenaza por este evento en suelo urbano, muestra como la mayoría de este no tiene amenaza, 91.47%, equivalentes a 818.1 hectáreas, el 4.48% tiene amenaza alta, equivalente a 40 hectáreas, sólo el 1.29% tiene amenaza media, 11.2 hectáreas y el 2.79% tiene amenaza baja, equivalente a 25 hectáreas. Al hacer un análisis por los barrios se observa que los barrios más afectados son Tres Aguas, La Inmaculada, Olaya Herrera, La playita y Juan XXIII, los cuales tienen altos porcentajes de su territorio en amenaza,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

destacándose Olaya Herrera y La Inmaculada con más del 80% en alguna de las tres categorías de amenaza, y al analizar respecto a la categoría de amenaza alta, se destacan, la Playita, La Inmaculada y Tres Aguas, con el 45.6%, 33% y 24.5% respectivamente.

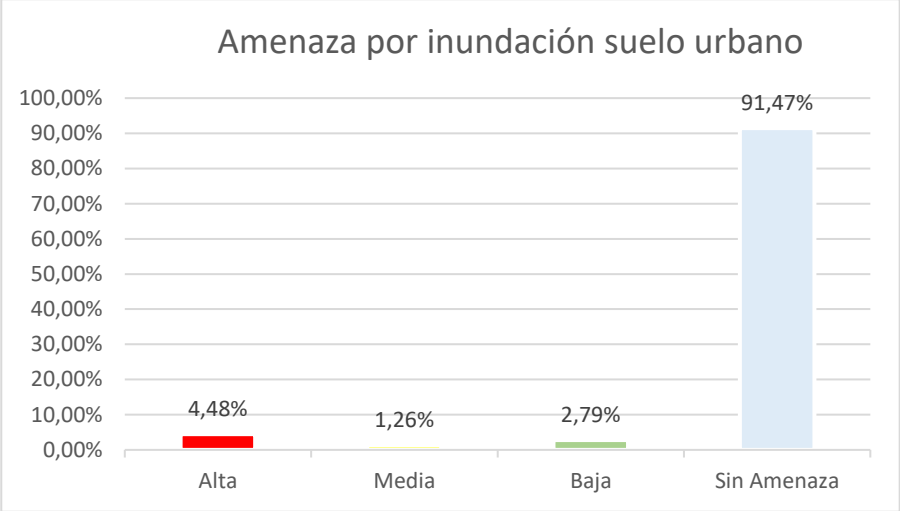


Figura 60. Distribución amenaza por inundación suelo urbano
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.4.3. Zonificación de amenaza por avenida torrencial

Para el análisis de la amenaza por este tipo de eventos, se decidió realizar la modelación de toda la red de drenaje del municipio, dado el amplio registro que se tiene de este tipo de eventos, tanto de forma documental, como evidencias geomorfológicas, donde el producto de la modelación fue complementado con la extensión geomorfológica de los eventos torrenciales generando la envolvente que combina ambos criterios.

En esta zona se destacan las quebradas Mandalay y La Raya, las cuales han tenido eventos torrenciales en los últimos 15 años, generando amplia afectación sobre las comunidades aledañas, y la quebrada La Valeria, la cual tiene una amplia expresión geomorfológica con terrazas aluviotorrenciales sobre las cuales se desarrolla gran parte del centro urbano del municipio, incluyendo el parque, y el CAM entre otras muchas obras y equipamientos de relevancia.

Otra de las zonas relevantes se encuentra asociado a la quebrada La Corrala, la cual en sus inmediaciones con el río Aburrá, presenta un cauce estrecho, debido a la constante urbanización de la zona. En sector se han presentado eventos torrenciales, reflejados en las evidencias geomorfológicas, que eventos de gran energía pueden ocasionar daños a la infraestructura local.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

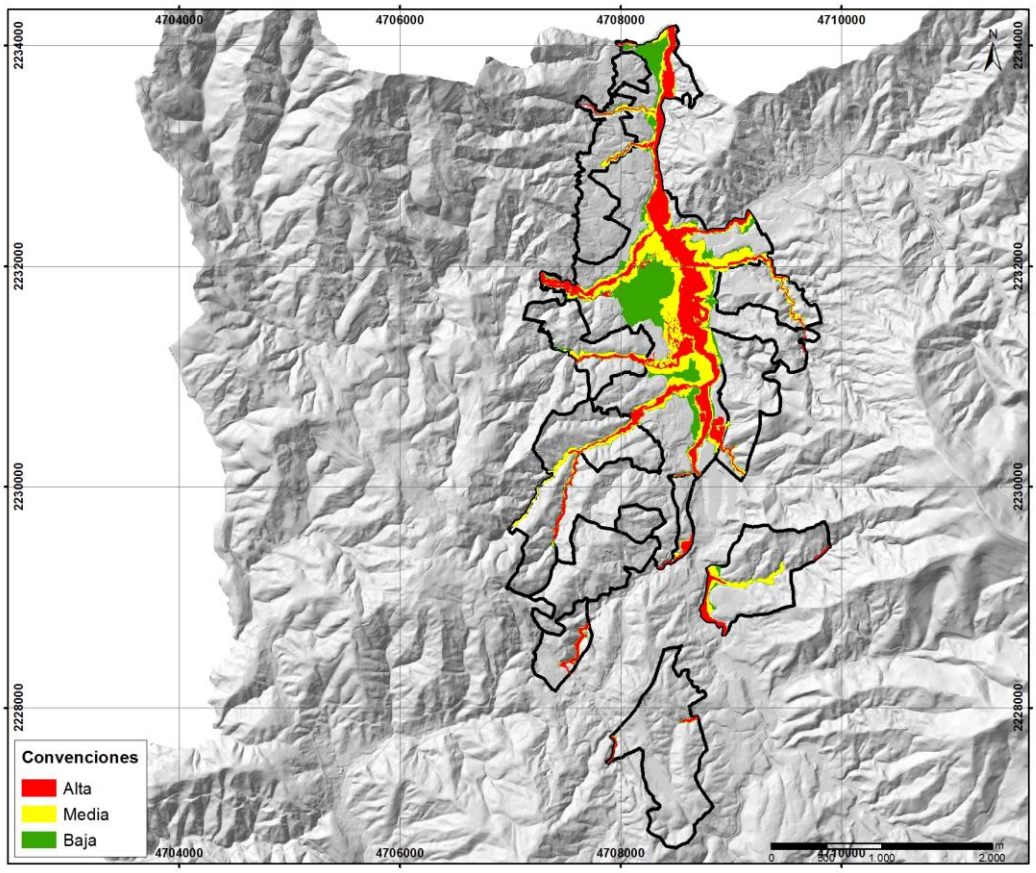


Figura 61. Mapa de amenaza por avenida torrencial para suelo urbano y de expansión del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

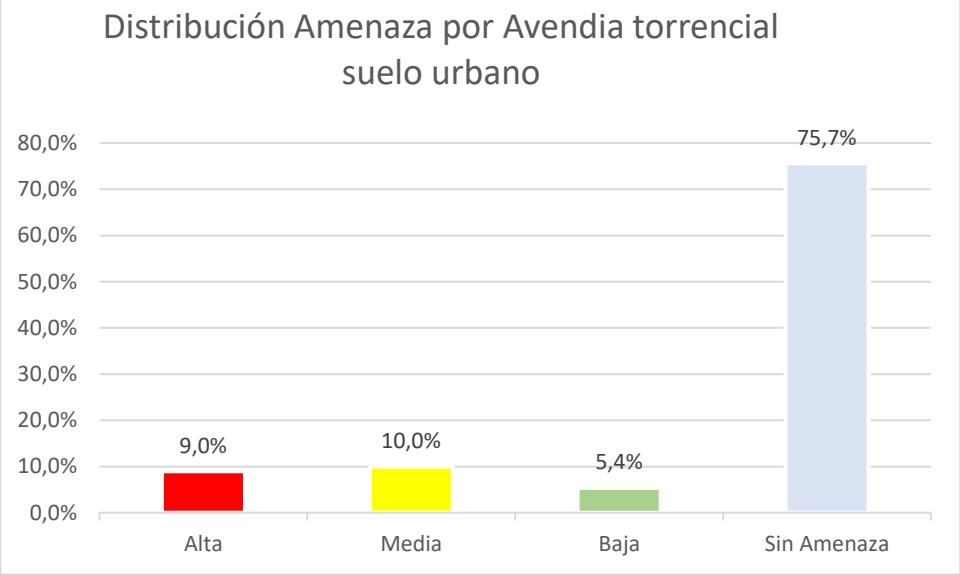


Figura 62. Distribución amenaza por avenida torrencial suelo urbano
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

La distribución de la amenaza por este evento en suelo urbano muestra como la mayoría de este no tiene amenaza, 75.7%, equivalentes a 690.1 hectáreas, el 9.0& tiene amenaza alta, equivalente a 82 hectáreas, el 10 % tiene amenaza media, y el 5,4% tiene amenaza baja. Al hacer un análisis por los barrios se observa que los barrios más afectados son La Playita, Olaya Herrera, Juan XXIII y Felipe Echevarría, tiene nel 100% en categoría de amenaza, mientras otros como La Inmaculada, zona centro y La Acuarela tienen más de 95% en amenaza por este evento. Al analizar respecto a la categoría de amenaza alta, se destacan, La Inmaculada y Juan XXIII, Felipe Echevarría Olaya Herrera y la Playita, todo con más del 60% de su territorio en esta categoría.

7.12.5. Zonificación de amenazas en el suelo rural

A continuación, se presentan los resultados de los estudios básicos, los cuales hacen parte integral del presente proceso, de la zonificación de amenazas para los diferentes eventos: movimiento en masa, inundaciones y avenidas torrenciales en el suelo rural.

7.12.5.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa en el suelo rural

El mapa de amenaza por movimientos en masa del municipio Caldas para el suelo rural se trabajó a una escala 1:10000 y fue realizado a partir de los softwares ya mencionados (Scoops 3D y TRIGRS + FOSM). De la misma manera que la modelación en la zona urbana y de expansión, se obtuvieron un total de seis mapas: el primero corresponde al mapa de probabilidad de falla de tipo planar desarrollado en TRIGRS + FOSM (Figura 63); los cuatro mapas arrojados por Scoops (Figura 64 y Figura 65) para los diferentes escenarios planteados en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, y finalmente, uno que corresponde al mapa final de a

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

menaza por movimiento en masa para suelo rural (Figura 66) en donde se combinaron los mapas de TRIGRS + FOSM y el de Scoops 3D.

Es necesario recordar que el mapa de amenaza de movimiento en masa de tipo rotacional modelado en Scoops 3D que se escogió para combinarlo con el de TRIGRS + FOSM, es el generado con un nivel freático de 5 m y sin evento de sismo, esto debido a que un análisis comparativo de los mapas de amenaza con Scoops3D con respecto a los obtenidos con TRIGRS y FOSM, presentan una mayor consistencia para el escenario 1. Este se selecciona y se constituye junto con el de amenaza de movimientos en masa planares de modo que la superposición de ambos se calcula seleccionando la peor condición de amenaza en sus clasificaciones de alta, media y baja.

Los resultados obtenidos en este mapa asociados a la amenaza por movimientos en masa permiten identificar las características de varios factores de la zona de estudio por medio de la integración de las variables que inciden en la ocurrencia, tanto actual como a futuro de los posibles procesos de inestabilidad del terreno, considerando los procesos detonantes del área.

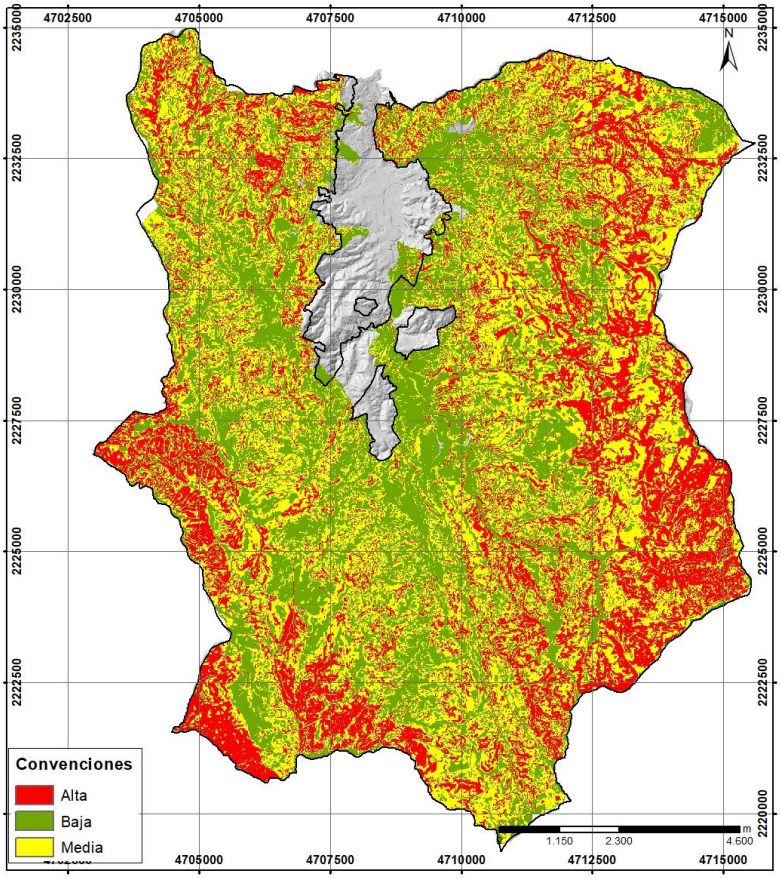


Figura 63. Amenaza de movimientos en masa con falla planar en suelo rural.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

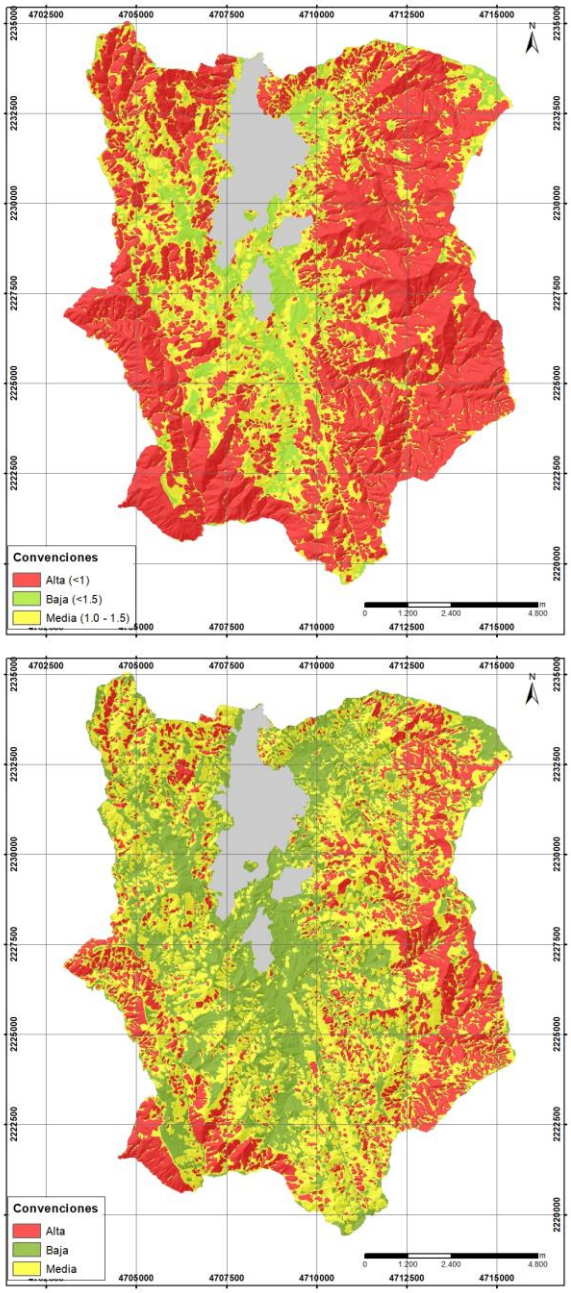


Figura 64. Amenaza de movimientos en masa de tipo rotacional en suelo rural en escenarios: (a) Escenario 1; (b) Escenario 2.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

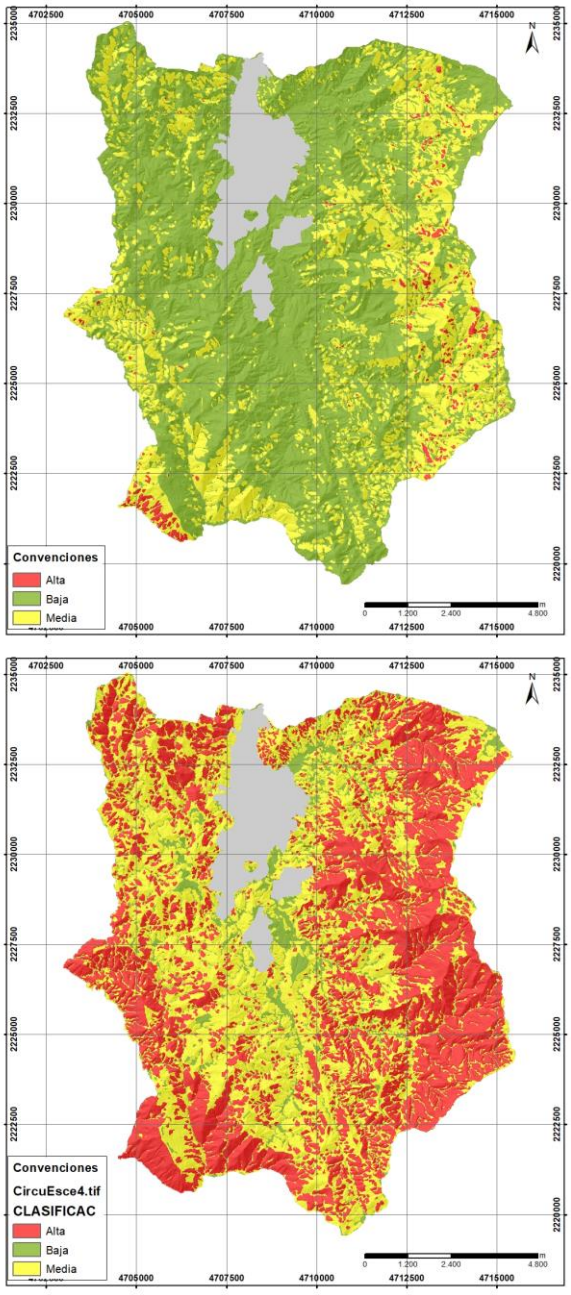


Figura 65. Amenaza de movimientos en masa de tipo rotacional en suelo rural en escenarios: (c) Escenario 3; (d) Escenario 4.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

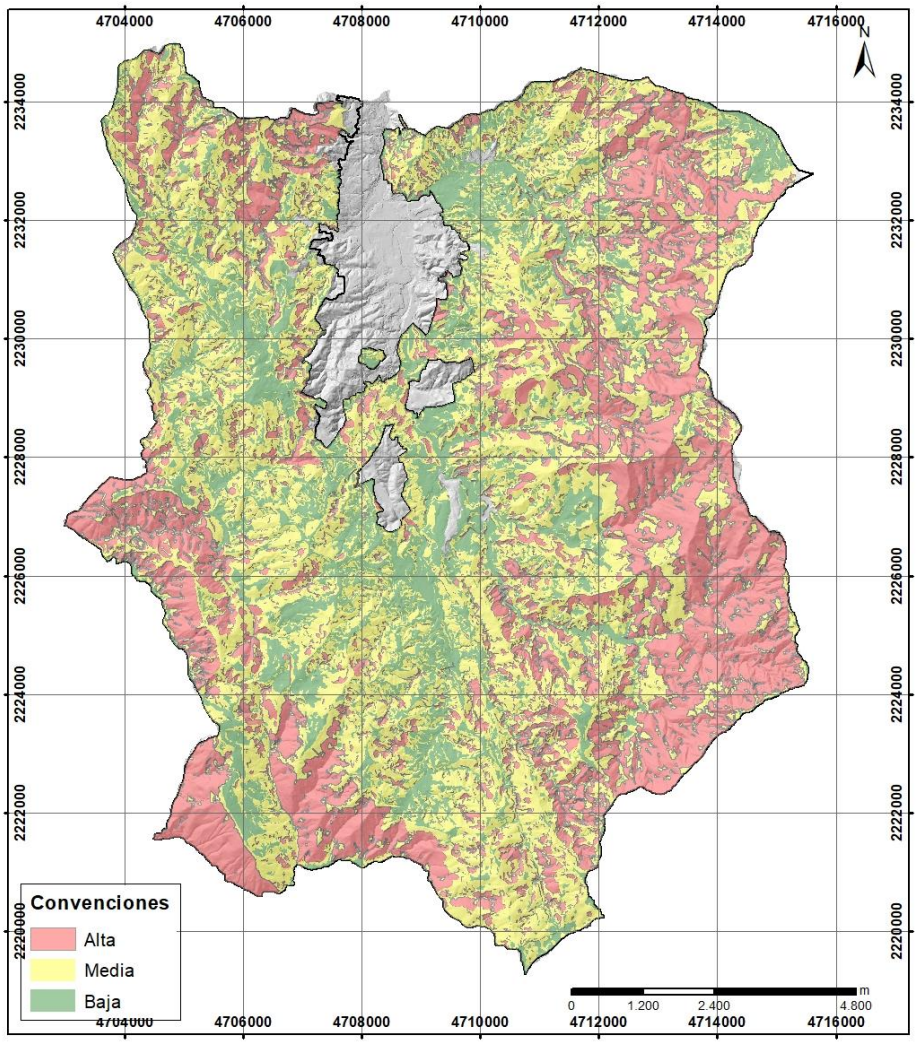


Figura 66. Mapa de amenaza de movimiento en masa en suelo rural.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

La categoría con mayor predominio en el suelo rural del municipio de Caldas es la de amenaza Media con el 43,3%, mientras que la categoría de amenaza baja es la de menor cubrimiento con el 18,9% concentrándose en las vertientes altas del municipio. En la Tabla 248 y el Gráfico 8 se presenta los porcentajes y áreas que representa cada categoría de amenaza por movimiento en masa para la zona rural.

Tabla 248. Área en Ha de amenaza por movimiento en masa para suelo rural para el municipio de Caldas.

Clasificación	Área (HA)	Porcentaje
Alta	4632,05	37,7%
Media	5317,65	43,3%
Baja	2322,64	18,9%

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

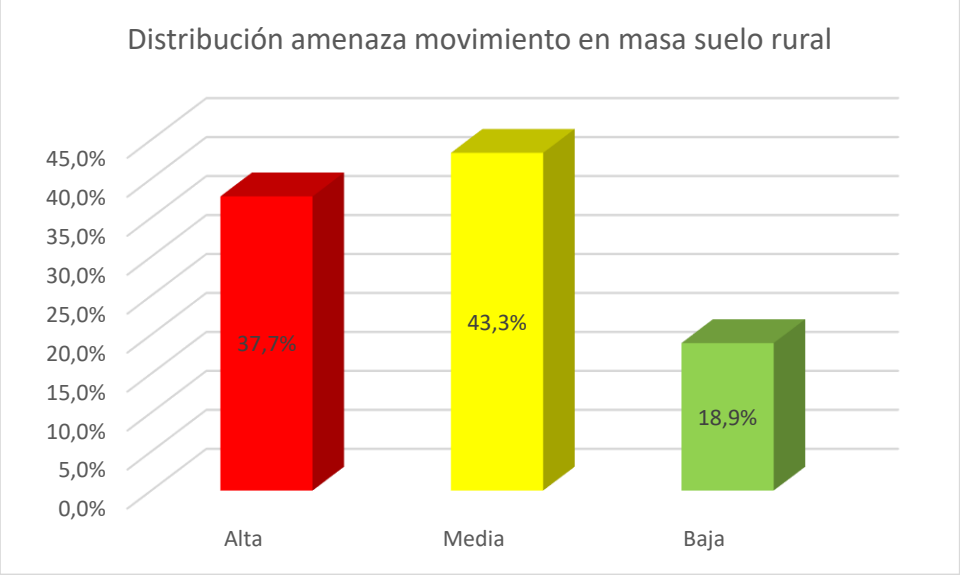


Gráfico 8. Histograma para la distribución de amenaza por movimiento en masa para suelo rural.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.5.1.1. Amenaza Alta

En el suelo rural del municipio de Caldas, se encuentra clasificado en un 37,7% como de amenaza alta por movimiento en masa. Zonas de alta concentración de deslizamientos se pueden observar en las veredas La Miel, Salinas, Sinifaná y al sur oriente del municipio por el Alto de Minas. Estos movimientos son de tipo traslacional, rotacional y de flujo. Estos eventos están influenciados por el tipo de material presente en la zona, siendo las anfibolitas del Alto de Minas y los esquistos de Caldas las unidades más afectadas, producto de alta meteorización de las rocas metamórficas, las cuales están más susceptibles al proceso de alteración y disgregación del material. Otras zonas de amenaza alta están localizadas a lo largo del stock de Amagá, en la vertiente oeste de la quebrada Sinifaná.

7.12.5.1.2. Amenaza Media

La mayor parte municipio se encuentra una amenaza media por movimientos en masa, estando representado en un 43,3%; esto es producto de su ubicación en una zona de montaña, además de los suelos residuales presentes que se han desarrollado en esta zona. Está representando principalmente en las zonas de pendiente moderada, con morfologías irregulares y en las unidades geológicas por los depósitos de flujo de lodo y escombro.

7.12.5.1.3. Amenaza Baja

La zona de amenaza baja en el municipio en suelo rural se encuentra representado en las zonas de pendiente suave a muy suave, en donde se depositan materiales transportados por los cauces, siendo así los depósitos aluviales y aluviotorrenciales zonas de baja amenaza. Además, otras unidades geológicas que se encuentren en zonas de baja pendiente como los llenos antrópicos y los depósitos de deslizamiento están clasificadas en amenaza baja.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.5.2. Zonificación de amenaza por inundación en el suelo rural

Para esta zona se definió la zonificación de la amenaza por inundación teniendo en cuenta la modelación hidráulica principalmente de las quebradas La Salada, La Mina, La Clara, La Raya, el río Aburrá y los afluentes de la cuenca del río Cauca, en contraste con el levantamiento geomorfológico de detalle, el análisis de suficiencia hidráulica y con el registro histórico de eventos.

En este suelo en general las quebradas se presentan en cauces incisados con valles profundos en V, con poco desarrollo de llanuras aluviales, por lo que este fenómeno está limitado a márgenes estrechos a lo largo del cauce activo, siendo la zona de La Clara, en la parte alta del rio Aburrá, la que presenta la mayor problemática por este tipo de eventos, ya que presenta desarrollo urbanístico sobre la llanura aluvial con usos agrícolas y pecuarios.

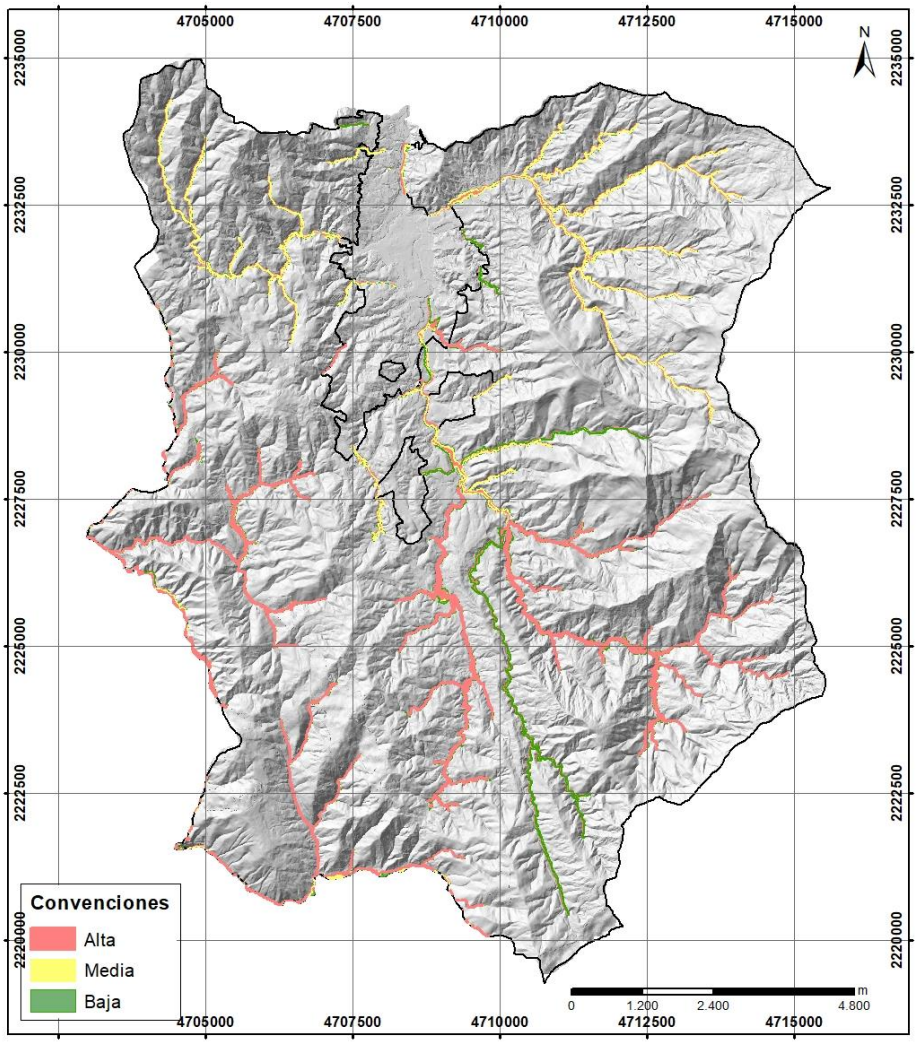


Figura 67.Mapa de amenaza por inundación para suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.5.3. Zonificación de amenaza por avenida torrencial en el suelo rural

Para la determinación de este tipo de amenazas en suelo rural se consideró el mismo criterio que para la zona urbana, todas las corrientes fueron modeladas y se realizó el respectivo análisis de la envolvente.

Al igual que en las inundaciones, dado el relieve de valles profundos en V, con fuerte incisión y poco desarrollo de planicies aluviales, este tipo de eventos se restringe a los cauces, siendo la parte alta del río Aburrá la zona donde se pueden encontrar zonas donde los eventos pueden generar afectaciones más amplias al presentar depósitos torrenciales.

Otras zonas de torrencialidad basados en evidencias geomorfológicas se observan en la vereda Miel, estando asociado la amenaza al ancho del cauce y extendiéndose a zonas bajas en cercanías a la orilla del cauce, donde se han hecho cortes para uso urbanístico.

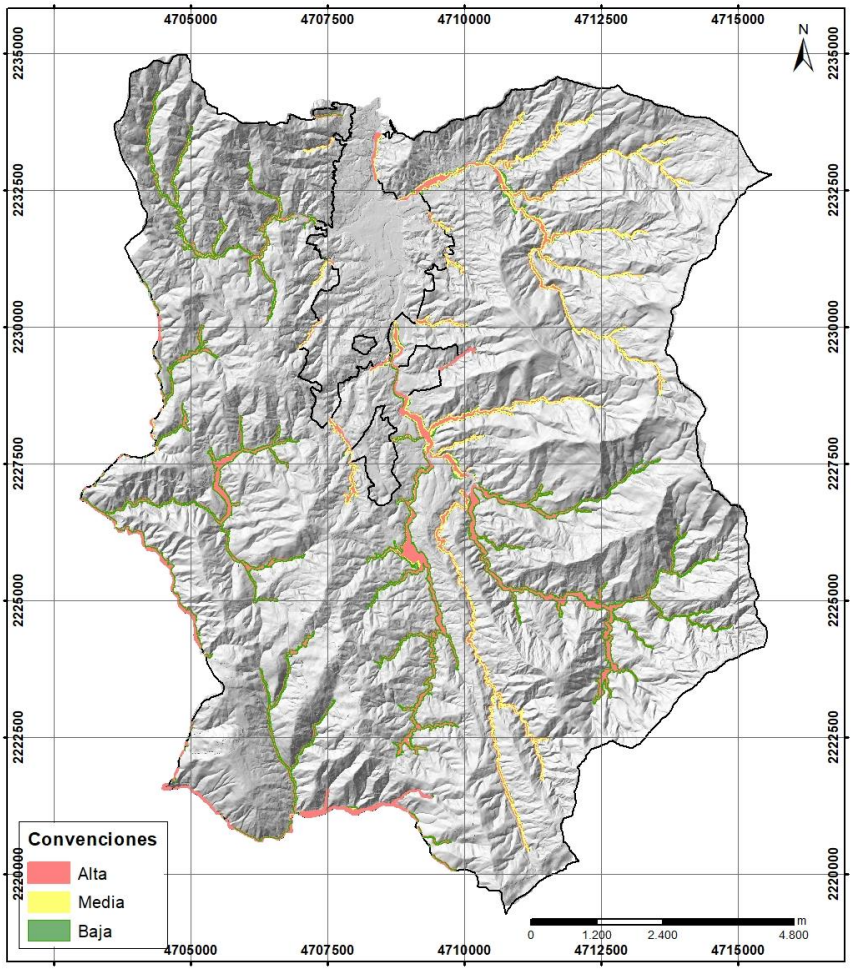


Figura 68. Mapa de amenaza por avenida torrencial para suelo rural del municipio de Caldas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.6. Centro Poblado El Canelón

7.12.6.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

La zonificación de amenaza por eventos de movimiento en masa se realizó utilizando la metodología mencionada anteriormente, donde la mayor parte de la amenaza por este tipo de evento para el centro poblado está asociada a las zonas de mayor pendiente, estando sobre los suelos residuales del miembro Volcánico. La amenaza alta representa el 10,2% del área, la amenaza media representa el 63,4% del área total del centro poblado, siendo así la de mayor extensión, la amenaza baja cubre el 26,4% del centro poblado.

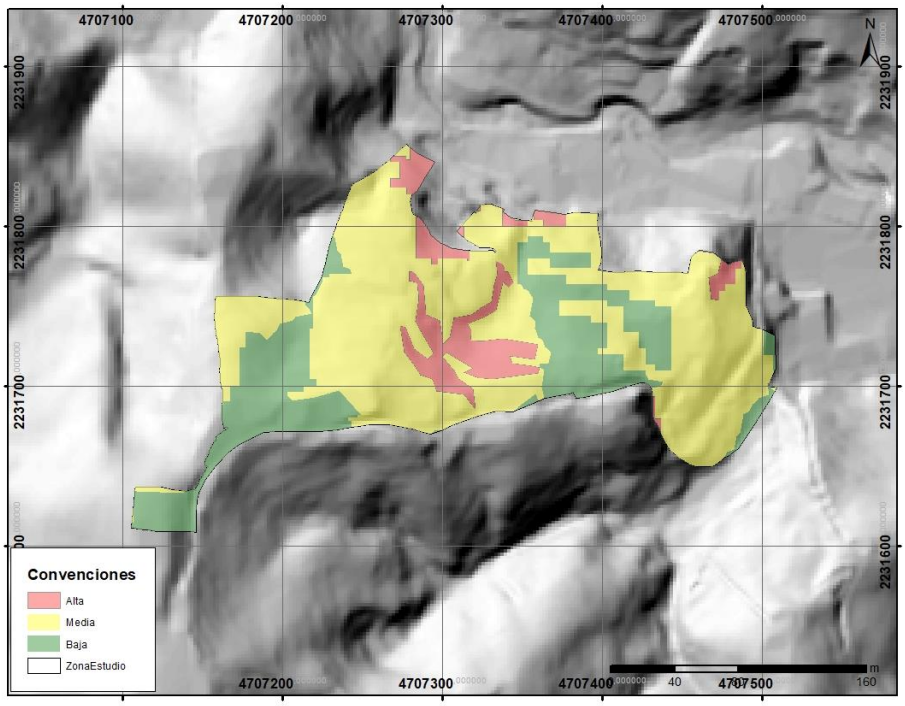


Figura 69. Mapa de amenaza por movimientos en masa para el centro poblado El Canelón

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

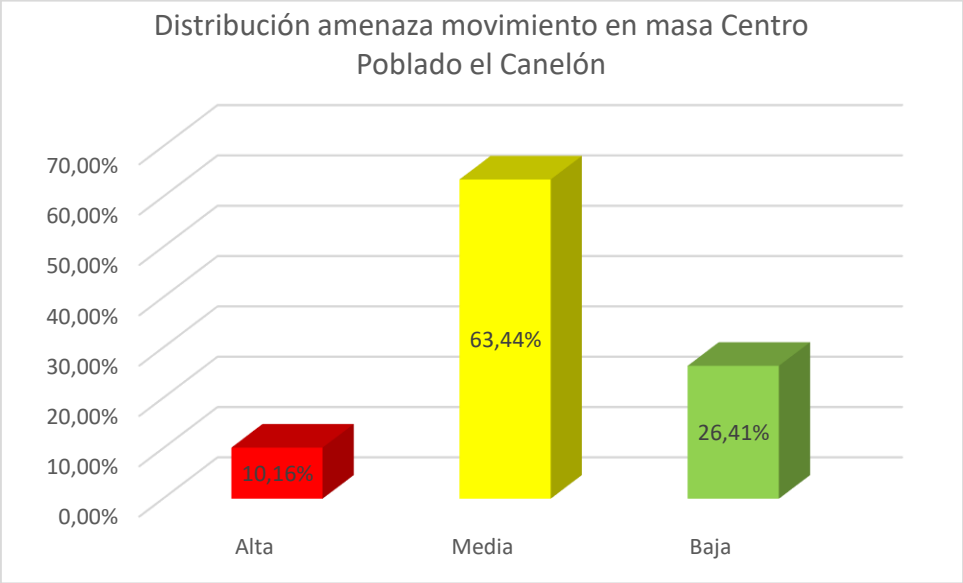


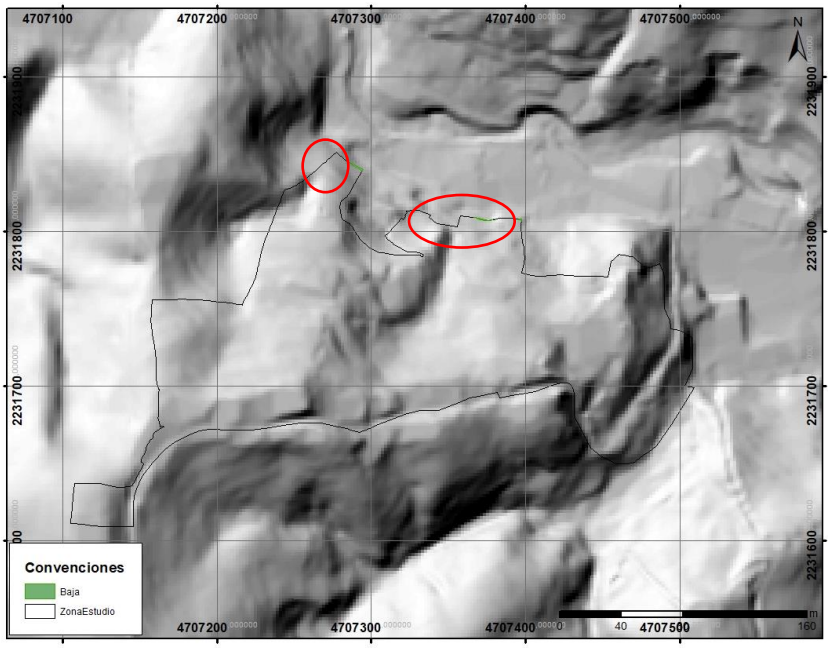
Gráfico 9. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado El Canelón
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.6.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

De acuerdo con la amenaza por inundación en el municipio, el centro poblado El Canelón no presenta amenaza por eventos de inundación, esto es producto a que no se encuentra asociada a ninguna quebrada cercana con potencial inundable, reflejada en la ausencia de depósitos de origen aluvial.

Respecto a la amenaza por eventos torrenciales, el centro poblado solo presenta categoría de amenaza baja por este evento, en una franja estrecha sobre el costado norte, con un área de 15 m^2, que representa menos del 0,01% s del área total de El Canelón.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Centro p Figura 70. Mapa de amenaza por avenida torrencial del centro poblado El Canelón

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.7. Centro Poblado La Aguacatala

7.12.7.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

La zonificación de amenaza por eventos de movimiento en masa se realizó utilizando la metodología mencionada anteriormente, donde la mayor parte de la amenaza por este tipo de evento para el centro poblado está asociada a las zonas de mayor pendiente, estando sobre los suelos residuales del miembro Volcánico. La amenaza alta representa el 55,2% del área, siendo la de mayor cubrimiento, la amenaza media representa el 41,4% del área total del centro poblado, la amenaza baja representa solo el 3,4% del centro poblado.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

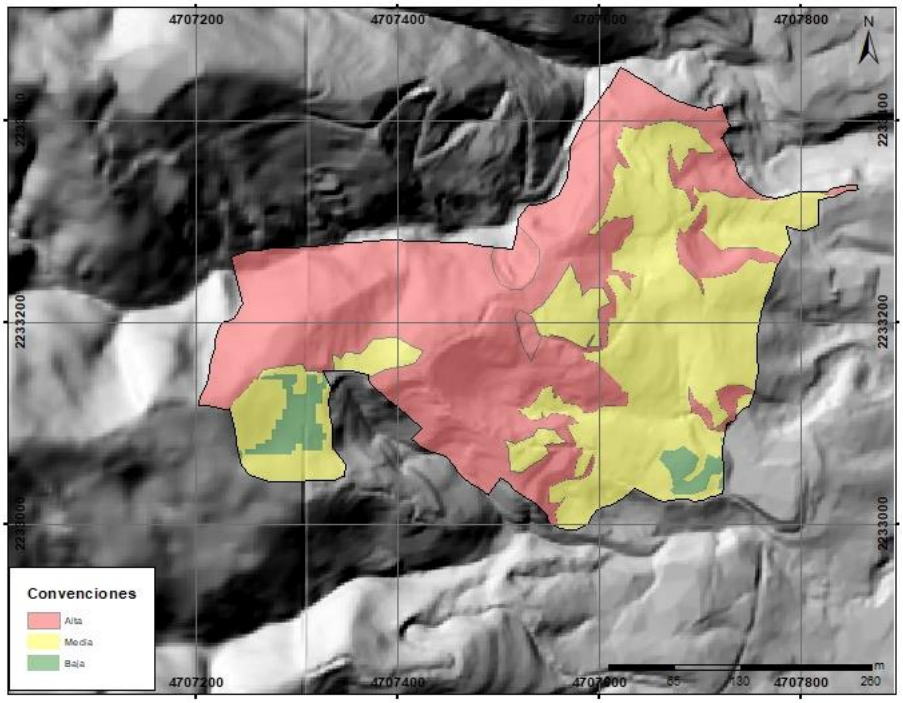


Figura 71. Mapa de amenaza por movimientos en masa para el centro poblado La Aguacatala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

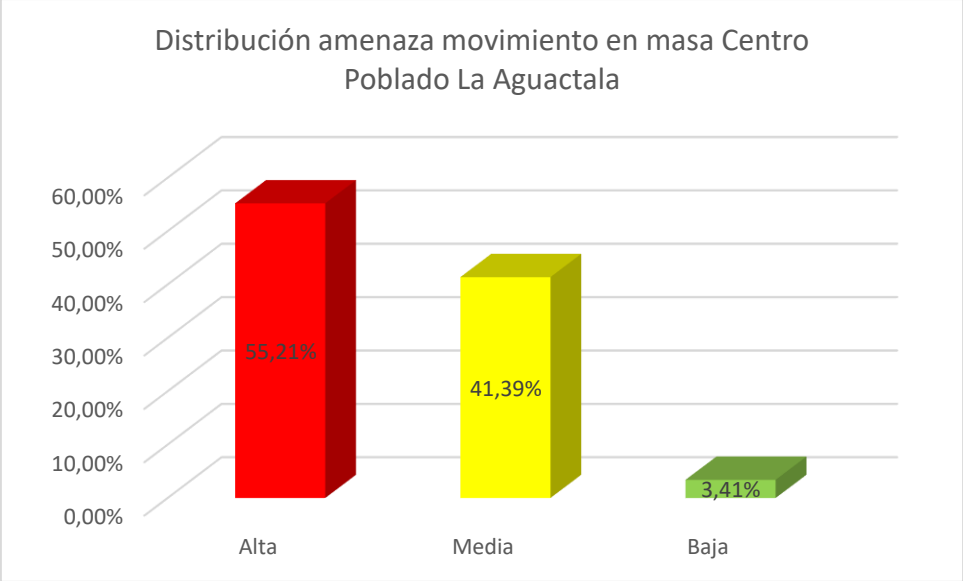


Gráfico 10. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Aguacatala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.7.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

De acuerdo con la amenaza por inundación en el municipio, el centro poblado La Aguacatala no presenta amenaza por eventos de inundación, esto es producto a que no se encuentra asociada a ninguna quebrada cercana con potencial inundable, reflejada en la ausencia de depósitos de origen aluvial.

Del mismo modo la amenaza por eventos torrenciales, no se encuentra afectando a la zona, producto de la lejanía con los cauces principales.

7.12.8. Centro Poblado La Chuscala

7.12.8.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

En la Figura 72, se observa que el centro poblado se caracteriza por estar en su mayoría en una zona de amenaza alta, dada por las pendientes empinadas generadas por la incisión de la quebrada adyacente, la cual está removiendo los materiales más meteorizados del miembro Volcánico. La amenaza media en la zona está dada en las zonas de vertientes moderadas con grados de inclinación entre 15-30° y la amenaza baja, se encuentra asociada a zonas planas o vertientes suaves.

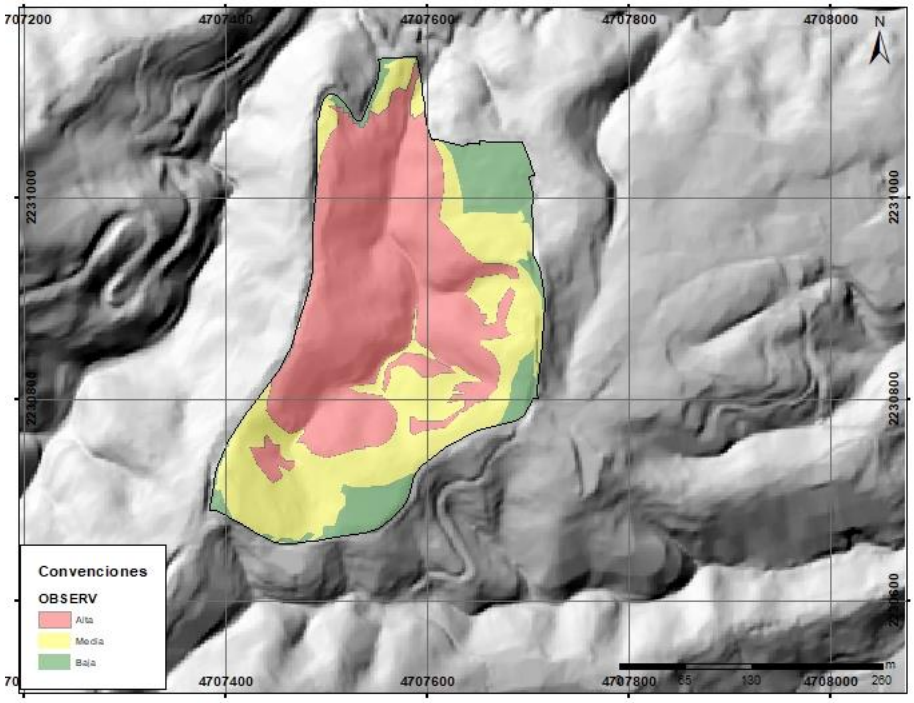


Figura 72. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Chuscala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

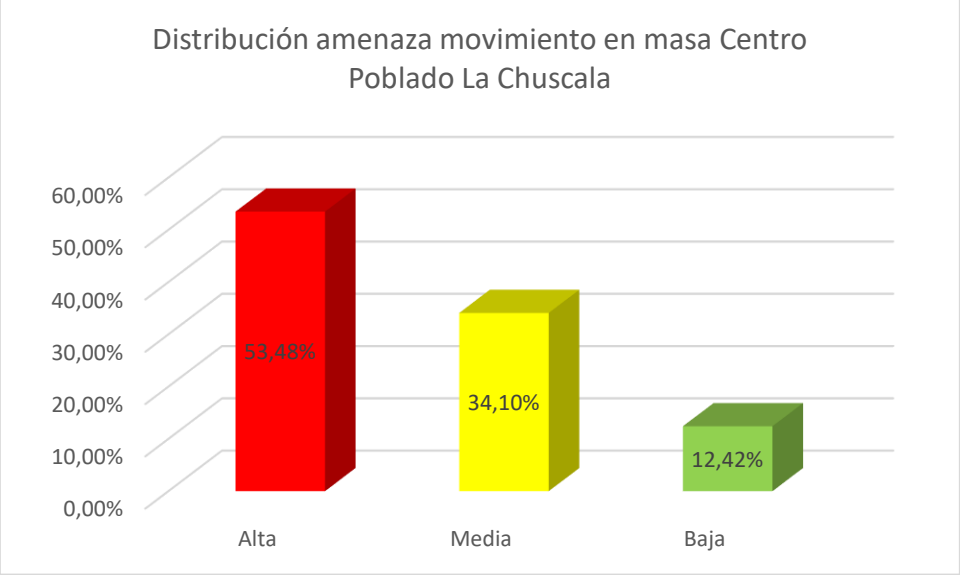


Gráfico 11. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Chuscala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.8.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

Para el centro poblado La Chuscala no se presentan amenazas por inundación y avenidas torrenciales. En las zonas aledañas a la zona de estudio se encuentran afluentes que por su dinámica fluvial y según las evidencias geomorfológicas no tienen la capacidad de generar un potencial destructible e inundable. La mancha de inundación y de torrencialidad que se encuentra más cercana se localiza al norte de la zona de estudio, y se encuentra restringido a los depósitos torrenciales generados por la dinámica de la quebrada La Chuscala.

7.12.9. Centro Poblado La Clara

7.12.9.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

El centro poblado La Clara se encuentra en su mayoría ubicado sobre una zona de amenaza baja (Figura 73), la cual está dada por las zonas de baja pendiente con inclinaciones entre 0-15°, correspondientes a la unidad geomorfológica llanura aluvial. Las áreas que se encuentran en amenaza media están representadas en las zonas próximas a las unidades de morfología alomada con pendientes suaves a moderadas, por último, las zonas de amenaza alta, las cuales cubren el 9,1% del área, se asocian a las vertientes con pendientes moderadas a empinadas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

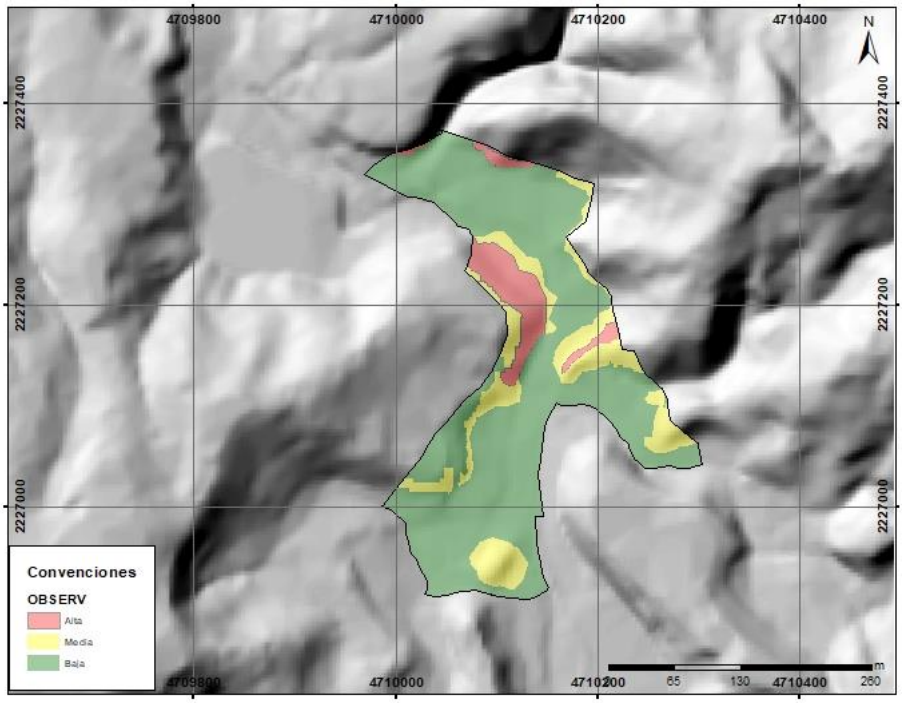


Figura 73. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

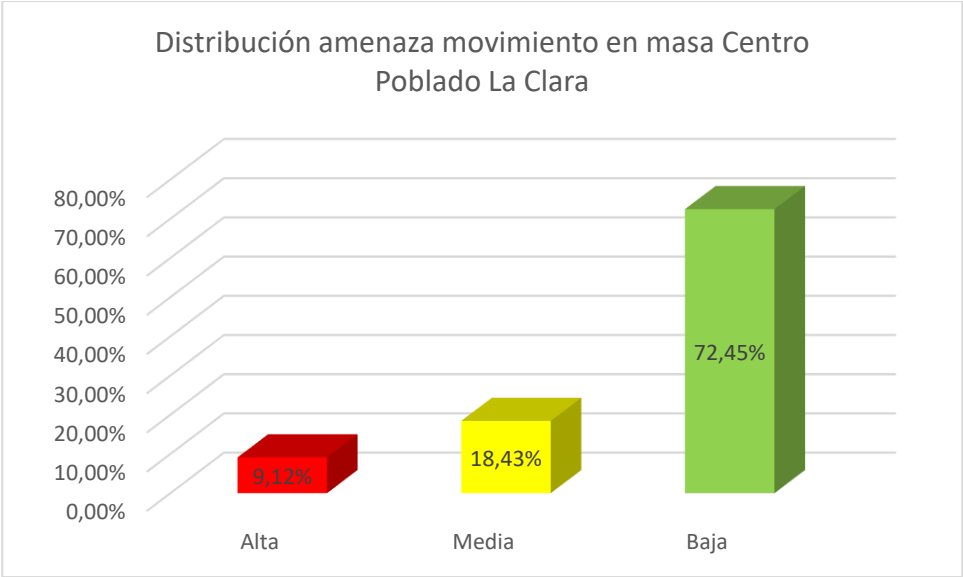


Gráfico 12. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.9.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

El centro poblado se encuentra en su mayoría sin amenaza por inundación, representado el 77% del área total, correspondiendo a zonas elevadas, las áreas con amenaza por este evento predomina la categoría de amenaza alta con un 16,5% del centro poblado, asociado a los depósitos aluviales del rio Aburrá en donde se ubica la mayor parte de los habitantes de la zona; el área de esta amenaza se caracteriza por tener pendientes suaves, y superficies uniformes a casi uniformes; la amenaza media y baja en esta zona se encuentran en menor proporción ubicándose en un segundo nivel de terraza, en donde las vertientes presentan pendientes suaves y uniformes.

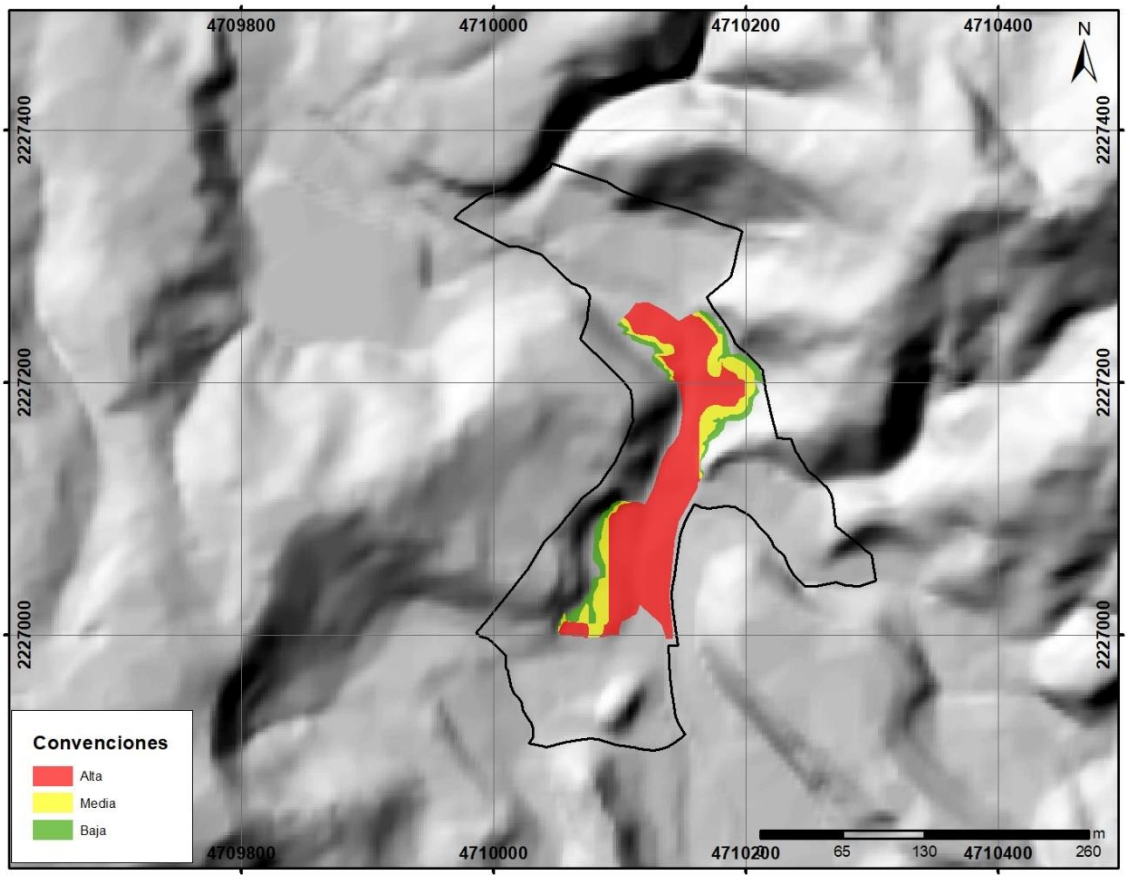


Figura 74. Mapa de amenaza por inundación para el centro poblado La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

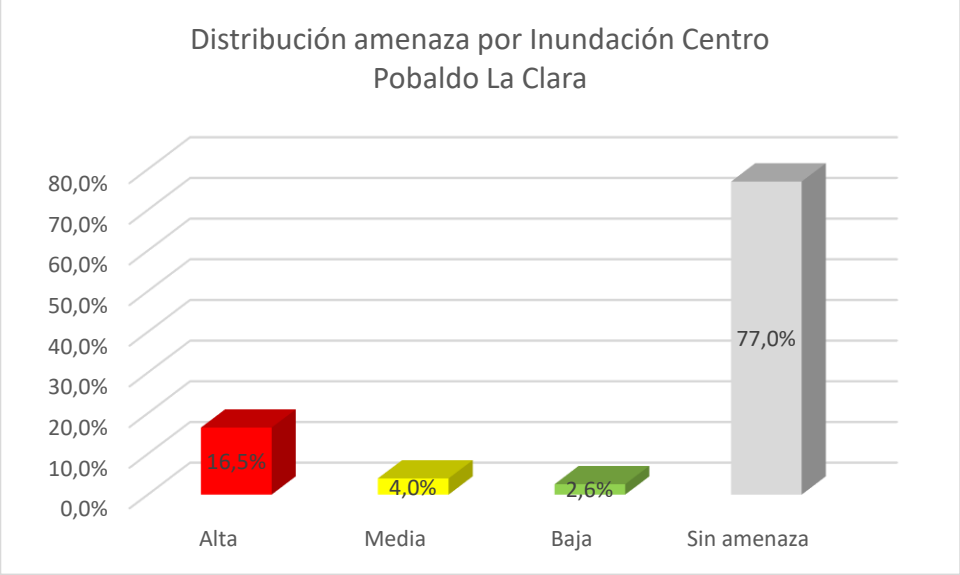


Gráfico 13. Distribución de amenaza por inundación en el centro poblado La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

Para la avenida torrencial se presenta un incremento en todas las amenazas siendo la amenaza alta la que cubre la mayor parte de la zona con un 51,4% del centro poblado, la media representa el 3,1%, y la baja en un 0,3%, mientras que el restante 44.8% del centro poblado no presenta amenaza por este tipo de fenómeno.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

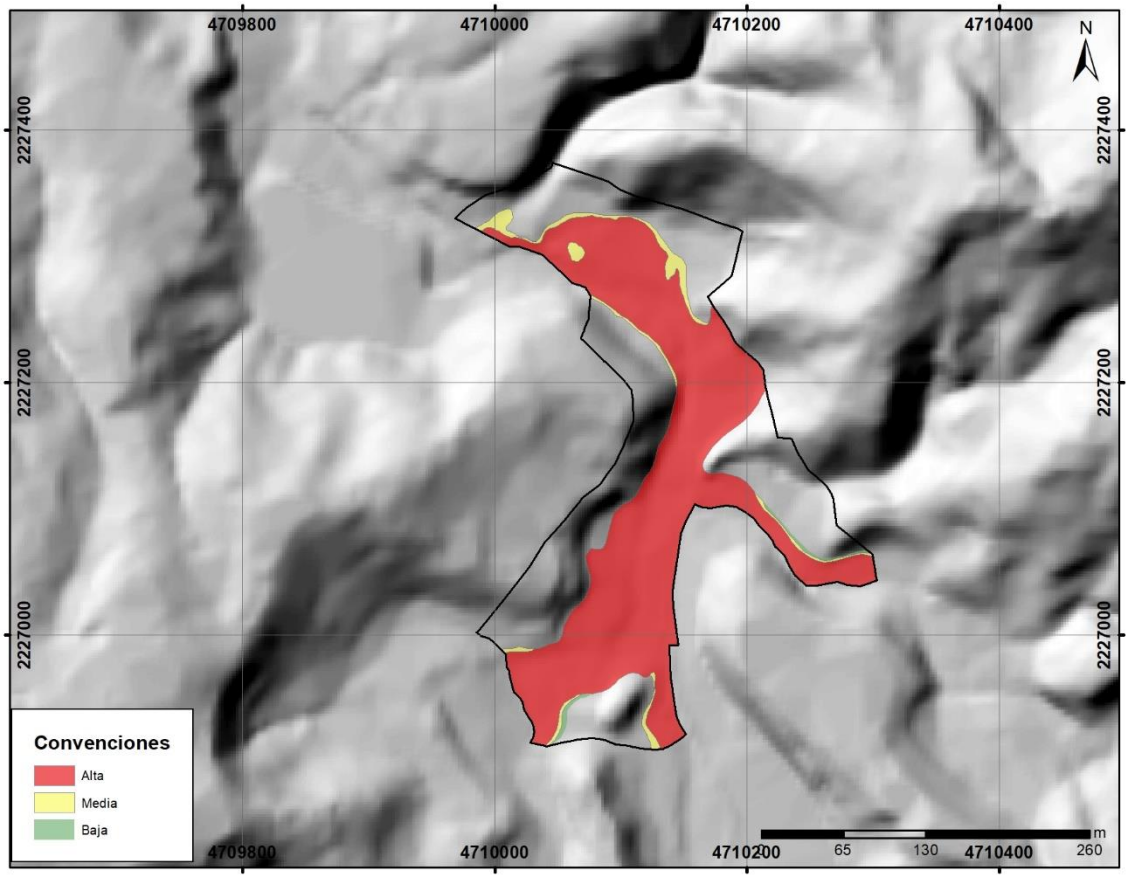


Figura 75. Mapa de amenaza por avenida torrencial para el centro poblado La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

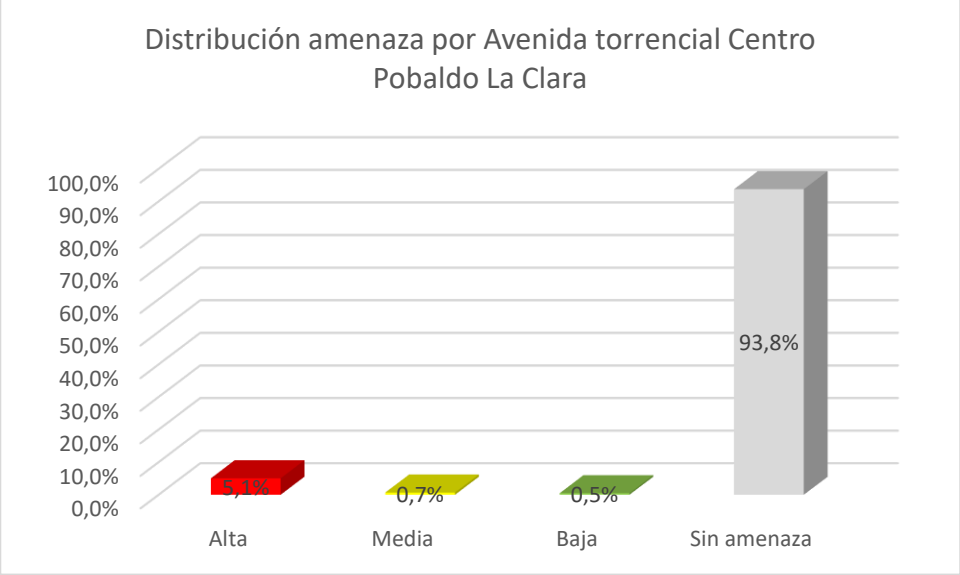


Gráfico 14. Distribución de amenaza por avenida torrencial en el centro poblado La Clara.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.10. Centro Poblado La Corrala

7.12.10.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

El centro poblado La Corrala, se encuentra mayoritariamente dominado por una condición de amenaza baja en un 47 % (Figura 76); esta área presenta zonas con vertientes suaves a localmente moderadas, con un patrón convexo y con pendientes entre 0-15°. Las áreas de amenaza por movimientos en masa media representan el 45,1% de la zona, se caracteriza por tener vertientes moderadas a suavizadas, de pendientes entre 15-30° y por último está la amenaza alta, esta cubre un 7,9% y está asociada principalmente a las laderas de vertiente empinada, las cuales son de mayor pendiente (30- 45°), producto de la incisión de los cauces que cortan el centro poblado.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

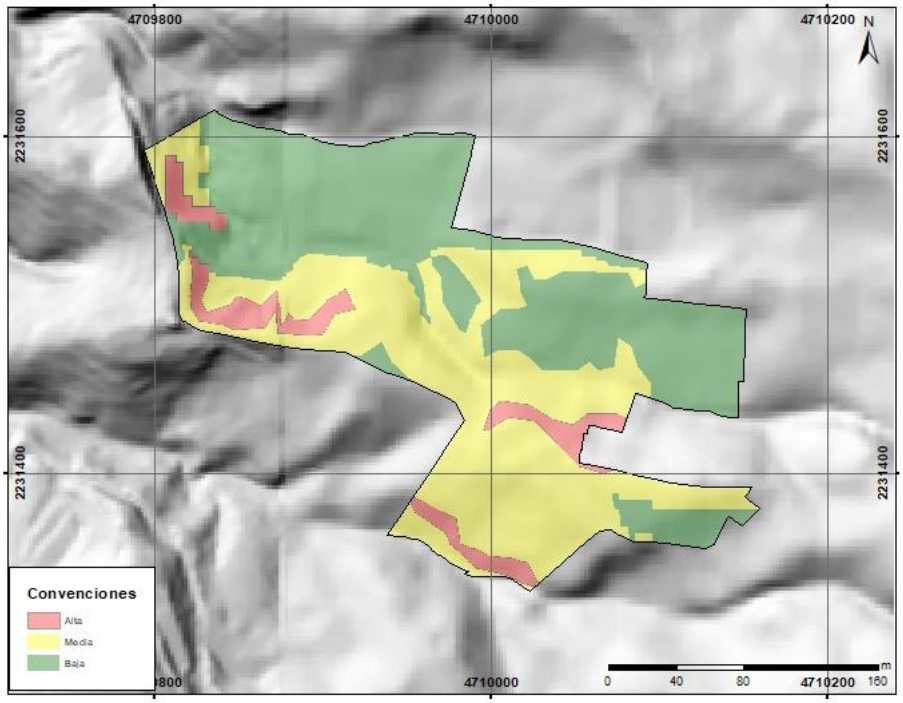


Figura 76. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Corrala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

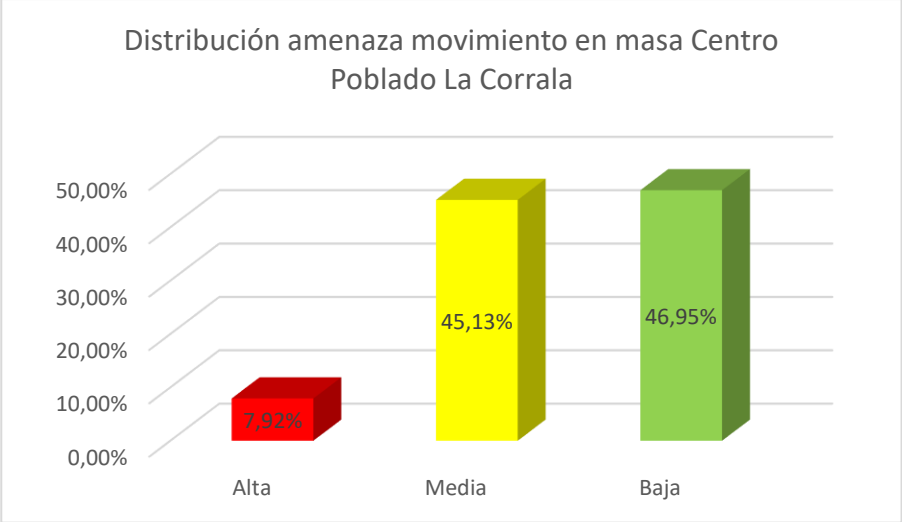


Gráfico 15. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Corrala.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.10.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

Para el centro poblado La Corrala no se presenta amenazas por inundación y avenida torrencial, esto es producto a que las quebradas presentes en la zona no cuentan con potencial inundable, reflejada en la ausencia de depósitos de origen aluvial. Del mismo modo la amenaza por eventos torrenciales, no se encuentra afectando a la zona, y siendo los depósitos más cercanos asociadas al arrastre y depósito de bloques por parte de la quebrada La Corrala.

7.12.11. Centro Poblado La Miel

7.12.11.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

La zonificación de amenaza por eventos de movimiento en masa en el centro poblado la Miel, está dominada por categorías de amenaza baja (Figura 77), asociado a zonas de morfología plana a suave, localizadas en las partes bajas de los lomos denudados. La amenaza media, está representada principalmente por las laderas con pendientes moderadas. Por último, la amenaza alta está dada en las zonas empinadas, producto de la fuerte incisión de las quebradas a las laderas lavando los suelos superficiales.

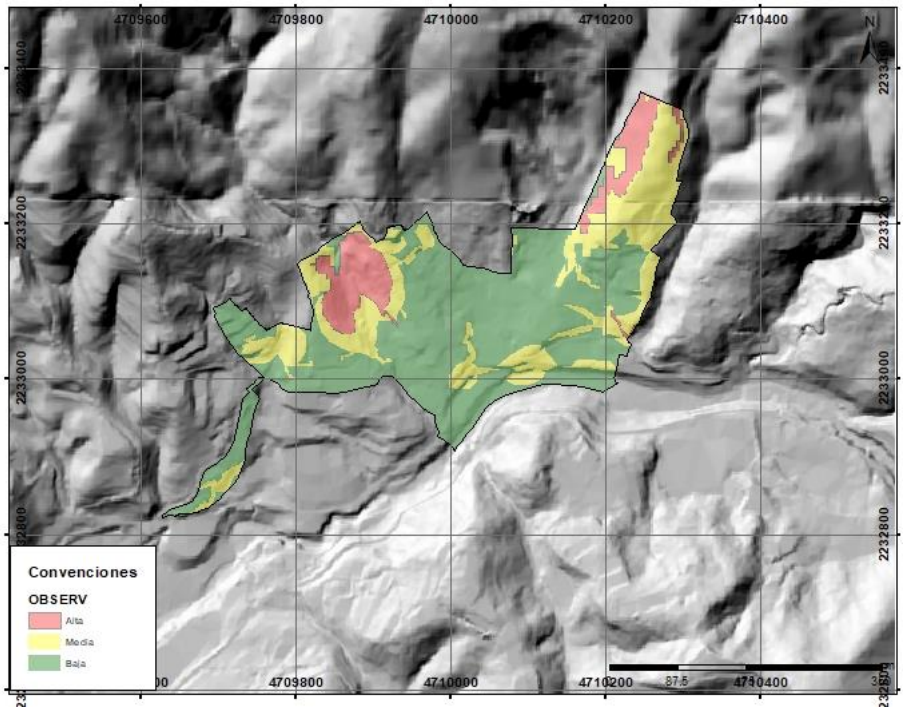


Figura 77. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Miel.

Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

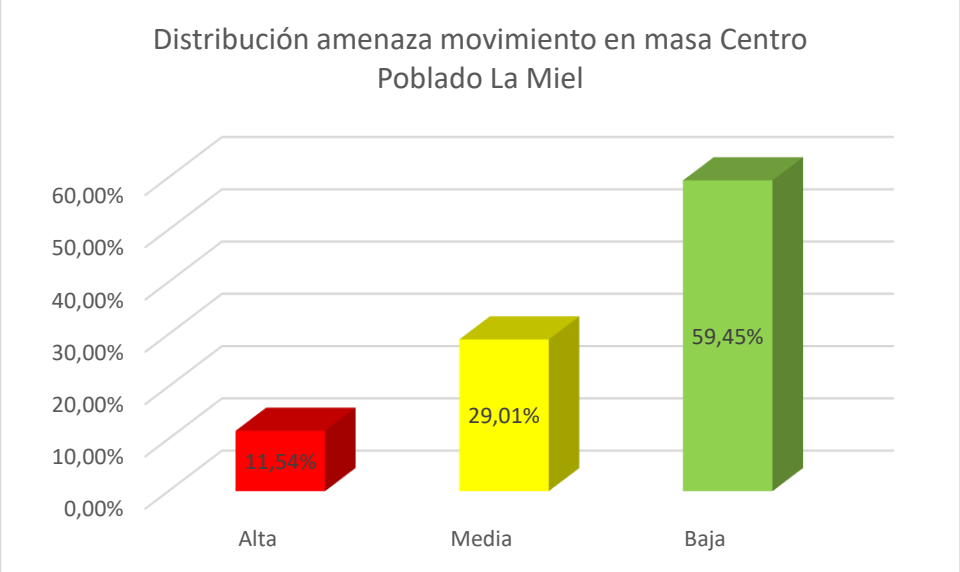


Gráfico 16. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.11.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

Para el centro poblado La Miel se presentan amenazas por inundación y avenida torrencial, siendo la quebrada La Miel el cauce principal que genera este tipo de eventos. La amenaza por inundación está dada principalmente en las zonas bajas en donde se desarrolla la geoforma de la llanura aluvial y están caracterizadas por un ser una zona de topografía

Estas zonas ocupan una considerable extensión de la parte baja de la vertiente, donde se observa una alta densidad de ocupación. Se desarrollan en su totalidad sobre depósitos aluviales y están caracterizadas por una topografía ondulada a plana de pendientes suaves a localmente moderadas, orientadas hacia el fondo del valle. Su favorable configuración geométrica y la presencia de la corriente antes descrita generan unas condiciones favorables para la generación de fenómenos de inundación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

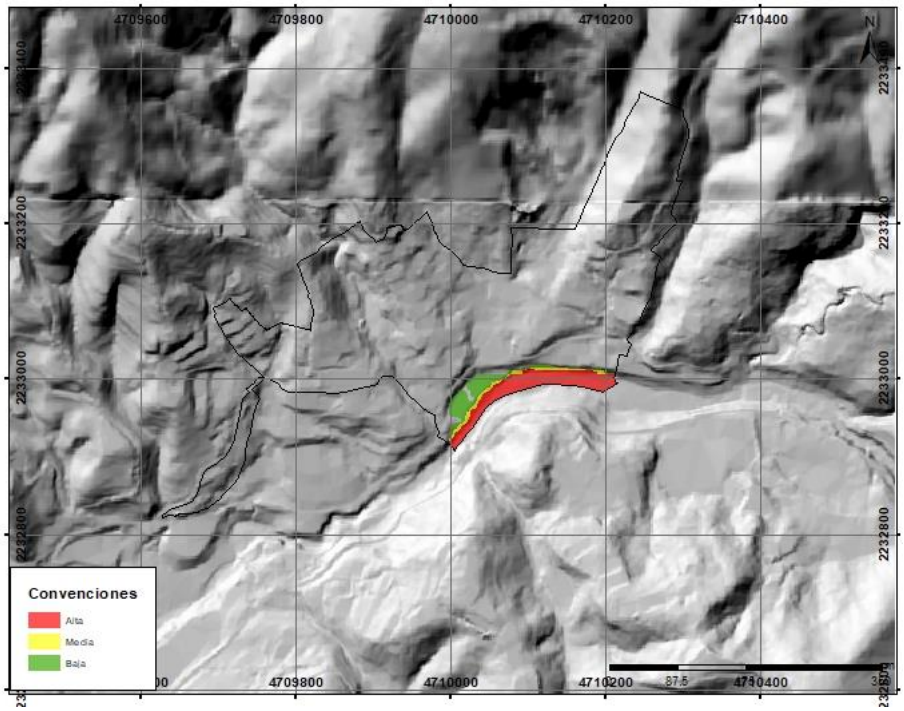


Figura 78. Mapa de amenaza por inundación para el centro poblado La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

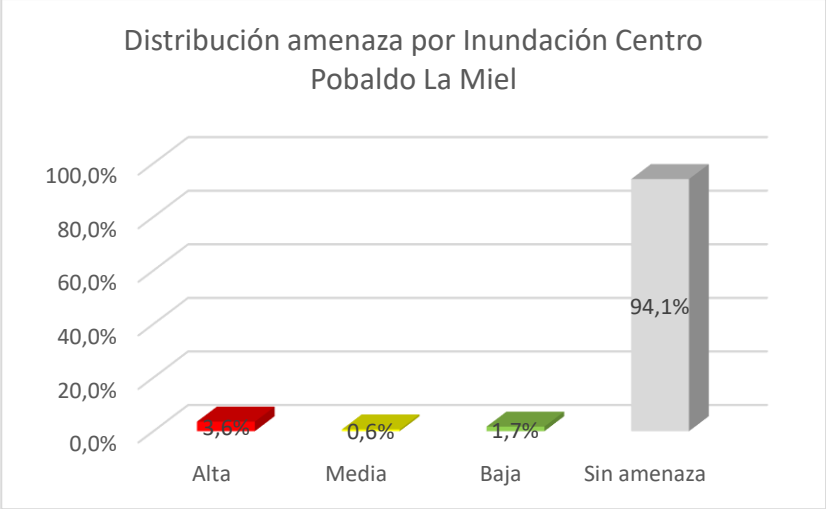


Gráfico 17. Distribución de amenaza por inundación en el centro poblado La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

También se presenta amenaza por eventos torrenciales a nivel local, en donde se observa una mayor mancha de amenaza alta en la llanura de inundación del cauce que corresponde a un área uniforme plana entre 0 y 5°. Seguido está la amenaza medida y baja, que al igual de la amenaza alta, se extiende hasta los depósitos aluviotorrenciales regionales asociados a la quebrada La Miel.

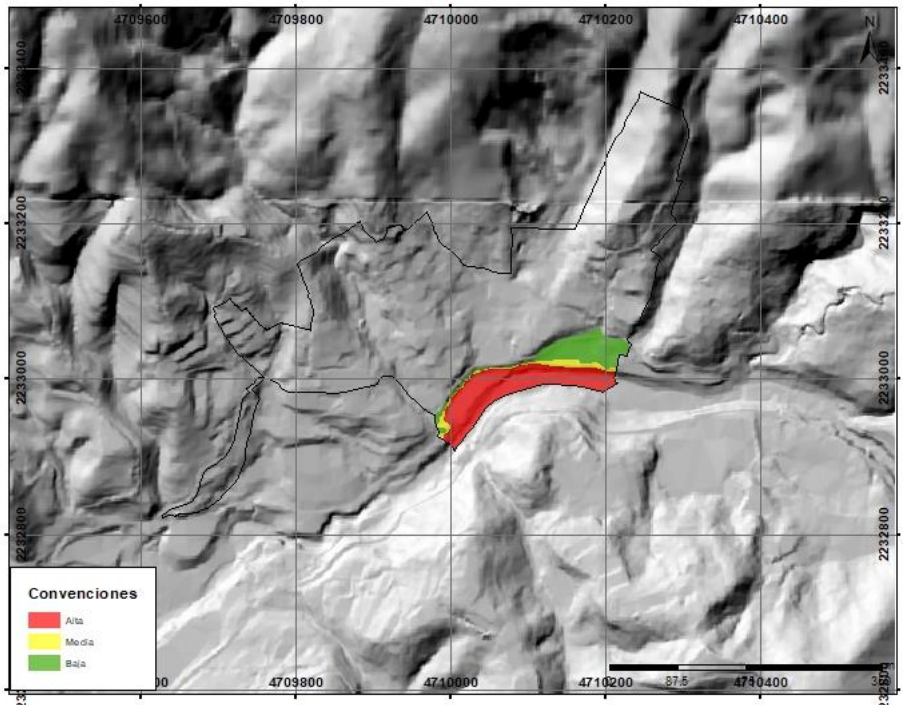


Figura 79. Mapa de amenaza por avenida torrencial para el centro poblado La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

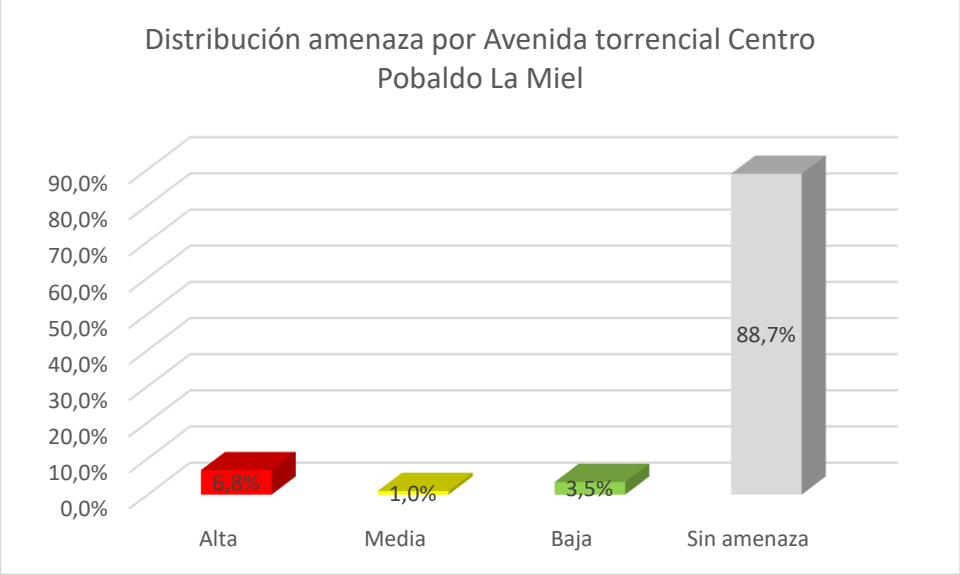


Gráfico 18. Distribución de amenaza por avenida torrencial en el centro poblado La Miel.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.12. Centro Poblado La Quiebra

7.12.12.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

La amenaza por movimiento en masa en el centro poblado La Quiebra se asocia a las fuertes pendientes de la zona, producto de la alta incisión de las quebradas sobre los suelos residuales del miembro volcánico y a los depósitos de flujo de lodo y escombro presentes.

En este centro poblado, se presenta en un 41,6% la amenaza por movimientos en masa alta, estas zonas presentan vertientes moderadas a empinadas, con pendientes en su mayoría entre 30-45°. La amenaza media cubre la mayor parte del área, con un 527%, correspondiente a zonas con pendientes suaves a moderadas y están casi en su totalidad sobre los depósitos, por último, está la amenaza baja, localizada en la parte suroccidente de la zona, con un 5,6%, caracterizada por pendientes suaves entre 15-30° (Figura 80).

La construcción acelerada de viviendas sobre las laderas puede generar desestabilización, que, sumado a la escorrentía superficial, pueden provocar eventos de movimientos en masa que podrían afectar la infraestructura, los bienes o vidas humanas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

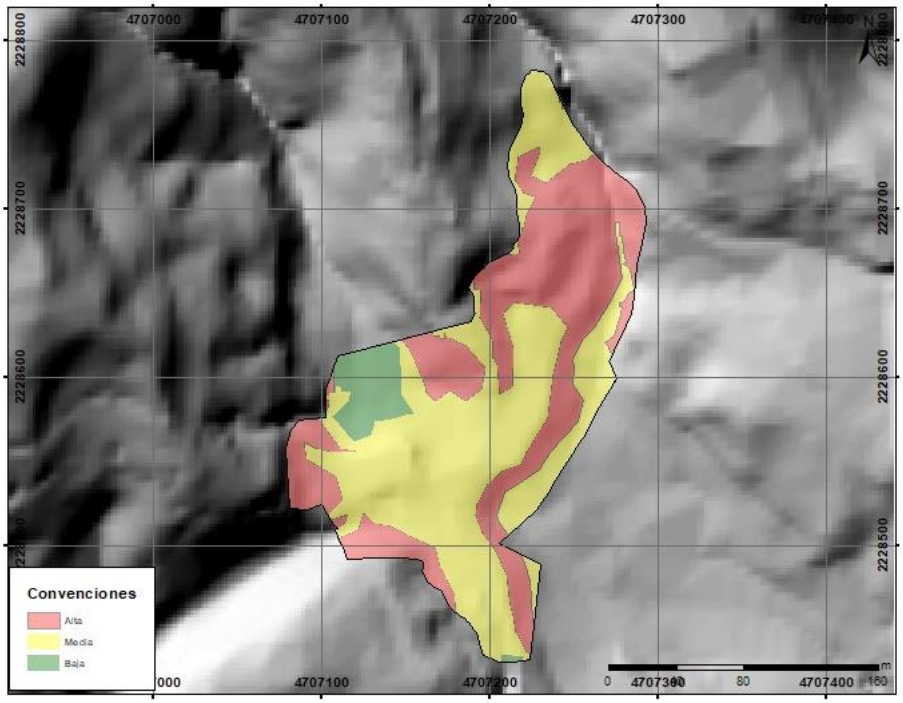


Figura 80. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Quiebra.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

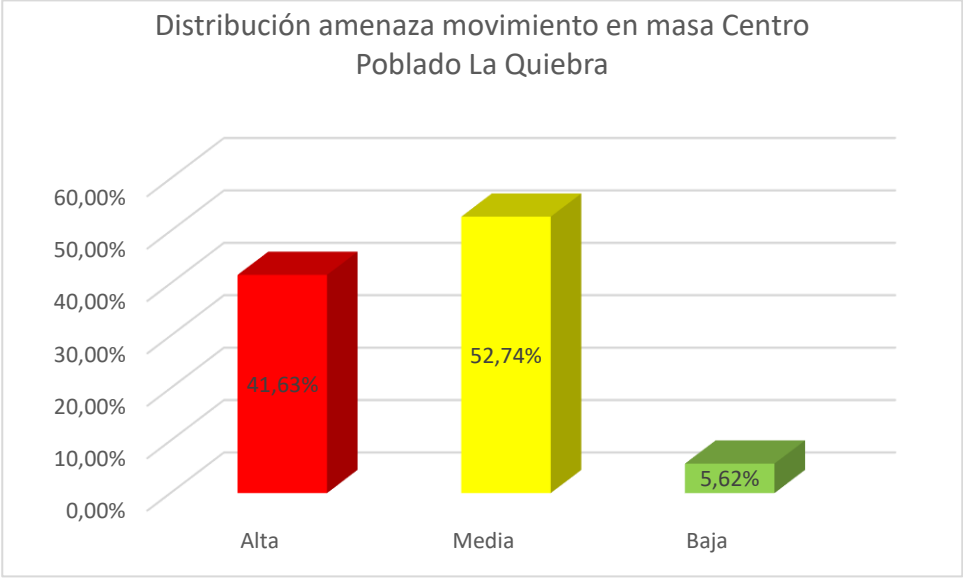


Gráfico 19. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Quiebra.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.12.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

Para el centro poblado La Quiebra no se presentan amenazas por inundación y avenida torrencial, esto es debido a que los afluentes de la zona no presentan un caudal con la suficiente energía y capacidad para generar eventos de desbordamiento que puedan generar afectaciones a la población. A su vez en la zona no se presentan evidencias geomorfológicas de depósitos de origen aluviotorrencial, siendo los depósitos de flujo los predominantes en el área.

7.12.13. Centro Poblado El Cano y La Raya

7.12.13.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

La zonificación de amenaza por movimientos en masa realizada para el centro poblado La Raya, muestra que la mayor parte del área se encuentra clasificada en amenaza media que cubre el 51,3%, correspondiente a las zonas con pendientes suaves a moderadas con inclinaciones en promedio de 15-30°. Las zonas clasificadas de amenaza alta, la de menor extensión con el 6,6% corresponden a vertientes empinadas a escarpadas con inclinaciones entre 30-45, y las zonas de amenaza baja, corresponde a terrenos de pendientes suaves, menores a 15°.

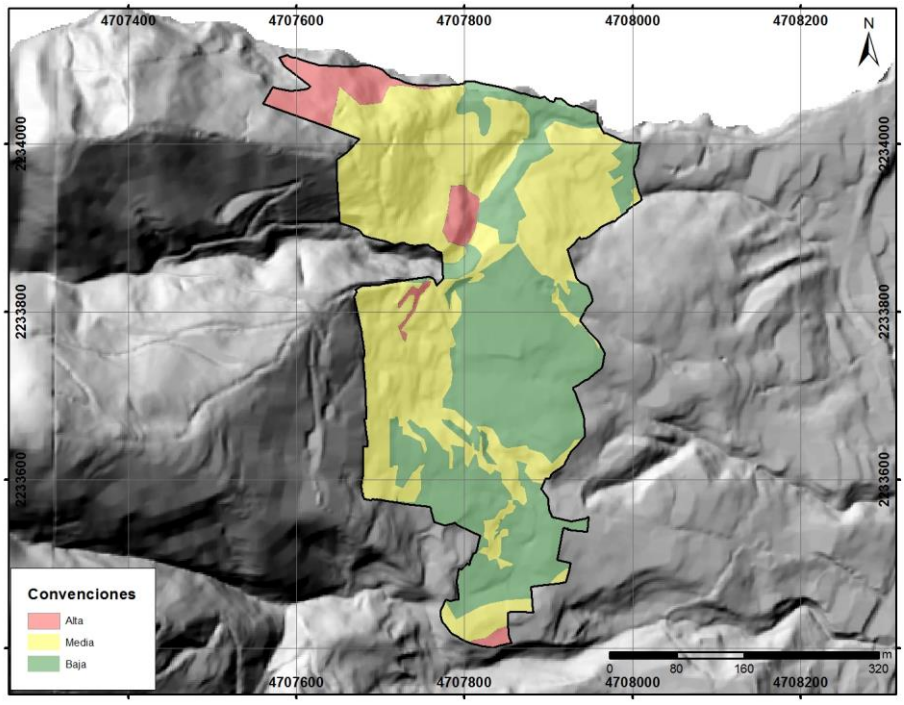


Figura 81. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro La Raya.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

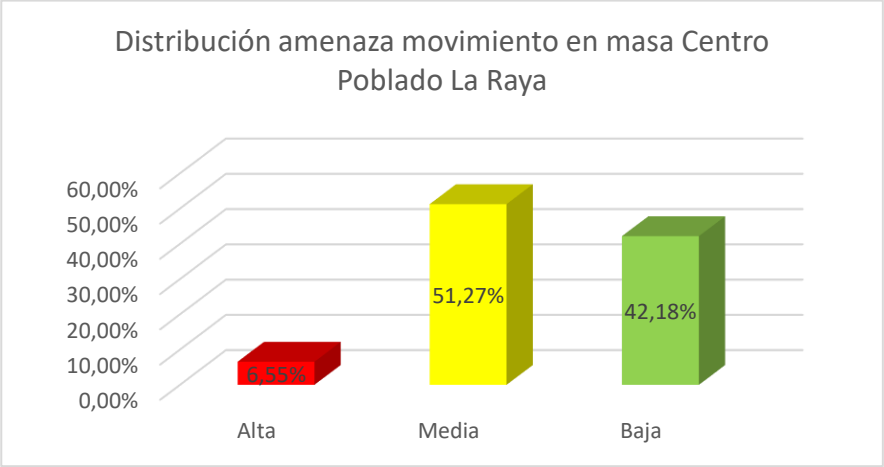


Gráfico 20. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Raya.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.13.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

En el centro poblado La Raya predominan los terrenos sin amenaza por inundación, ya que el 99,7% del éste no tiene amenaza por este evento. Respecto a las zonas con amenaza, se asocian a un afluente de La Raya, donde la de mayor cobertura es la categoría de amenaza alta que representa el 0,2% del centro poblado, mientras la amenaza media es menor del 0.1%.

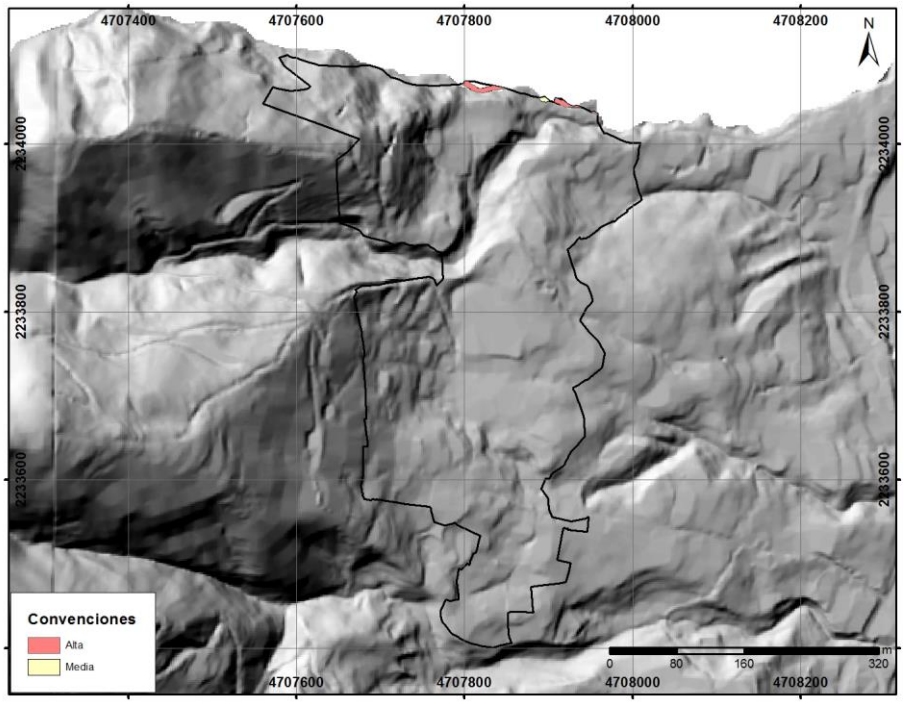


Figura 82. Mapa de amenaza por inundación para el centro La Raya.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

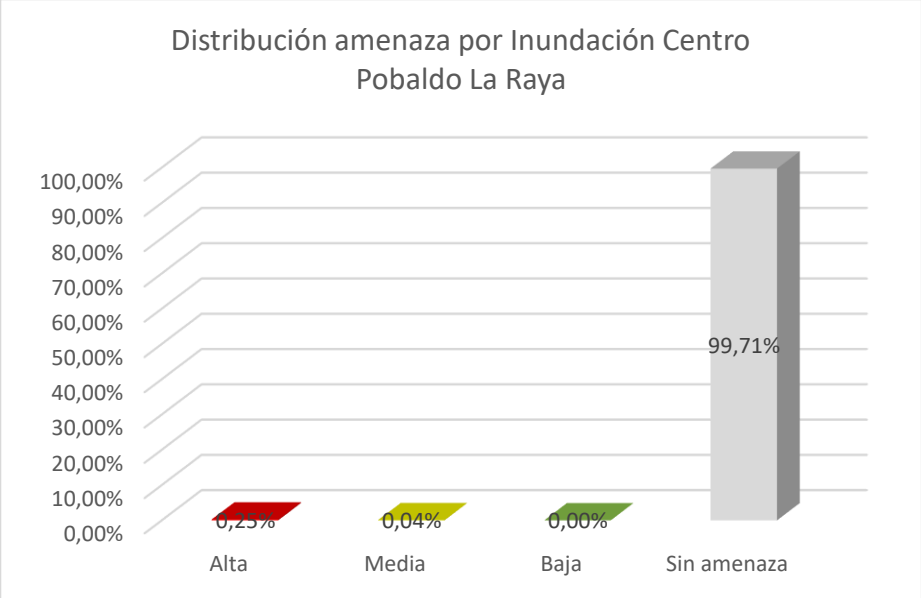


Gráfico 21. Distribución porcentual de amenaza por inundación en el centro poblado La Raya.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

Respecto a la avenida torrencial la situación es similar, ya que el 98,3% del éste no tiene amenaza por este evento y las zonas con amenaza, se asocian a un afluente de La Raya, donde la de mayor cobertura es la categoría de amenaza alta que representa el 1,7% del centro poblado.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

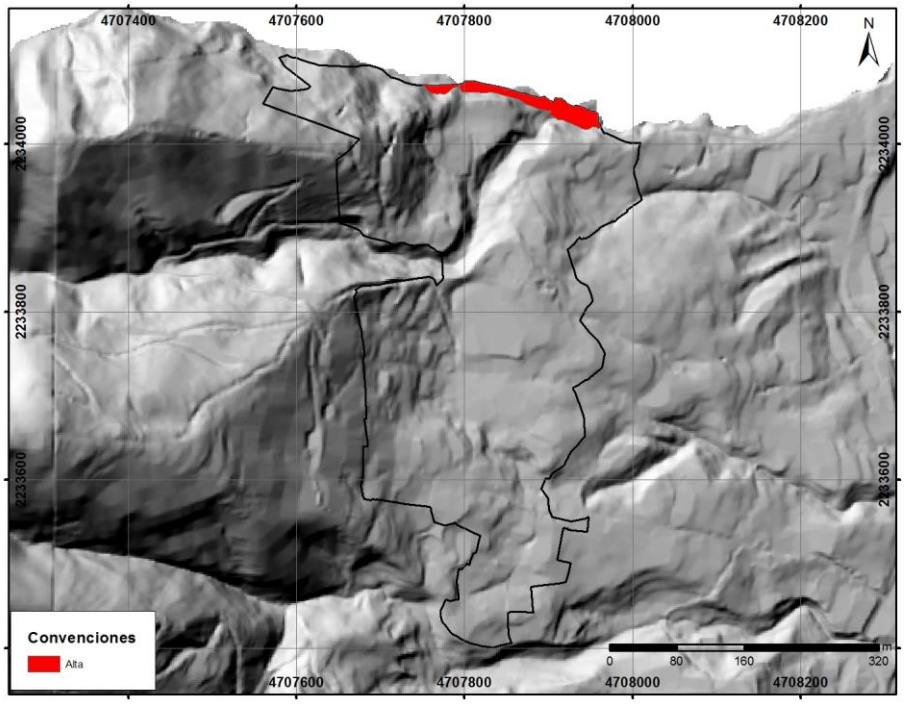


Figura 83. Mapa de amenaza por avenida torrencial para el centro La Raya.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

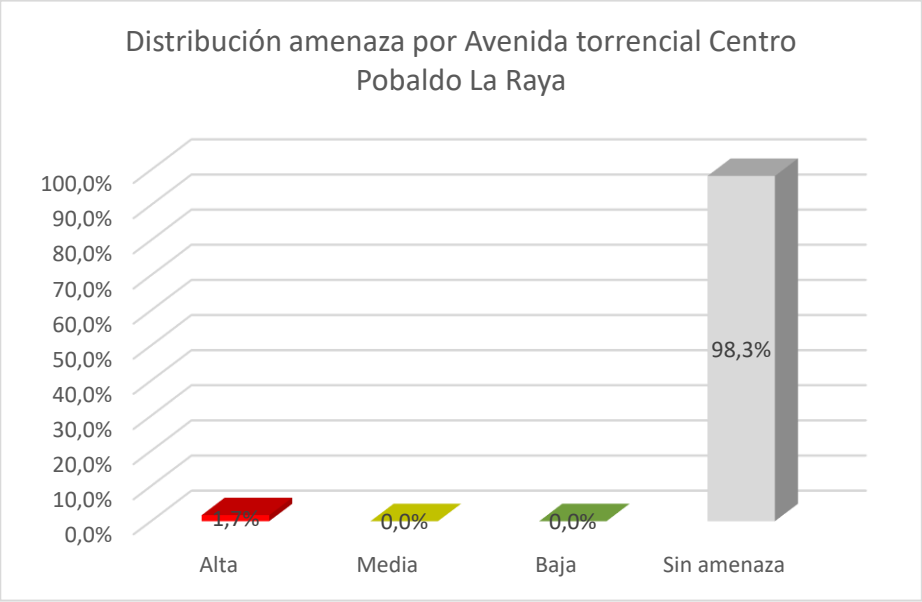


Gráfico 22. Distribución porcentual de amenaza por avenida torrencial en el centro poblado La Raya.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.14. Centro Poblado Salada Parte Baja

7.12.14.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

Mediante la zonificación de amenaza realizada para el centro poblado La Salada parte baja, el 60,5% de la zona se encuentra clasificada en la categoría de amenaza baja, correspondientes a los topes amplios de los lomos, los cuales presentan superficies planas a suaves, en donde la mayoría de las viviendas se encuentran desarrolladas. Las zonas clasificadas como de amenaza media se ubican en las vertientes moderadas con pendientes entre 15-30°, las cuales se encuentran afectadas por la incisión fluvial de las quebradas adyacentes. Por último, las zonas clasificadas como amenaza alta, 10,8%, se localizan en las vertientes empinadas a escarpadas, estas áreas se ubican principalmente al norte del centro poblado.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

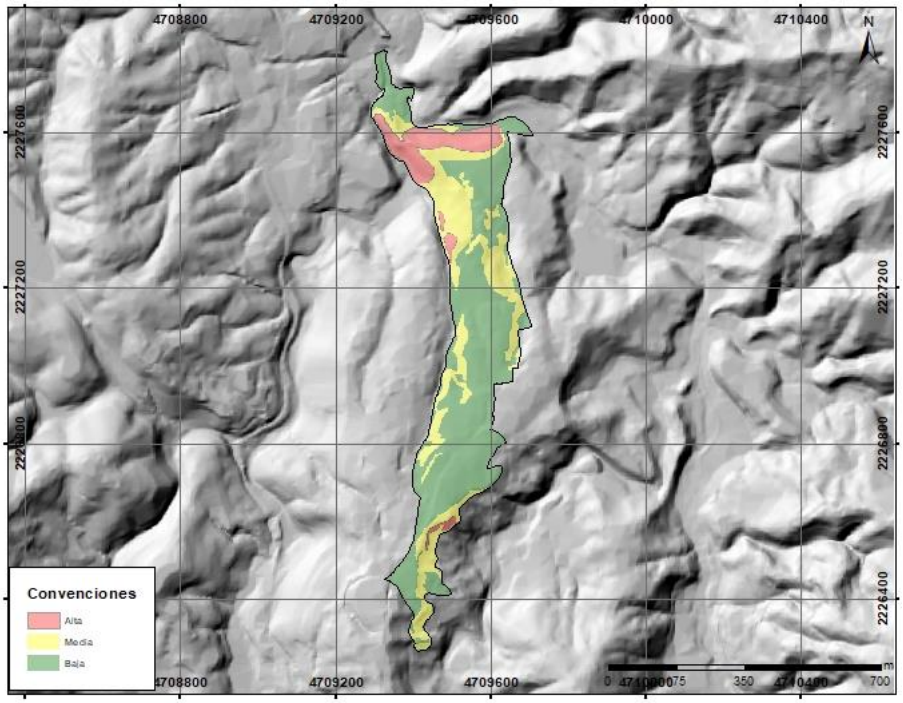


Figura 84. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Salada parte baja.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

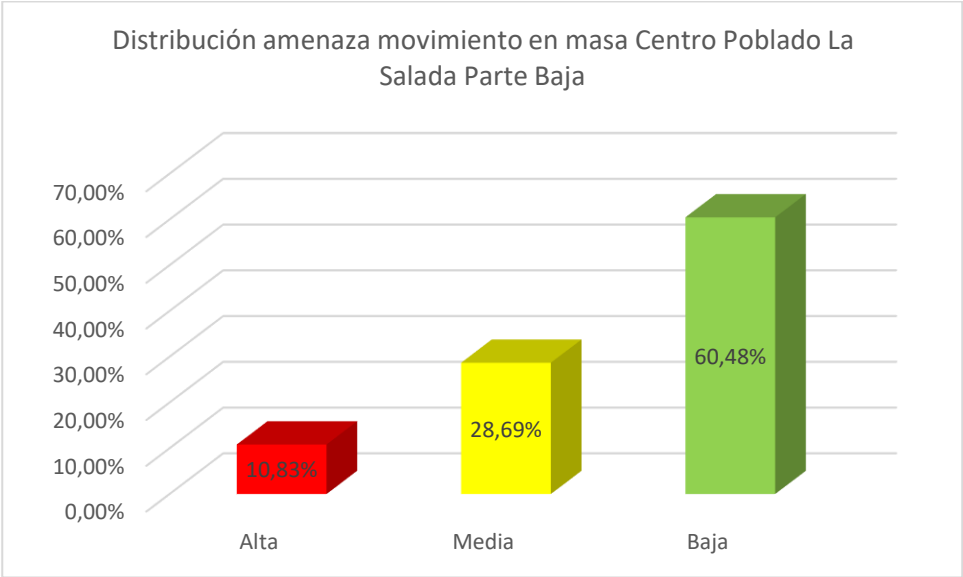


Gráfico 23. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Salada parte baja.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.14.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

En el centro poblado La Salada parte baja no presenta amenazas por inundación y avenida torrencial, esto es debido a el área de estudio se encuentra a una altura considerable de 50 a 80m con respecto a la quebrada La Salada y al río Aburrá.

7.12.15. Centro Poblado La Valeria

7.12.15.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

El centro poblado La Valeria, se encuentra mayoritariamente clasificado en una zona de amenaza baja en un 70%.; esta área presenta zonas con vertientes suavizadas, convexas con pendientes entre 5-15°, representada por los depósitos de deslizamiento. Las áreas de amenaza media por movimientos en masa se caracterizan por tener vertientes moderadas, de pendientes entre 15-30° y por último está la amenaza alta, la cual representa el 8,8% y está asociada principalmente a las vertientes empinada, las cuales están afectadas por procesos de reptación producto de la ganadería con pendientes entre 30-45°.

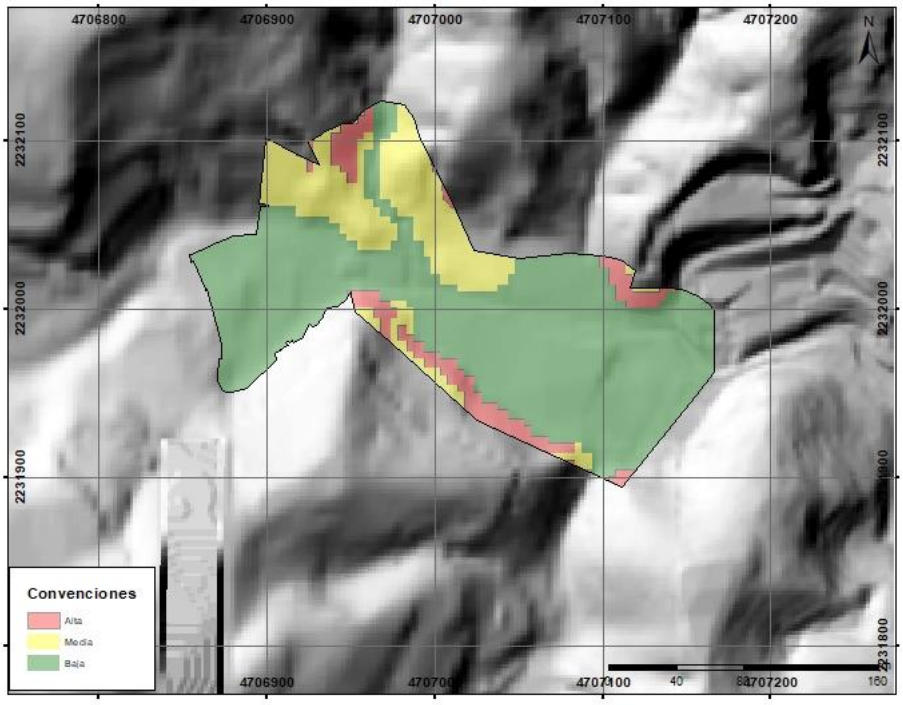


Figura 85. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

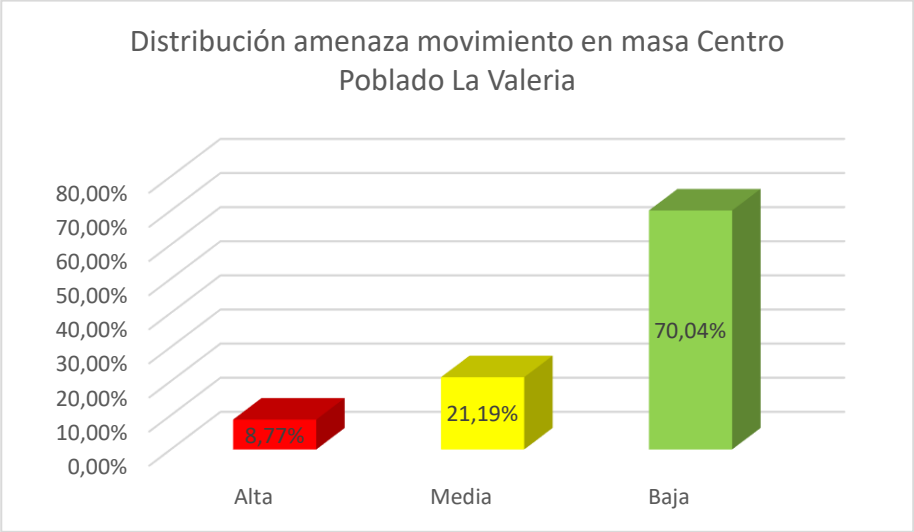


Gráfico 24. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

7.12.15.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

De acuerdo con la amenaza por inundación en el municipio, el centro poblado de La Valeria presenta una zona de amenaza por inundación asociada al cauce de la quebrada La Valeria, en las llanuras y/o terrazas presentes en la zona.

Estas zonas ocupan una considerable extensión de la parte baja de la vertiente, donde se observa una alta densidad de ocupación. Estas zonas se caracterizan por ser de topografía ondulada a plana de pendientes suaves a localmente moderadas. Su favorable configuración geométrica y la presencia de la corriente antes descrita generan unas condiciones favorables para la generación de fenómenos de inundación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

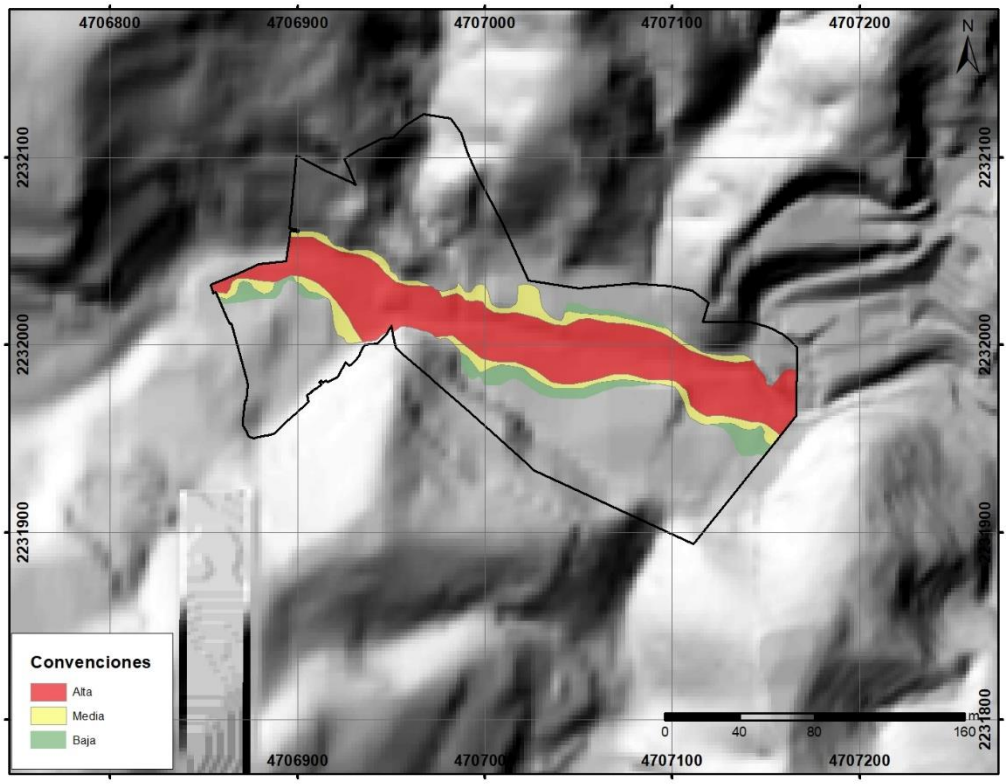


Figura 86. Mapa de amenaza por inundación para el centro poblado La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

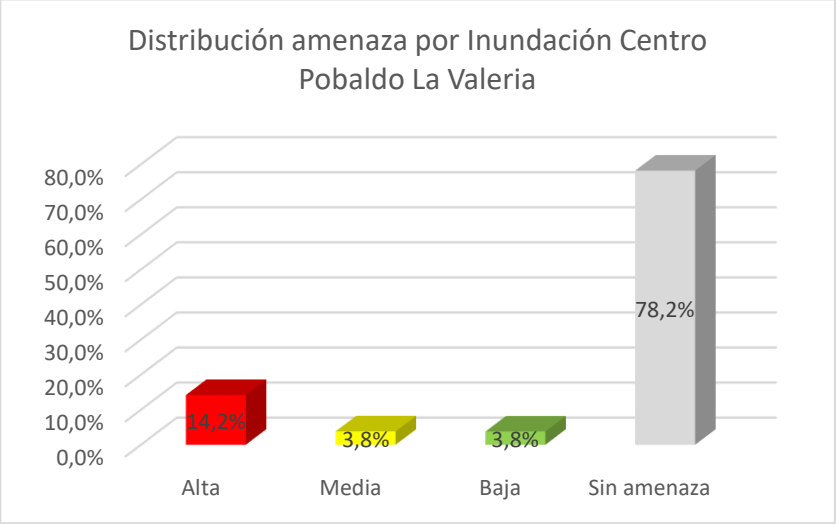


Gráfico 25. Distribución de amenaza por inundación en el centro poblado La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Respecto las avenidas torrenciales el 44,2% del centro poblado no tiene amenaza, Referente a las zonas con amenaza, esta se asocia a los depósitos aluviotorrenciales, siendo las evidencias geomorfológicas las que priman en estos sectores. La amenaza alta representa el 46,8% del centro poblado y las zonas de a amenaza medida tiene una 3,2% y la se amenaza baja tiene un porcentaje de 6,8%.

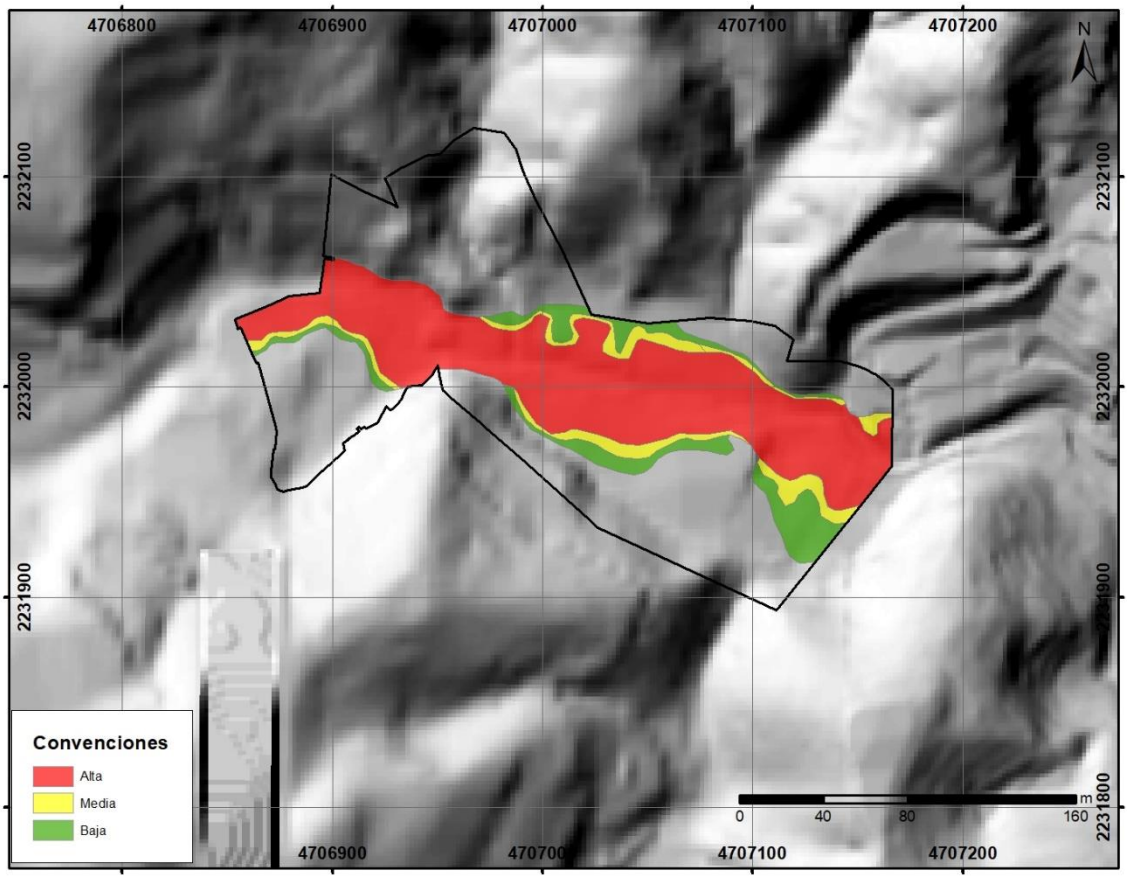


Figura 87. Mapa de amenaza por avenida torrencial para el centro poblado La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

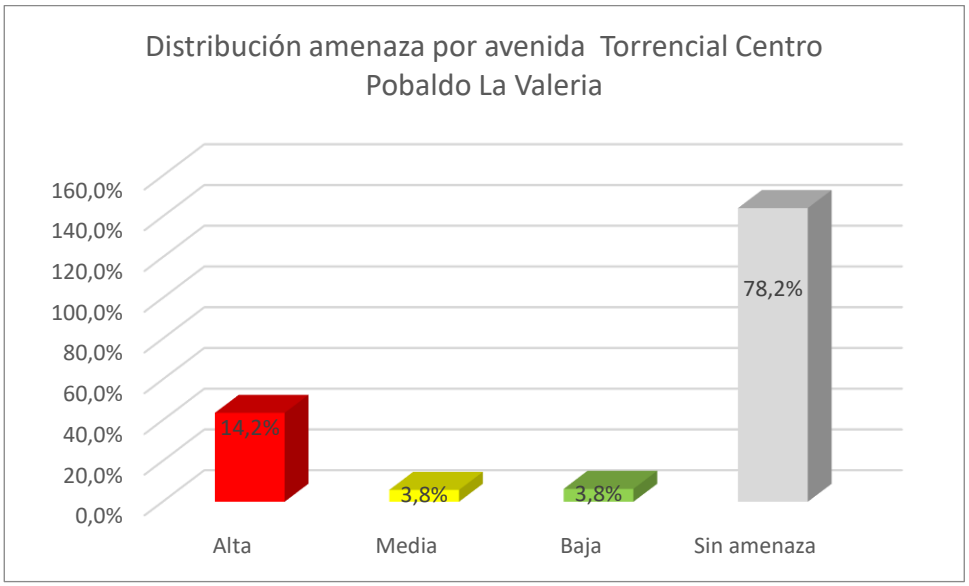


Gráfico 26. Distribución de amenaza por avenida torrencial en el centro poblado La Valeria.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023).

7.12.16. Centro Poblado El Raizal -Quiebrapatas

7.12.16.1. Zonificación de amenaza por movimiento en masa

El centro poblado El Raizal Quiebrapatas se encuentra clasificado en su mayoría por amenaza media representa el 56,4% del área, y está asociada principalmente a vertientes con pendientes moderadas, con inclinaciones entre 15-30°, la amenaza abaja cubre el 34,2% del centro poblado caracterizado por ser zonas de pendientes suaves a planicies, con inclinaciones entre 0-5° y La amenaza alta cure el 9,4% del centro y está asociado a vertientes con inclinación mayor que 30°.

El centro poblado Quiebrapatas no se encuentra clasificado en amenaza alta por movimiento en masa, esto es producto a las explanaciones realizadas y a las superficies del terreno naturales que tienden a ser zonas de baja susceptibilidad a deslizamientos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

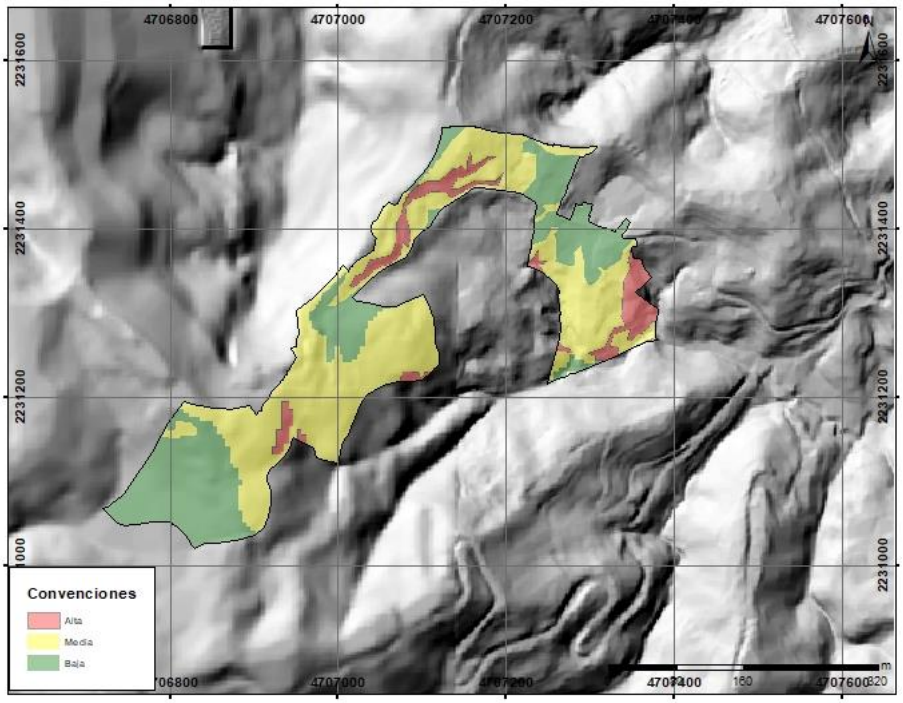


Figura 88. Mapa de amenaza por movimiento en masa para el centro poblado El raizal Quiebrapatas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

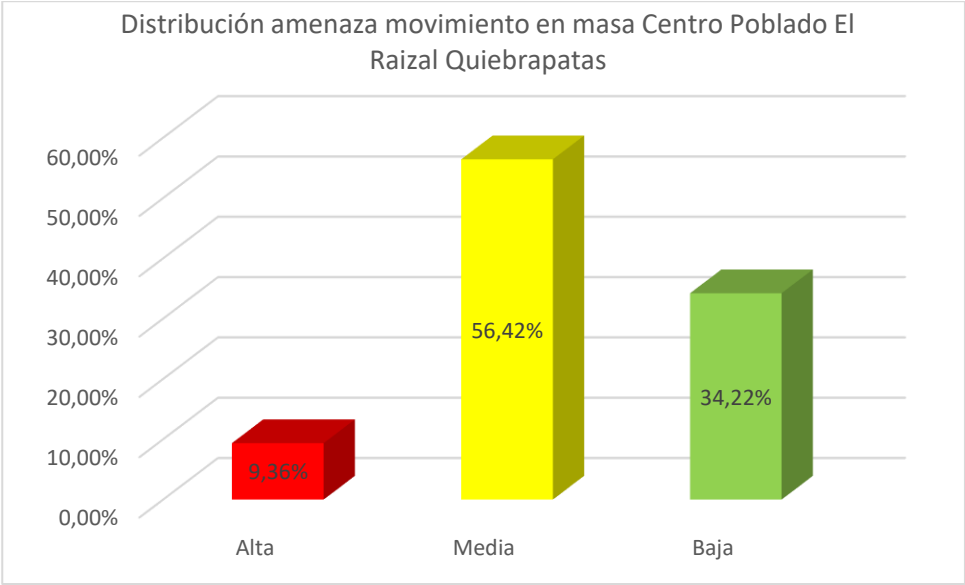


Gráfico 27. Distribución porcentual de amenaza por Movimiento en masa en el centro poblado El Raizal Quiebrapatas.
Fuente: Estudio básico de amenazas Caldas (2023)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.16.2. Zonificación de amenaza por inundación y avenida torrencial

En el centro poblado Quiebrapatas no presenta amenazas por inundación y avenida torrencial, localizándose en zonas altas con ausencia de afluentes que afecten la zona.

7.12.17. ESTUDIOS DE RIESGO DE DETALLE CUENCA DE LA QUEBRADA LA RAYA

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en el año 2019 elaboró estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del Municipio de la Estrella. Este estudio arrojo resultado en áreas del municipio de Caldas, dada la influencia de la Quebrada la Raya en el Municipio en el noroccidente, por el Centro Poblado El Cano La Raya. Dado lo anterior, en el actual proceso de revisión y ajuste del PBOT se incorporan los resultados de este estudio de detalle, que delimito áreas con riesgo mitigable y no mitigable en el municipio de Caldas.

Los resultados de la amenaza por movimiento en masa, inundación y avenida torrencial de este estudio detallado para la porción de suelo del municipio de Caldas fueron incorporados en los estudios básico de amenaza y por ende en el presente proceso de revisión y ajuste.

A continuación, se presentan los resultados de la amenaza por movimiento en masa, inundación y avenida torrencial para el municipio de Caldas:

Categoría amenaza	Movimiento en masa		Inundación		Avenida torrencial	
	Área m2	%	Área m2	%	Área m2	%
Alta	206825,73	65,4%	1990,6985	0,6%	7431,61	2,4%
Media	83738,927	26,5%	205,4	0,1%	5464,9	1,7%
Baja	25457,817	8,1%	0	0,0%	4326,15	1,4%
Sin amenaza	0	0	313826,37	0,993051	298799,81	0,945502

Ilustración 98. Amenaza por Movimiento en masa

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

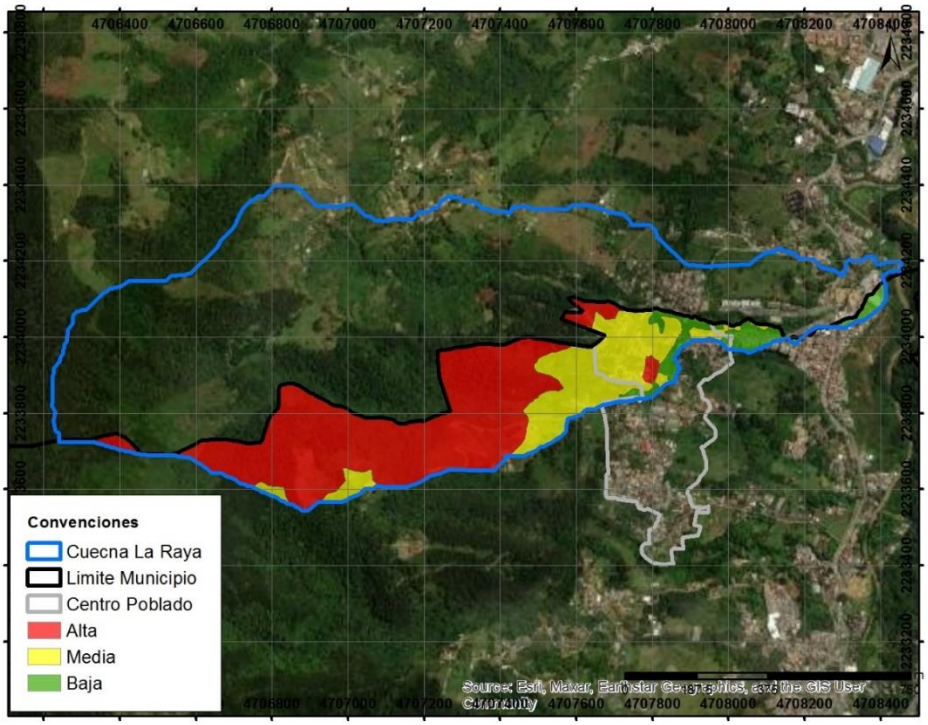


Ilustración 99. Amenaza por inundación

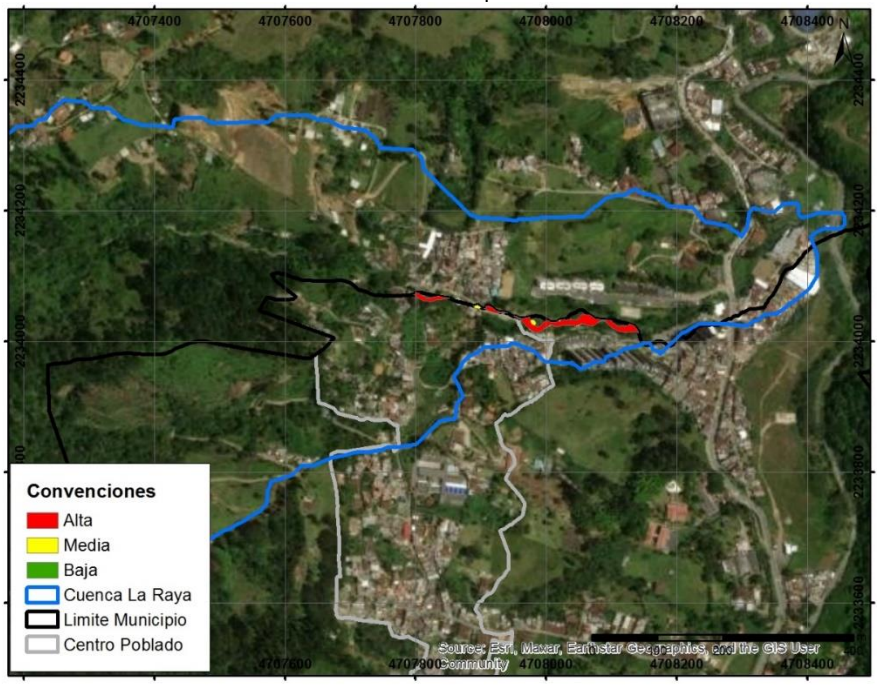
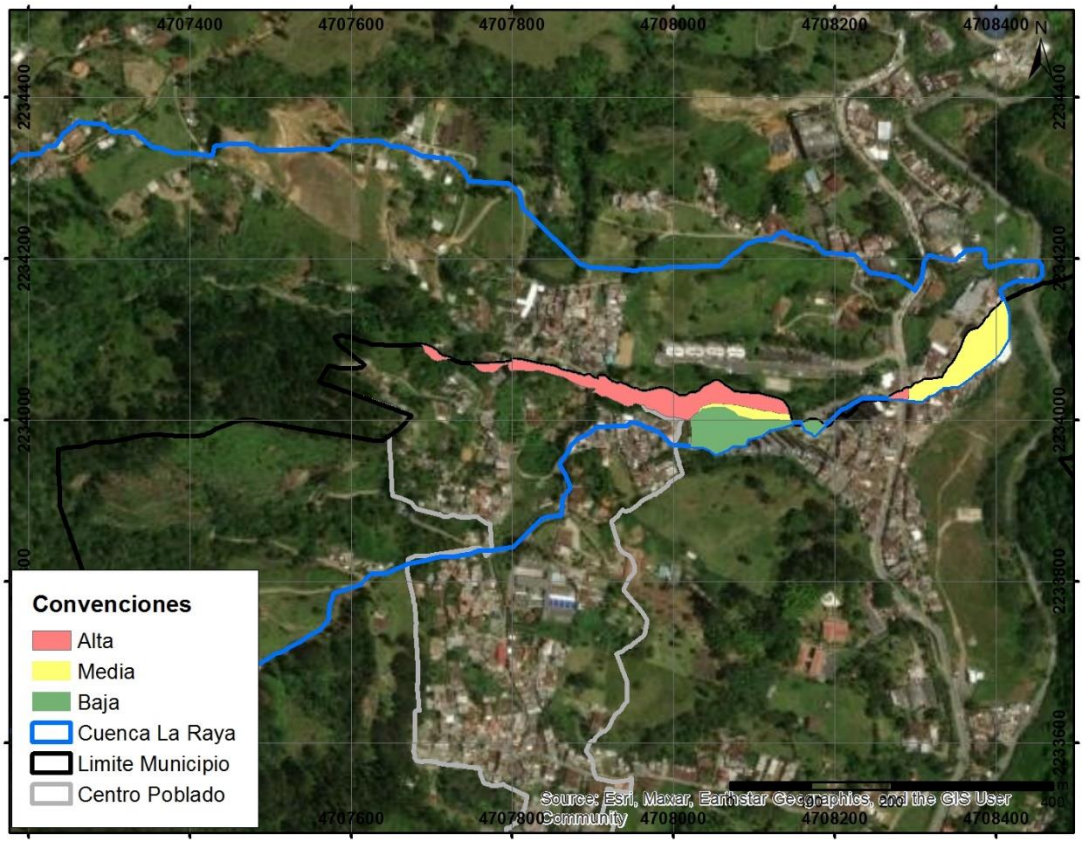


Ilustración 100. Amenaza Avenida Torrencial

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



7.12.18. ESTUDIO DETALLADO DE AMENAZA POR INUNDACIÓN DEL RÍO MEDELLÍN EN EL TRAMO COMPRENDIDO ENTRE LA CLARA Y LA QUEBRADA LA JABALCONA

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá en junio de 2022, realizó un estudio detallado de amenaza por inundación del Río Medellín en el tramo comprendido entre La Clara y La Quebrada La Jabalcona; estudio de susceptibilidad a la ocurrencia de avenidas torrenciales en el sector aguas arriba de La Clara y, monitoreo del tramo canalizado del Río Medellín hasta el Hatillo en el Valle de Aburrá.

Es de anotar que, en la modelación hidráulica para determinar la amenaza por inundación en el estudio básico realizado por el municipio, en el marco del actual proceso de revisión y ajuste del PBOT se incorporaron los resultados de este estudio detallado para determinar la amenaza sobre el Río Aburrá y para modelar 15 quebradas afluentes directas al mismo.

A continuación, se incorporan los contenidos desarrollados para el municipio de Caldas en este estudio detallado de amenaza por inundación del Río Medellín:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.18.1. Área de Estudio en el Municipio De Caldas

La parte alta y media alta de la cuenca del río Aburrá-Medellín se encuentra en jurisdicción del municipio de Caldas, correspondiendo a 14.39 km de longitud del tramo del río aproximadamente. Este municipio se encuentra localizado al sur del Valle de Aburrá en el departamento de Antioquia, limitando al norte con los municipios de La Estrella, Sabaneta y Envigado, al oriente con el municipio de El Retiro, al occidente con los municipios de Angelópolis y Amagá y al sur con los municipios de Santa Bárbara, Montebello y Fredonia.

Altitudinalmente se encuentra localizado entre los 2650 msnm en el Alto de Minas y los 1750 msnm en la cabecera municipal, con una temperatura promedio de 19 °C y precipitación media anual de 2514 mm/año.
El municipio tiene una extensión de 133.4 km2, de los cuales 1.81 km2 corresponden al área urbana y 131.55 km2 al área rural (PBOT, 2010) con una población actual proyectada de 86042 habitantes, de los cuales el 81.65 % habitan en la zona urbana y el 18.35% en la zona rural (DANE, 2018).

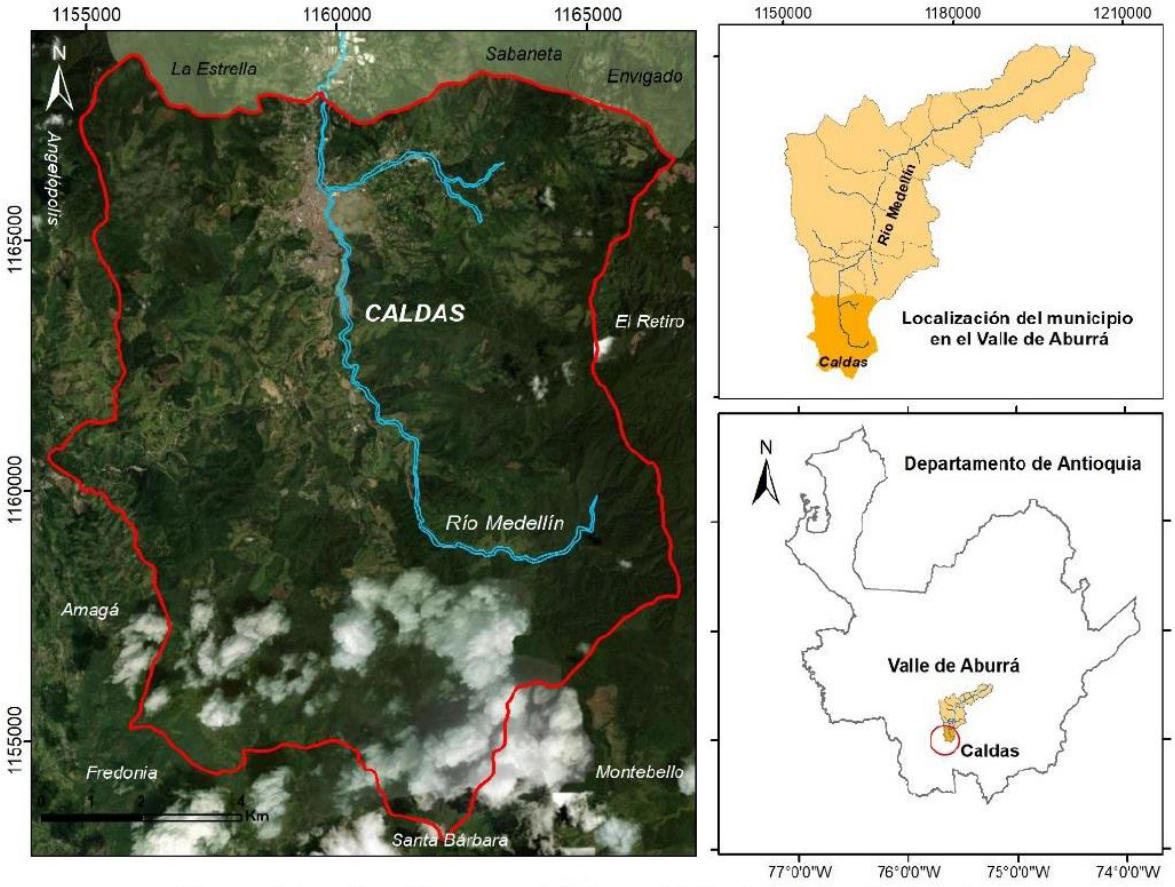


Figura 2. Localización general del municipio de Caldas-Antioquia.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.18.2. Resultados de la Simulación del Flujo – Características En El Municipio De Caldas

En todo el municipio, el río y los drenajes considerados tienen un canal natural (Tramo no Canalizado); la longitud del tramo simulado – 10 km - inició en la vereda La Clara – sector Las Presas hasta el límite con el municipio de la Estrella. En la parte alta, se identifican tres drenajes principales que confluyen en un tramo de unos 80 m. Estos drenajes son conocidos como: río Medellín (nacimiento), quebradas La Mina y La Clara.

En la parte alta de la cuenca de la cuenca del río Medellín se identifican algunas estructuras de control de gradiente tipo presas en gaviones – revestidas en concreto, que han ayudado a controlar la energía del flujo en este sector. En total se identifican tres estructuras principales y tres secundarias, denominadas como diques y contradiques.

La función principal de estas estructuras es retener la mayor cantidad de sedimentos transportados por las corrientes y, una vez colmatadas, regular la energía del flujo para que se disminuya la cantidad de sedimentos gruesos que puedan ser arrastrados. Se desconoce el año de construcción y la idea para la cual fue concebida la estructura; sin embargo, las condiciones hidráulicas de esta zona y la configuración geomórfica del cauce muestran una estabilidad aparente.



Figura 22. Presas de control de gradiente, parte alta de La Clara (Caldas) y evidencias de extracción de material.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se evidenció la presencia de mineros artesanales a lo largo de este tramo, con una sobre explotación de material aluvial en algunas zonas. Algunas estructuras presentan procesos de socavación activos aguas abajo de las caídas (Figura 22); se recomienda construir obras de control de la socavación para evitar el desplome de las estructuras.

Hacia los asentamientos de San Rafael (vereda La Salada Parte Baja) y La Clara hay una gran cantidad de viviendas ubicadas dentro de las rondas hídricas de los drenajes de la Clara, río Medellín y La Mina. Estos drenajes presentan características muy marcadas de ser susceptibles a eventos torrenciales de gran magnitud, cuya física e hidrodinámica difiere notoriamente de los modelos de inundación aplicados en el presente estudio.

Con relación a las zonas inundables se puede apreciar que, la vereda La Clara (Figura 24), el sector La María (Figura 29) y el sector de La Salada parte baja (Figura 31) presentan problemas relacionados con el fenómeno de torrencialidad y múltiples viviendas, habitantes y vías de acceso localizadas en el borde el río, pueden afectarse antes estos eventos. Los resultados obtenidos en el modelo hidráulico concuerdan con los reportes de los habitantes del sector, tanto en magnitud como en la frecuencia de las inundaciones

En la Figura 23, se muestra el estado de las quebradas La Clara, La Mina y el río Medellín, donde se aprecian viviendas colindantes con los drenajes en mención.



Figura 23. Condiciones hidráulicas de las corrientes en la vereda La Clara y Salada Parte Baja; a) Qda. La Clara; b) Qda. La Mina; c) y d) Río Medellín

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En la Figura 24 se muestra el mapa con la distribución de velocidad y profundidad en la vereda la Clara, sector de San Rafael y La Clara. Como se puede apreciar, el flujo invade la planicie de inundación e ingresa a las viviendas localizadas en ambas márgenes del canal. Así mismo, se evidencia la inundación de la cancha, instalaciones de la Junta de Acción Local (JAL) y la vía de acceso a La Clara. En el canal se presentarían velocidades entre 2.40 m/s y 4.0 m/s y profundidades entre 2.50 m y 4.0 m.

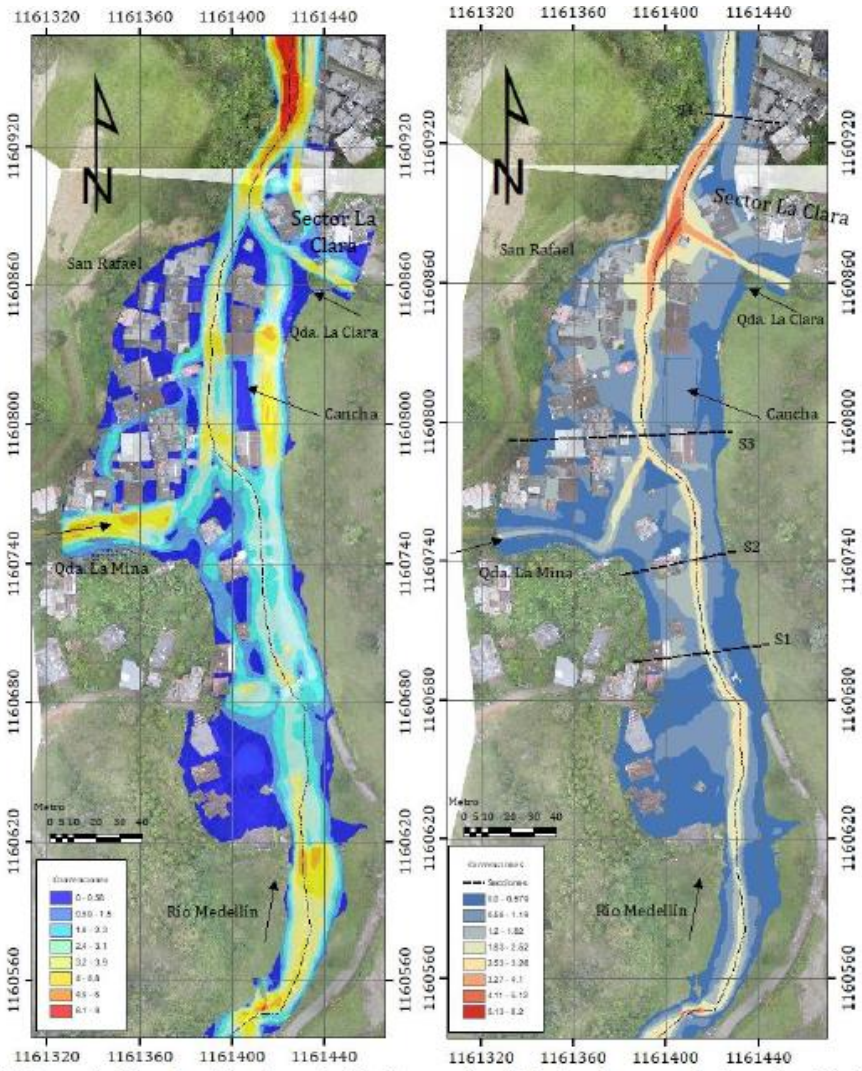


Figura 24. Mapa de distribución de velocidad y profundidad en la zona de inundación del sector San Rafael y La Clara

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Según los resultados de la simulación, la velocidad de flujo se concentra hacia la margen izquierda, sector San Rafael. Se puede apreciar que la mancha de inundación ocupa todo el caserío de San Rafael con velocidades de 0.58 m/s en la parte más occidental y entre 2.4 m/s y 3.1 m/s, en la zona de confluencia de la quebrada Las Mina y el río Medellín. La profundidad en la planicie izquierda oscila entre 0.58 m y 1.60 m.

Hacia la planicie de la margen derecha se presentan afectaciones a lo largo de la vía de acceso a La Clara, la cancha, la JAL y viviendas colindantes con el río, donde se llegan a presentar profundidades que superan 1.50 m de altura con velocidades cercanas a los 4.0 m/s. En la Figura 25, Figura 26, Figura 27, se presentan las secciones transversales S1, S2 y S3, tomadas en el sector de las presas, sector San Rafael, donde se puede evidenciar la altura del flujo en cada una de las secciones. Igualmente, se aprecia que en las viviendas colindantes con S1, el flujo alcanza una profundidad de hasta 1.20 m, en la S2, de 0.70 m sobre las viviendas de la margen izquierda y de 1.10 m sobre la vía ubicada en la margen derecha.

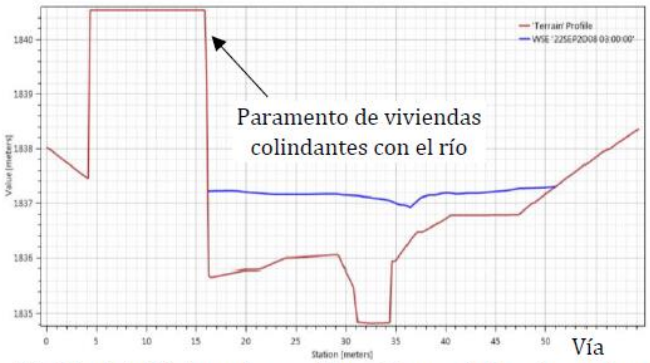


Figura 25. Nivel del flujo en la sección - S1, asociado a la creciente Q_{100}.

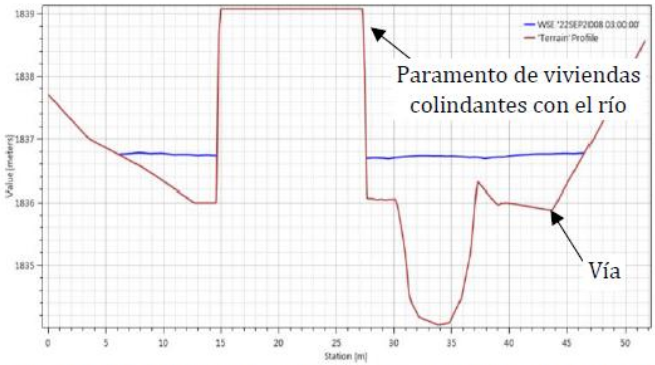


Figura 26. Nivel del flujo en la sección - S2, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la sección S3 (Figura 27), se observa una mayor concentración de viviendas en la margen izquierda y un desnivel topográfico en la planicie que favorece el encharcamiento, siendo más crítico en las viviendas colindantes con el río Medellín, donde el flujo supera un metro de altura.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

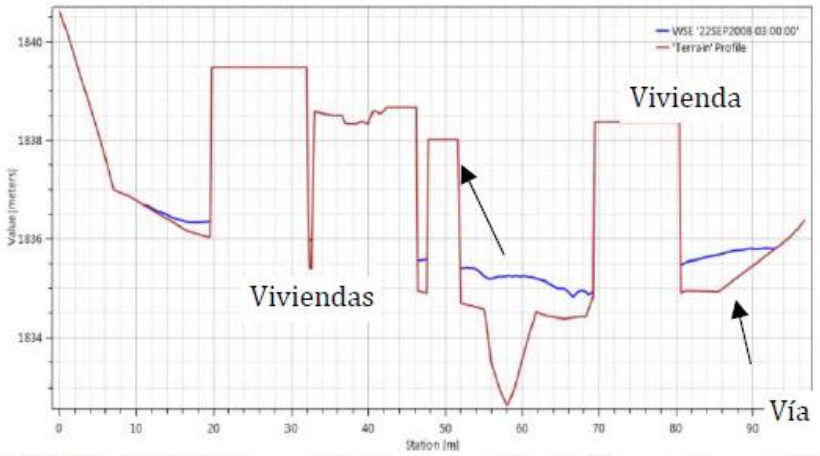


Figura 27. Nivel del flujo asociado a la creciente Q_{100}, en la sección - S3

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 28 se presenta la sección S4, sección transversal representativa del sector La Clara, donde se aprecia que el flujo alcanza a superar el nivel de la vía y queda confinado entre las viviendas; además puede observarse que el flujo supera los 0.50 m en la planicie de la margen derecha y se evidencia una sobre elevación ocasionada por una curvatura en el flujo y el ingreso de agua al canal de la quebrada La Clara.

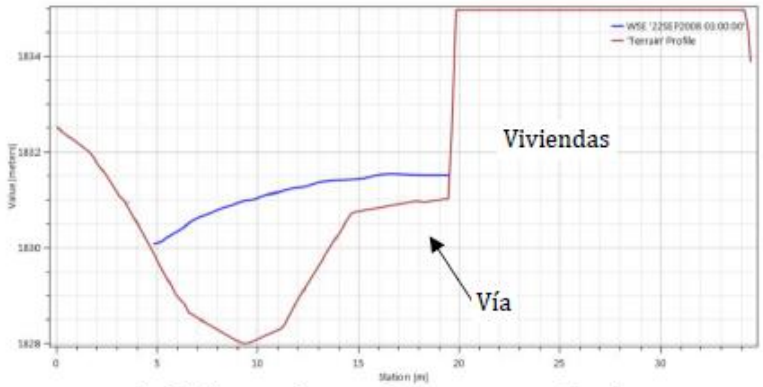


Figura 28. Nivel del flujo en la sección – S4, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

Hacia el sector de la Clara se presentan reboses por fuera del canal asociado a la combinación de crecientes de la quebrada La Mina, río Medellín y la quebrada La Clara. En la Figura 29 se puede apreciar la extensión de la mancha de inundación, así como la distribución de la velocidad y profundidad del flujo en el tramo conocido como el sector de La Clara hasta el sector La María. De acuerdo con el mapa de velocidad en el canal se pueden llegar a presentar velocidades entre 0.5 m/s y 6.0 m/s, velocidades altamente erosivas; sin embargo, este sector se caracteriza por tener un afloramiento rocoso a una profundidad muy superficial. En el sector de La Clara, las viviendas se encuentran localizadas sobre la margen derecha (la margen izquierda presenta un

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

escarpe pronunciado), en este sector el flujo ocupa la planicie, con vías de acceso y viviendas con velocidades que superan los 3.50 m/s y profundidades cercanas a los 0.80 m.

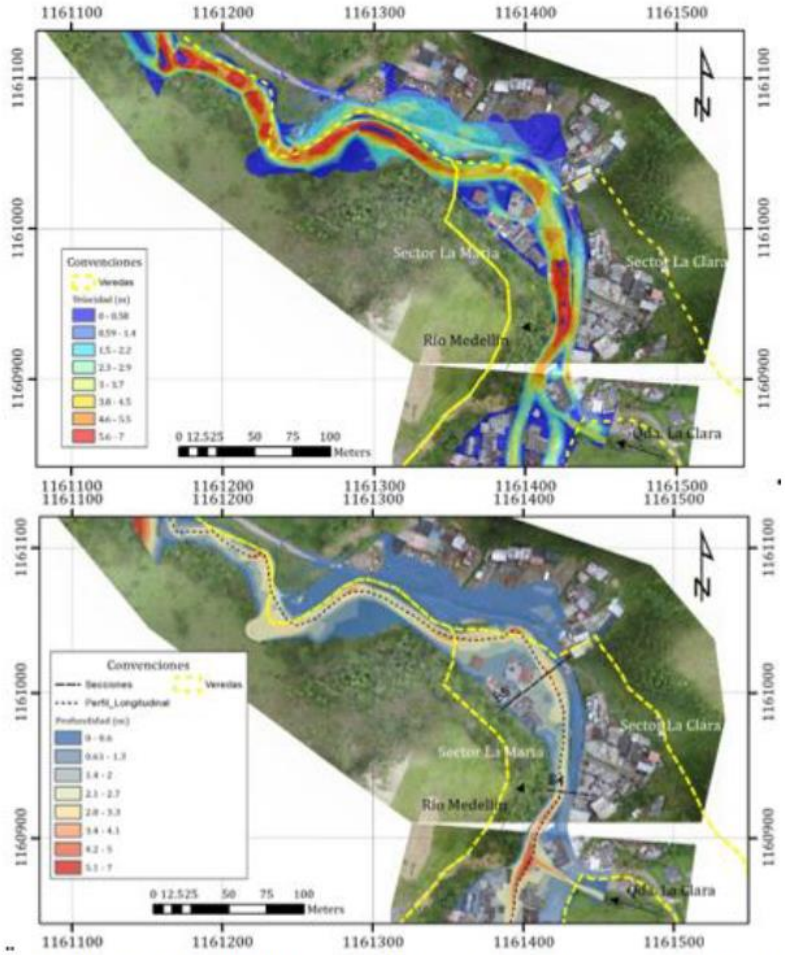


Figura 29. Distribución de velocidad y profundidad asociados a Q100 en el sector La María y La Clara.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En el sector de San Rafael (margen izquierda - aguas abajo del sector La Clara, Figura 29) múltiples viviendas se encuentran sobre la planicie muy cercanas a los hombros del canal. En este sector, prevalecen las altas velocidades en el canal, las cuales superan 4.0 m/s; hacia la planicie se encuentran zonas con velocidades superiores a los 3.0 m/s. Al ser la margen izquierda más baja que la derecha, el flujo tiende a ocupar este espacio; sin embargo, hacia aguas abajo logra sobrepasar el nivel de la margen derecha. Durante esta creciente el flujo supera los 4.5 m de altura; y las viviendas localizadas sobre esta margen podrán tener una altura del agua sobre los 1.80 m de altura. En la Figura 30 se muestra la sección S5 – nótese que la banca de la margen

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

izquierda es inferior a la banca de la margen derecha y que la altura del flujo (asociada a Q100) en las viviendas colindantes supera los 2.0 m de altura.

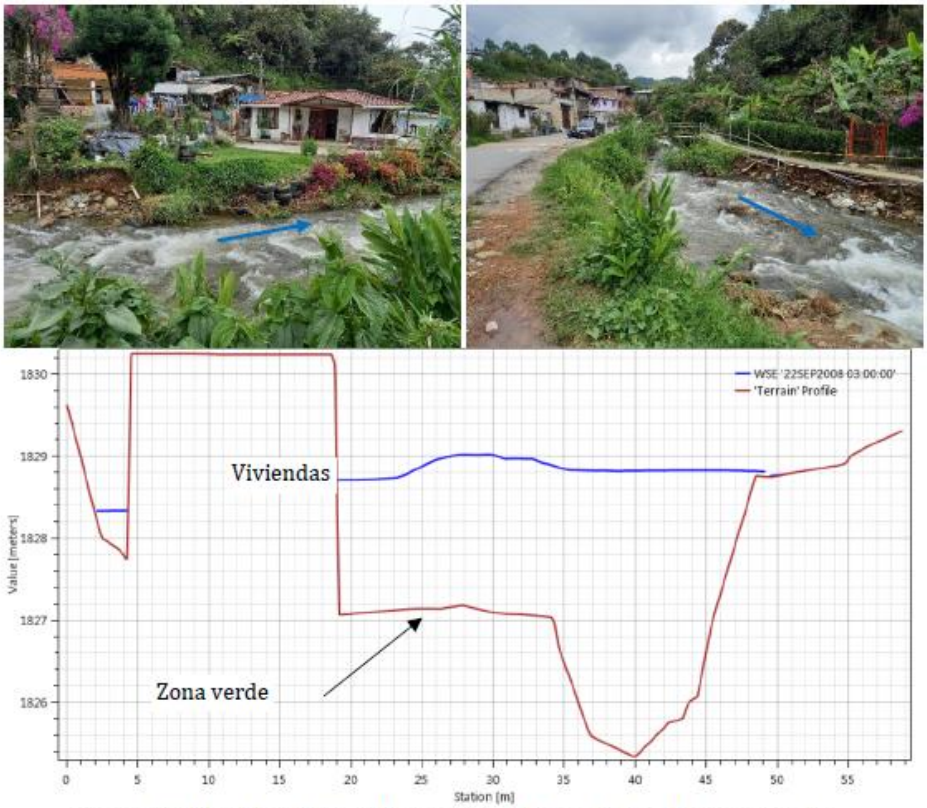


Figura 30. Nivel del flujo en la sección – S5, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 31 se muestra el mapa de distribución de velocidades y profundidades, en el tramo comprendido entre el centro poblado de la Salada parte baja –La Playita, la vereda La Salada parte baja y el sector de Los Puentes. Como se podrá evidenciar, el flujo logra abandonar el canal principal y ocupar una planicie relativamente estrecha.

En este sentido, la zona del centro poblado de la salada baja – La Playita, se ve afectado por problemas de inundación con profundidades que superan los 2.20 m y velocidades mayores a los 2.50 m/s en la planicie. Algunas viviendas podrían ser tapadas completamente por el flujo e incluso presentar colapso por la fuerza hidrodinámica ejercida por el flujo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

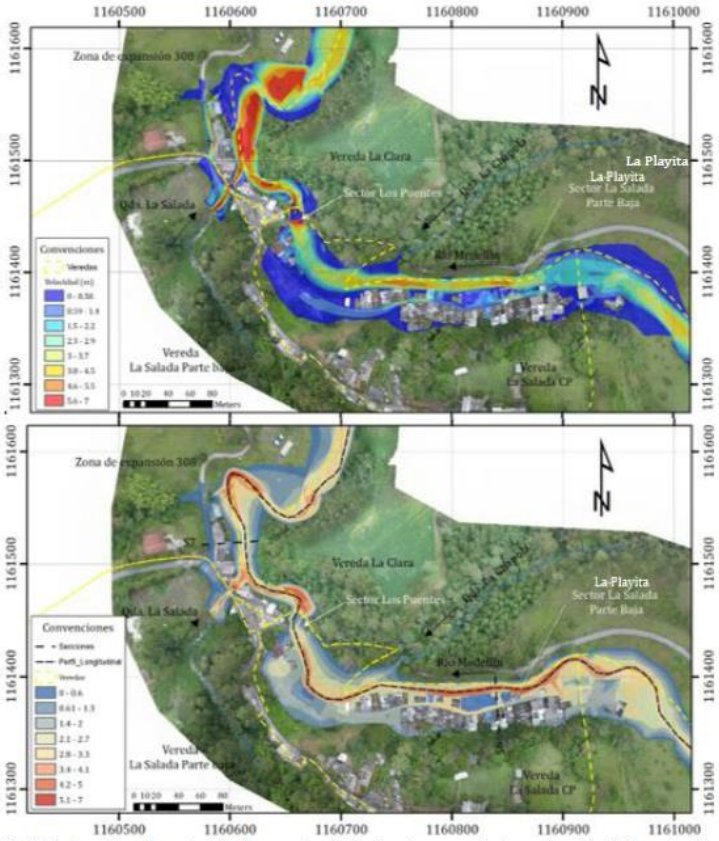


Figura 31. Distribución de velocidad y profundidad en la zona de inundación del sector La Playita

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 32 se muestran algunas imágenes con las condiciones características del río Medellín y las márgenes del canal a la altura del sector La Playita. En la Figura 32a se aprecia la existencia de un puente peatonal sobre el río Medellín que daba paso desde la vía a La Clara hasta el caserío La Playita, esta estructura colapsó en el mes de noviembre de 2021 a causa de un proceso de socavación y erosión de las márgenes. La Figura 32b, muestra una vista hacia aguas abajo del río Medellín en el sector La Playita, se puede apreciar las viviendas ubicadas justo en el borde del río Medellín y que son afectadas continuamente por problemas de inundación; adicionalmente, los habitantes han construido protecciones con llantas en la pata del talud, que si bien mitigan posibles erosiones marginales no constituyen una solución definitiva y adecuada del problema. En la Figura 32c, se muestra un muro en gaviones sobre la margen derecha del río, en la zona del puente peatonal y en la Figura 32d, se muestra un proceso de erosión marginal sobre la margen derecha, que se presentó durante la creciente del mes de noviembre de 2021 y que tiene en riesgo de colapso la vía de ingreso a la Clara.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 32. Sector La Playita. a) Puente peatonal socavado y derrumbado; b) ocupación de la margen izquierda del río Medellín; c) muro en gaviones; d) procesos de erosión marginal

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 33 se presenta la sección transversal S6, tomada en la zona de la Playita, como se puede apreciar el flujo adquiere una profundidad de hasta 5.0 m de altura y hacia la margen izquierda supera la altura de viviendas localizadas en el borde del canal. Podrá observarse que el canal es relativamente bajo y estrecho, con un ancho de 6.0 m y una altura de 2.0 m.

Hacia el sector conocido como Los Puentes, el flujo presenta una caída abrupta asociado con un control litológico propiciado por la cercanía de la zona de falla San Jerónimo. En este punto el flujo se acelera y, por lo tanto, la lámina de agua se reduce. Teniendo en cuenta lo anterior, las inundaciones en el caserío del sector Los Puentes, están asociadas principalmente por crecientes de la quebrada La Salada.

En la Figura 34, se aprecia el nivel de flujo en la sección S7, ubicada aguas abajo del sector Los Puentes. Como se puede apreciar, la altura del flujo no supera los 2.50 m de altura y no alcanza el nivel de las viviendas adyacentes con el río. Por otra parte, en este sector predominan las altas velocidades del flujo, por lo tanto, los procesos erosivos pueden incidir en la inestabilidad del material superficial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

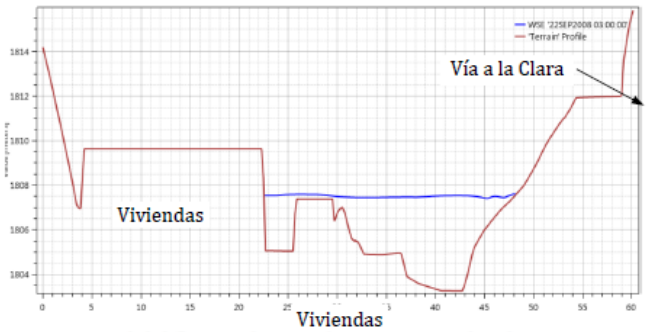


Figura 33. Nivel del flujo en la sección – S6, asociado a la creciente Q_{100}.

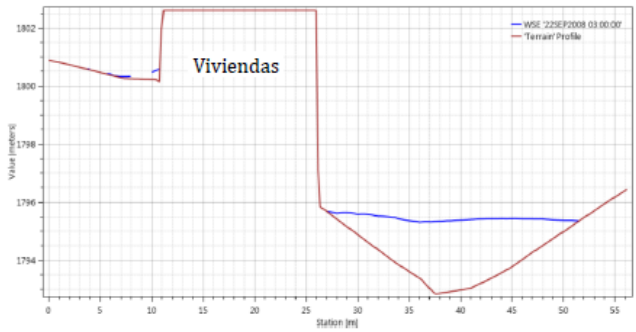


Figura 34. Nivel del flujo en la sección – S7, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 35 se aprecia el perfil longitudinal del flujo en el tramo comprendido entre La Playita (K3+500) y Los Puentes (K4+010), se puede apreciar que entre estos tramos se encuentra una caída abrupta de 7.0 m de altura, que ocasiona una fuerte aceleración del flujo. Aguas abajo de esta caída, el canal presenta un alta pendiente, que coincide con la ubicación del sector Los Puentes. En la Figura 36 se muestra la mancha de inundación detallada en la zona en mención, donde se podrá apreciar la localización general de los centros poblados y la extensión de la mancha de inundación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

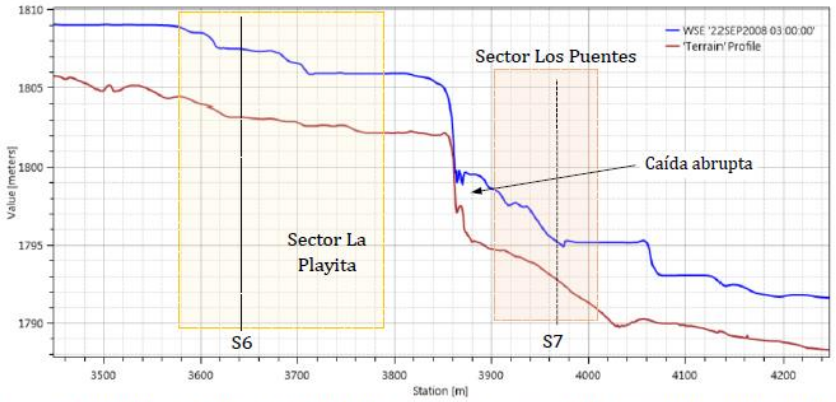


Figura 35. Perfil longitudinal del río Medellín en el tramo comprendido entre La Playita (K3+500) y Los Puentes (K4+010)



Figura 36. Mancha de inundación en el tramo comprendido entre el sector La Playita (K3+500) y Los Puentes (K4+010).

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 37 y Figura 38, se muestra el mapa con la extensión de la mancha de inundación, distribución de velocidad y profundidad, en la zona de expansión urbana 308 del municipio de Caldas. En la Figura 37 se muestra el tramo que comprende el caserío ubicado aguas abajo de Los Puentes conocido como San José, donde las viviendas se encuentran localizadas sobre la margen izquierda en el borde del canal del río Medellín; así mismo se aprecia que el flujo sobrepasa el nivel de la corona de la margen izquierda e invade las viviendas que se localizan sobre esta margen.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

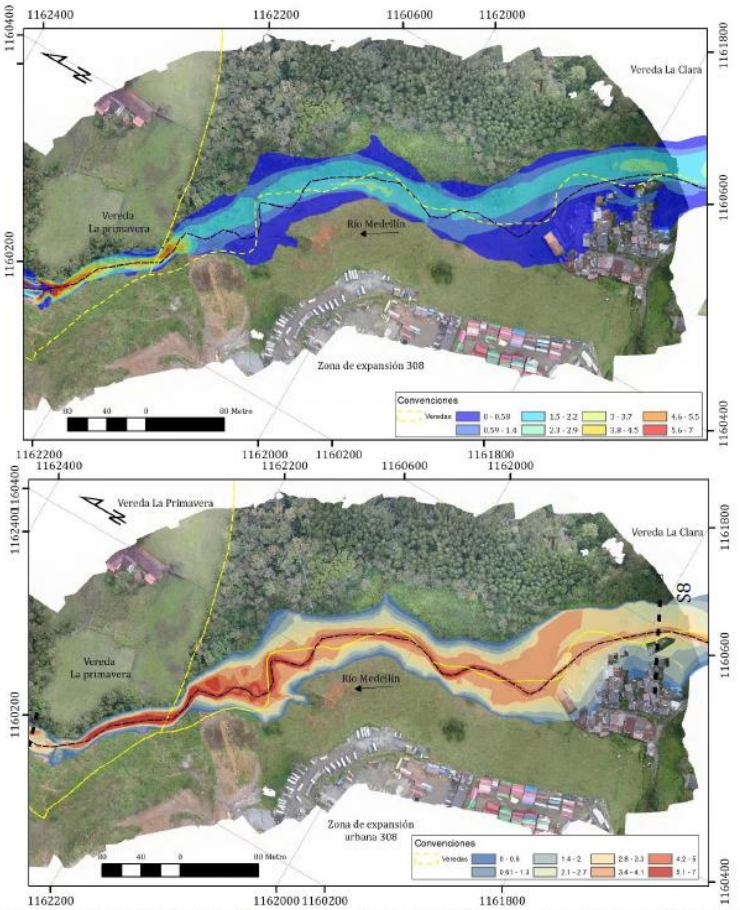


Figura 37. Distribución de velocidad y profundidad asociados a Q_{100}, zona de expansión urbana 308.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

Se presenta en la Figura 38 el comportamiento del flujo del río Medellín en el sector de Los Botaderos próximos a la vía a Santa Barbara. Esta zona está delimitada entre la vereda La Primavera y la zona de expansión 308 (según el PBOT del municipio de Caldas).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

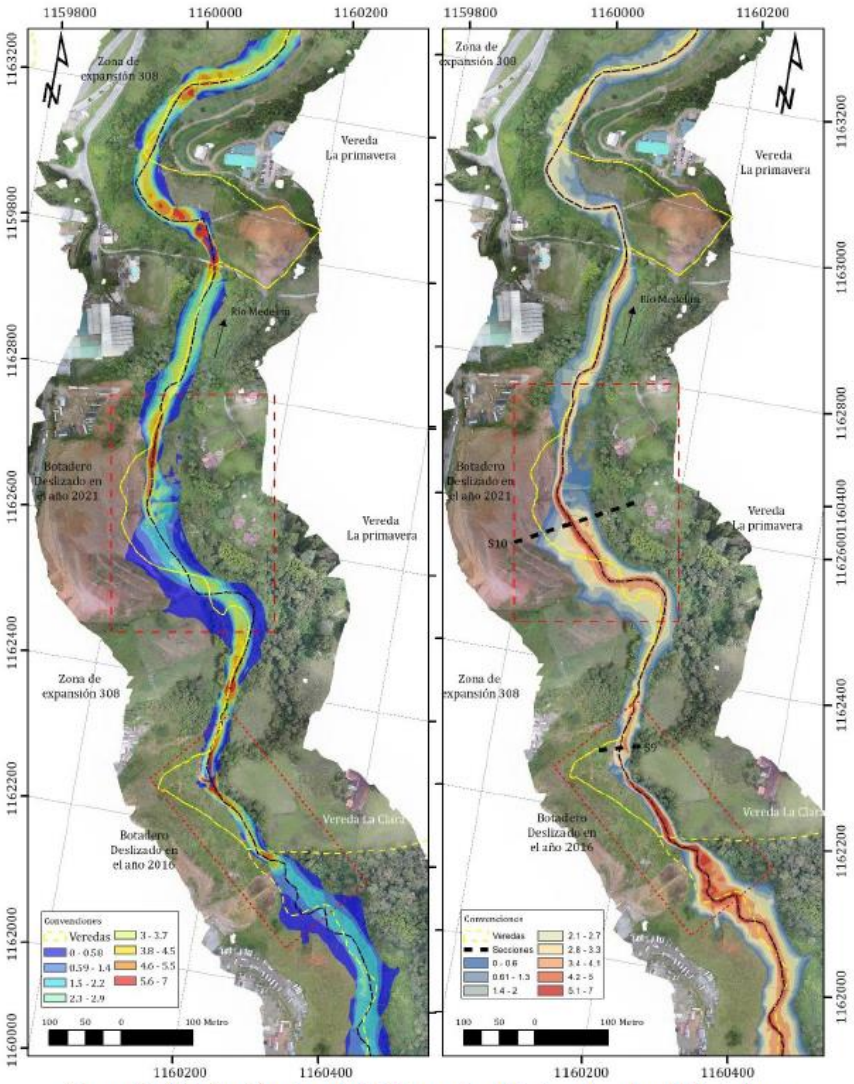


Figura 38. Distribución de velocidad y profundidad en el sector de Botaderos,

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

Como se podrá apreciar, Figura 38, aguas abajo del sector de San José la mancha de inundación presenta una contracción asociada con la construcción de un botadero que falló en el año 2016 y tapó por completo el río Medellín. Hacia aguas arriba el flujo presenta un ancho superficial de al menos 90.0 m, mientras que al paso por el Botadero 1 este oscila entre 20.0 m y 30.0 m. Este cambio en la sección implica que la velocidad del flujo presente un aumento significativo, dado que pasa de unos 2.0 m/s a valores de hasta 5.0 m/s (velocidades altamente erosivas).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En la Figura 39 se observa que el nivel del flujo sobrepasa los 2.50 m de altura y que las viviendas ubicadas en la zona interior también pueden verse afectadas. Con relación a las velocidades del flujo, se pudo establecer que las velocidades superan los 3.0 m/s en el canal y los 1.20 m/s al paso por el caserío de San José.

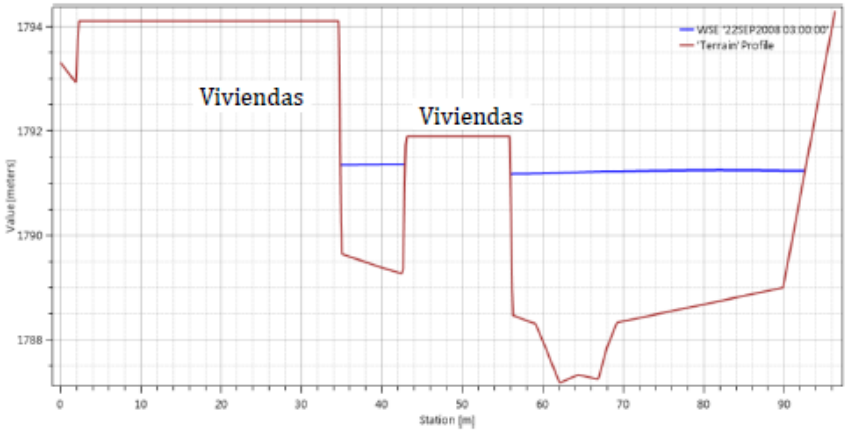


Figura 39. Nivel del flujo en la sección – S8, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 40 se presenta una sección transversal tomada en la zona del botadero 1 – fallado en el año 2016, donde se puede evidenciar el ancho de la sección transversal y la profundidad del flujo.

A unos 300 m de este botadero se encuentra un segundo botadero que igualmente presentó problemas de inestabilidad y falló en el año 2021. Al igual que el primer botadero, el material deslizado tapó el río Medellín y redujo la sección del canal. Aguas arriba se genera un remanso con un ancho superficial de 90 m; sin embargo, al pasar por la zona de mayor estrangulamiento el flujo presenta una aceleración y aumento de la velocidad, con magnitud similar a los del primer botadero. En la Figura 41 se muestra el nivel de flujo sobre la sección-S10, la cual corresponde a la sección de inicio del segundo botadero. Se podrá apreciar que en este sector se pueden alcanzar profundidades cercanas a los 6.0 m.

En la Figura 43 se muestra un comparativo de imágenes multitemporales, sobre imágenes de Google Earth, donde se puede apreciar la evolución de los dos botaderos a orillas de la vía Caldas – Santa Barbara.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 40. Nivel del flujo en la sección – S9, asociado a la creciente Q_{100}.



Figura 41. Nivel del flujo en la sección – S10, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la imagen del 2007 no existían ninguno de los dos botaderos; en el año 2012 ya se encuentra activo el botadero ubicado más al sur y el río Medellín presenta una desviación del cauce. Hacia el año 2016, comienzan a llenar el segundo botadero (ubicado más al norte); se puede notar en la imagen, que en la zona donde se proyecta el lleno se está realizando un proceso de escarificación o retiro del material vegetal. De igual manera, se puede apreciar que, en el primer botadero se observan surcos que dan cuenta de una posible inestabilidad o asentamientos por el mal manejo del agua superficial y subsuperficial. Hacia el año 2019, se observa que ambos botaderos se encuentran sin material vegetal, posiblemente atendiendo la inestabilidad del primero y llenando el segundo. Hacia el año 2020, el primer botadero cuenta con una estabilidad aparente – se observa una vegetación consolidada, mientras que el segundo aún está en operación sin ningún tipo de recubrimiento. De igual manera, se puede observar que, en esta zona el río fue desplazado se su cauce natural, hacia la margen derecha en al menos dos ocasiones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 42. Análisis multitemporal del sector de Los Botaderos en Caldas, 2007, 2012, 2016.
Fuente: Imágenes tomadas de Google Earth

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

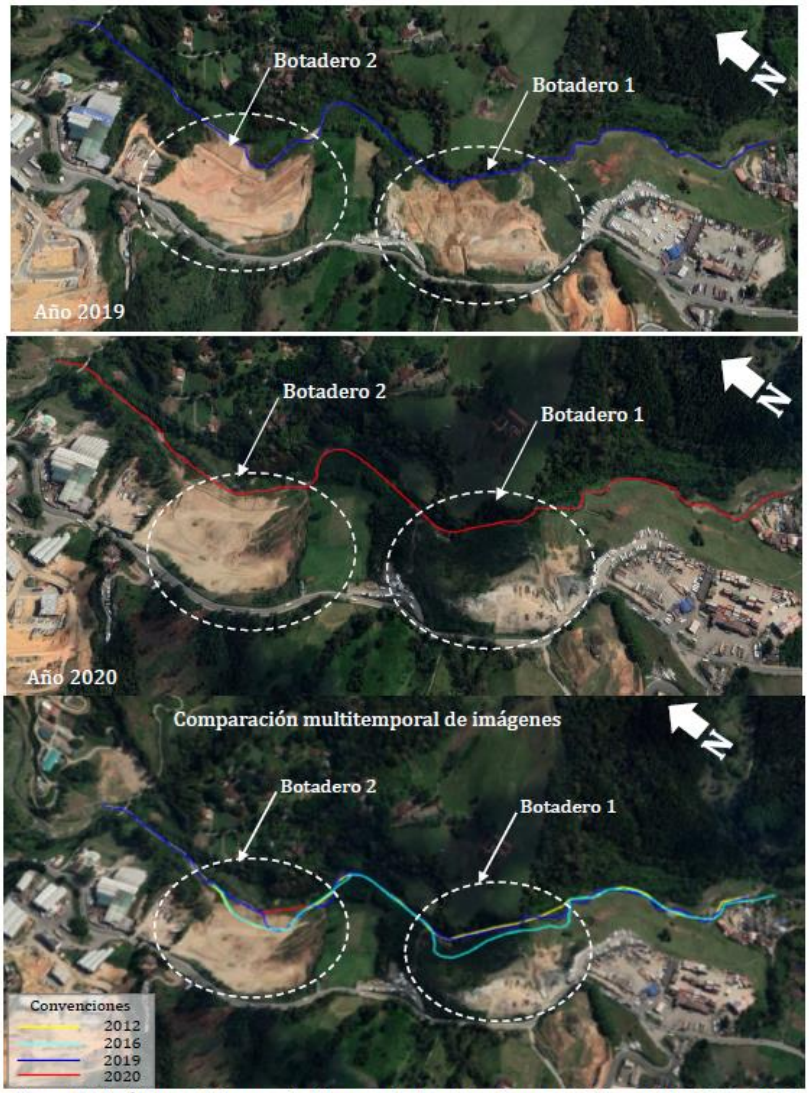


Figura 43. Análisis multitemporal del sector de Los Botaderos en Caldas 2019, 2020 y 2022.
Fuente: Imágenes tomadas de Google Earth.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 44 se muestra una imagen panorámica de los dos botaderos. Se podrá apreciar que, actualmente en el Botadero 1 existe un parqueadero en la parte superior. Con relación al segundo se aprecia que no cuenta con material vegetal superficial y que están realizando trabajos de estabilización del lleno con terraceo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

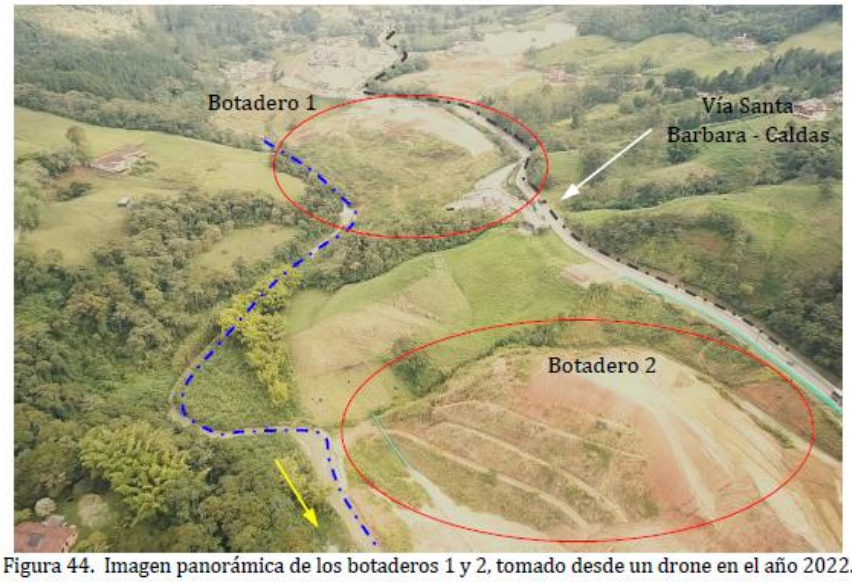


Figura 44. Imagen panorámica de los botaderos 1 y 2, tomado desde un drone en el año 2022.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

Bajo la creciente de diseño se presentarían desbordamientos del flujo hacia la planicie, en la zona urbana del municipio de Caldas (Figura 45), la cual se encuentra ocupada por viviendas al borde del canal e instalaciones institucionales como coliseos, complejos polideportivos, etc. Se identifican problemas de inundación en los barrios Felipe Echevarría I y II, Juan XXIII, Soto del Parral, Centro, Olaya Herrera, La inmaculada 1 e Inmaculada 2, zona de desarrollo Tres Aguas, zona de expansión 309 Tres aguas, La Aguacatala, El Cano, El Pombal, zona de expansión 302 y barrio La Raya.

En las Figura 45 y Figura 52, se muestran los mapas con la distribución de velocidades y profundidades a lo largo de la zona urbana del municipio de Caldas hasta el límite municipal del municipio de La Estrella.

Como se puede apreciar en la Figura 45 y en las secciones transversales S11 y S14 mostradas en la Figura 46 y Figura 47, al paso por el Felipe Echevarría I y II, el flujo alcanza una profundidad de hasta 1.50 m sobre la margen izquierda e inunda todas las viviendas que se encuentran en este sector hasta la carrera 47. Las velocidades de este sector oscilan entre 0.60 m/s y 1.50 m/s.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

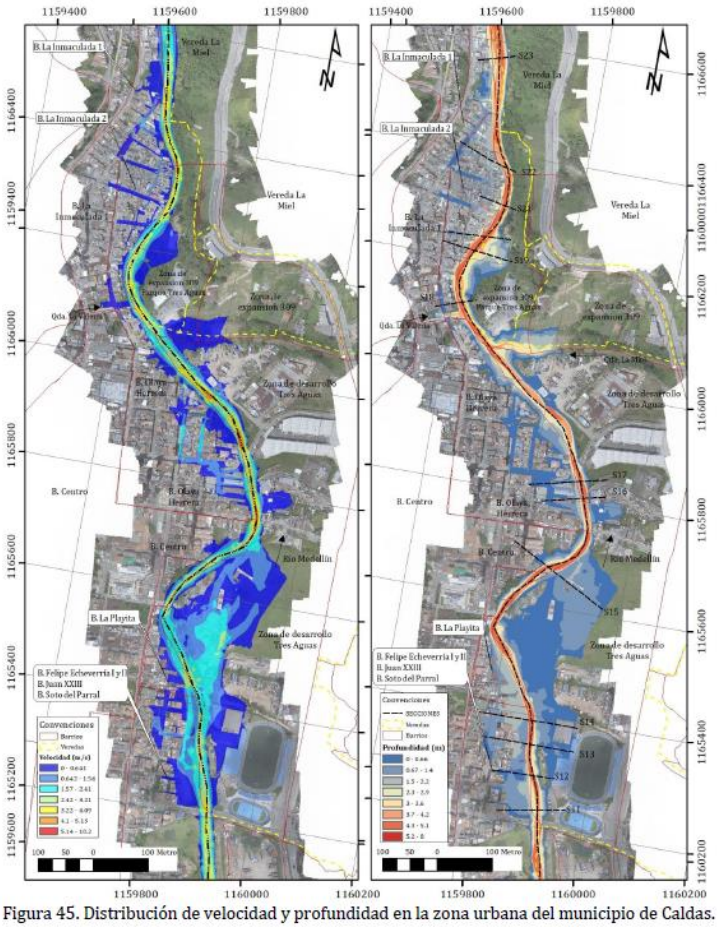


Figura 45. Distribución de velocidad y profundidad en la zona urbana del municipio de Caldas.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

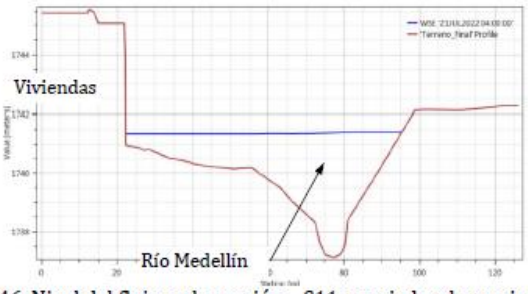


Figura 46. Nivel del flujo en la sección – S11, asociado a la creciente Q_{100}.

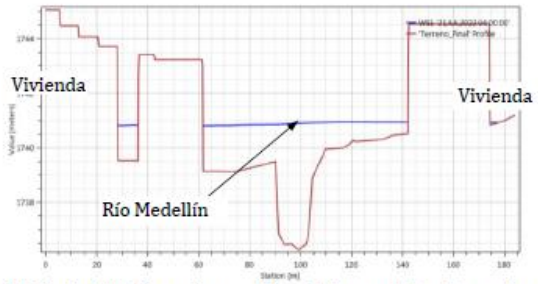


Figura 47. Nivel del flujo en la sección – S14, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la Figura 48, Figura 49 y Figura 50, se indican los niveles de flujo de la creciente Q100 en las secciones transversales S15, S19 y S22, ubicadas entre los barrios El Centro y la Inmaculada I y II (Figura 45),

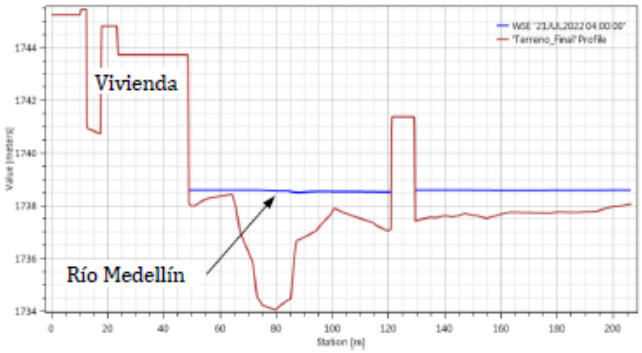


Figura 48. Nivel del flujo en la sección – S15, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

Como se puede apreciar en la Figura 48, hacia el barrio Centro, el flujo ocupa en una extensión de hasta 100 m, la planicie de la margen derecha, con profundidades de hasta 0.80 m y velocidades cercanas a 1.0 m/s. Aunque la margen izquierda presenta una mayor elevación, el flujo alcanza a superar este nivel y presenta reboses hacia este costado que involucran algunas viviendas. Teniendo en cuenta que la margen derecha se encuentra en una zona de desarrollo urbano, se deberá tener un especial cuidado con las construcciones que

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

se proyecten sobre dicha margen, dado que podrían confinar el flujo e incrementar los niveles de inundación en la margen opuesta.

Hacia el sector de la Inmaculada I y II, la condición de inundación tiende a ser más crítica, da dado que algunas viviendas se encuentran ubicadas en todo el borde del canal, expuestas socavación y eventuales colapsos de las estructuras por empujes del agua (Figura 51). Como se puede apreciar en la Sección S19 (Figura 48), el flujo puede alcanzar una profundidad de hasta 3.0 m de altura sobre las viviendas. Según los resultados de la modelación hidráulica se considera que las viviendas ubicadas a una distancia de 20 m desde el borde del canal presentan una mayor amenaza dado que el flujo supera 1.0 m de profundidad y las velocidades son altamente erosivas.

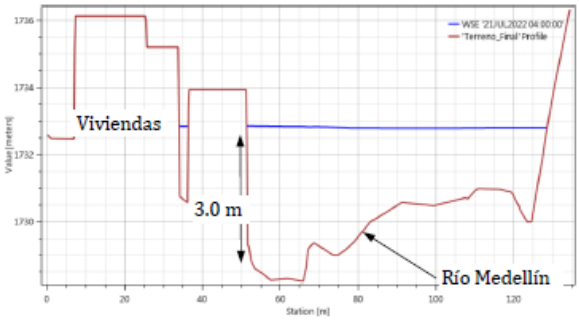


Figura 49. Nivel del flujo en la sección – S19, asociado a la creciente Q_{100}.

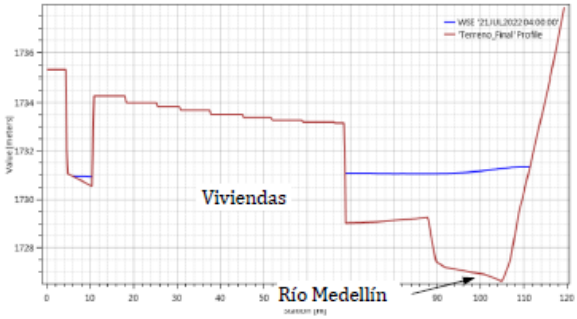


Figura 50. Nivel del flujo en la sección – S22, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En la sección S22 (Figura 50) se puede apreciar que, el flujo sobre el sector de la Inmaculada II presenta una extensión de hasta 70.0 m sobre la margen izquierda, con velocidades superiores a 1.20 m/s. La profundidad del flujo en las viviendas colindantes supera los 2.0 m de altura y alcanza una extensión de hasta 60 m, sobre la margen derecha. Luego del parque Tres Aguas, la margen derecha se encuentra confinada por un talud de gran altura, que presenta cicatrices de inestabilidad y desgarres de material superficial.

Según los habitantes del barrio La Inmaculada, el talud de la margen derecha hace unos ocho años presentó desprendimientos superficiales que ocasionaron una emergencia en este sector. Actualmente se evidencian surcos producto de la erosión laminar.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En la Figura 52 se muestra el mapa con la extensión de la mancha de inundación, la distribución de velocidad y profundidad del flujo, en el tramo comprendido entre el barrio La Inmaculada I, La Aguacatala – El Cano – El Pombal, La Raya Baja y la zona de expansión 302. Se puede apreciar que, en la zona de la Inmaculada I el flujo inunda las viviendas asentadas sobre la margen izquierda.



Figura 51. Aspectos del río Medellín al paso por el barrio La inmaculada II. a) viviendas ubicadas en el borde del canal; b) protecciones en la margen derecha con escombros y costales; c) desgarres en talud de la margen derecha; d) viviendas y protecciones en margen izquierda.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

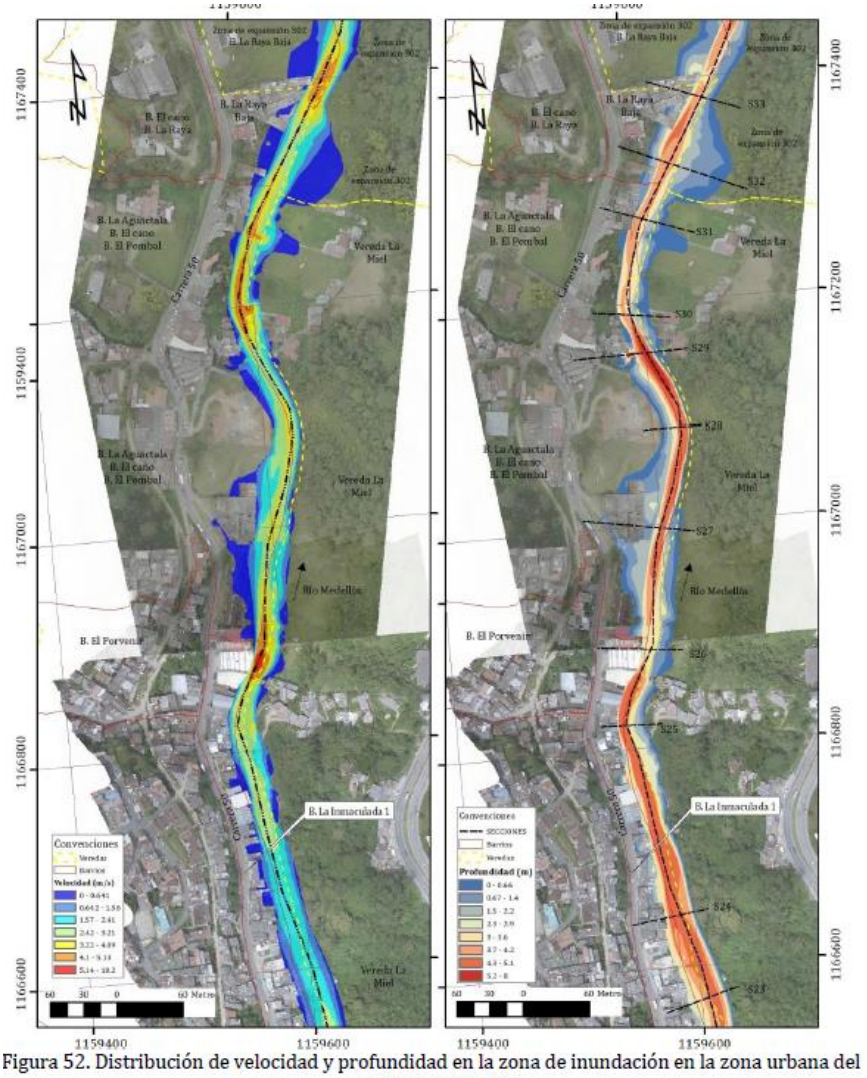


Figura 52. Distribución de velocidad y profundidad en la zona de inundación en la zona urbana del municipio de Caldas

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

En Figura 53 y Figura 54, se muestran los niveles de flujo sobre las secciones S27 y S33 (Figura 52); en éstas se puede evidenciar que el flujo alcanza una profundidad entre 2.20 m y 3.30 m sobre las viviendas colindantes con el canal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

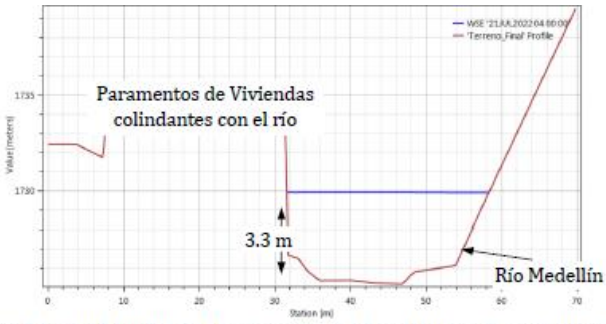


Figura 53. Nivel del flujo en la sección – S27, asociado a la creciente Q_{100}.

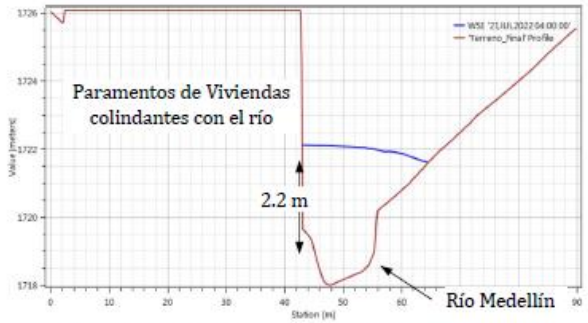


Figura 54. Nivel del flujo en la sección – S33, asociado a la creciente Q_{100}.

Fuente: Estudios de riesgo por inundación, avenidas torrenciales y movimientos en masa, diseños geotécnicos de estabilización y diseños hidráulicos de la cuenca de la quebrada la raya del municipio de la estrella. (AMVA 2022)

7.12.18.3. Análisis Geológico- Geomorfológico Municipio De Caldas

7.12.18.3.1. Sectores La Clara, San Rafael y La María

Los primeros sectores evaluados comprenden el área de confluencia de las quebradas La Mina y La Clara al río Medellín, que incluyen el Centro Poblado Rural La Clara y sus sectores San Rafael y La María en la margen izquierda del río Medellín. El análisis de la amenaza por inundación partió 2 km aguas arriba de este sector. Además, se cuenta con un análisis de amenaza por avenidas torrenciales de las cuencas en su parte alta que no es evaluado en este segmento. En el documento técnico de este estudio se describe a detalle la geología, la geomorfología y los sitios críticos según la amenaza por inundación en el sector.

7.12.18.3.2. Sectores La Playita, Los Puentes y Los Lagos -San José

La segunda zona de análisis comprende los sectores de La Playita, Los Puentes y Los Lagos – San José, en la zona de confluencia de las quebradas La Salada, La Chapola y La Brunera al río Medellín. En el documento técnico de este estudio, se describe a detalle la geología, la geomorfología y los sitios críticos según la amenaza por inundación en este tramo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

7.12.18.3.3. Sectores El Lago – Primavera

La tercera zona de análisis comprende el sector de Primavera en inmediaciones de la escombrera El Lago y en la desembocadura de la quebrada El Zarzo al río Medellín, en donde existen cambios del comportamiento del río Medellín por las acciones antrópicas dada por vertimiento de materiales en la llanura aluvial. En el documento técnico de este estudio se describe a detalle la geología, la geomorfología y los sitios críticos según la amenaza por inundación en este tramo.

7.12.18.3.4. Zona Urbana– Barrios Felipe Echavarría – Olaya Herrera

La cuarta zona de análisis comprende el sur y centro de la zona urbana del municipio de Caldas, desde el Parque Industrial en Primavera y los barrios Felipe Echevarría, Los Cerezos, el Estadio Municipal y parte de los barrios Centro y La Corrala. Este sector se caracteriza por la amplitud de la llanura aluvial del río Medellín, la alta exposición de viviendas a fenómenos de inundación y la existencia de abanicos aluviotorrenciales provenientes de quebradas secundarias sobre ambas márgenes del río. En el documento técnico de este estudio se describe a detalle la geología, la geomorfología y los sitios críticos según la amenaza por inundación en este tramo.

7.12.18.3.5. Zona Urbana– Barrios Centro – Inmaculada y Bellavista

La quinta zona de análisis comprende el norte de la zona urbana del municipio de Caldas, desde el Parque Tres Aguas en la desembocadura de las quebradas La Valeria y La Miel al río Medellín hasta los barrios Bellavista y La Esperanza al norte, con énfasis en el barrio La Inmaculada en donde se presentan inundaciones y procesos de socavación recurrentes y críticos. En el documento técnico de este estudio se describe a detalle la geología, la geomorfología y los sitios críticos según la amenaza por inundación y socavación en este tramo.

8. DIMENSIÓN ECONÓMICA

El territorio municipal y el aprovechamiento del suelo, son la herramienta fundamental del desarrollo económico de las entidades territoriales; toda actividad humana que genere valor, tiene su asidero en este, pudiendo ser considerado como uno de los más importantes medios de producción; al ser el suelo un recurso limitado se vuelve sumamente relevante a la hora de planificar, reglamentar y administrar el crecimiento físico espacial del territorio, abordar los aspectos económicos que tendrán influencia sobre la transformación de nuestras ciudades, con el objetivo de generar el mayor valor posible de este recurso, en armonía con la función ecológica y social que le es propia a la tierra.

El crecimiento económico de las comunidades implica, la mejora continua de las condiciones generales de vida de sus habitantes, que no sería posible si no se tiene un diálogo cohesionado entre las normas que permiten la utilización del suelo y las expectativas, potencialidades y estrategias económicas que impulsan el desarrollo, es por esto que siguiendo la metodología planteada por el decreto 1232 de 2020 se realiza el diagnóstico de la dimensión económica del territorio, buscando generar un conocimiento profundo, de las vocaciones, potencialidades y problemáticas a la hora de desarrollar actividades productivas en el suelo, teniendo en cuenta

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

la tradición histórica y cultural del municipio, su lugar dentro de la economía regional y nacional, y el contexto histórico que atraviesa, con miras a una etapa de formulación que permita realizar norma urbanística acorde y propicia para el desarrollo económico de la comunidad Caldeña.

8.1. Vocación Histórica Municipal

Tradicionalmente caldas ha sido considerado como un nodo de conexión entre el suroeste antioqueño y el valle del aburra especialmente con la ciudad de Medellín, conocido de vieja data como un encuentro de aguas y caminos, caldas ha resaltado a lo largo de su historia por su riqueza natural e hídrica y por ser un punto de encuentro para los viajeros y comerciantes de mercancías, lo que ha apalancado expresiones de economía derivada del comercio y las estancias cortas del personal itinerante, así como de la explotación de recursos naturales, no se puede negar de igual forma que en épocas más modernas, caldas ha sido foco de expresiones importantes de industria, algunas de corte tradicional y otras en atención a las ventajas logísticas que representa el municipio debido a su conectividad.

8.2. Visión municipal, Modelo de ocupación y sus componentes en el marco del Acuerdo 014 del 2010.

El PBOT vigente para el municipio de Caldas, perfila al Municipio como un gran foco de industria al interior del Área Metropolitana del Valle del aburra, como puerta de esta por el sur, con proyectos como la plataforma logística del aburra sur y la zona de expansión urbana de primavera, así mismo, Caldas se pensó como un territorio ambientalmente sostenible, con una apuesta limitada en términos de densidades poblacionales y un escaso uso del suelo rural para desarrollo de proyectos agrícolas en contraposición a un importante renglón para la explotación forestal.

8.3. LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Para efectos del entendimiento del sector económico en Colombia, se ha estructurado, con base en referentes internacionales una clasificación de aquellas actividades económicas presentes en el territorio, con miras a entenderlas, promoverlas y proyectarlas dentro de un sistema de economía global. Según la división clásica de la economía, los sectores económicos de Colombia se dividen en tres:

El sector primario (agrícola, materias primas)
El sector secundario (industrial)
El sector terciario (prestación de servicios, comercio).

Sin embargo, según el tipo de actividad económica, de estos tres sectores se pasa a nueve (tres de los cuales son estos ya mencionados). Los seis sectores “nuevos” son: el sector del transporte, el sector financiero, el sector de comercio, el sector de la construcción, el sector minero y energético y el sector de las comunicaciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De cada uno de estos sectores económicos se derivan diferentes actividades, que son especializadas e independientes entre sí. Es importante aclarar que los seis sectores clasificados según su actividad económica forman parte de alguno de los tres sectores iniciales (primario, secundario o terciario), a continuación, se procede entonces a realizar el diagnóstico municipal de acuerdo con los tres niveles tradicionales.

8.3.1. Sector Primario

El sector primario de la economía es aquel que se encarga de la obtención de materias primas y recursos provenientes del entorno natural sin que se generen mayores procesos de transformación; por ende el medio de producción por excelencia en este sector es la tierra, por lo que se abarca grandes extensiones de esta para llevar a cabo los procesos de extracción de materias primas, brindadas por el suelo de manera natural o artificial, es por tanto que generalmente las actividades asociadas con este sector se localizan en zonas rurales, siendo el ordenamiento de este tipo de suelos, el que afecta la capacidad de impactar este sector de la economía.

En el municipio de Caldas se cuenta con desarrollo tradicional e incipiente de las siguientes actividades pertenecientes a este sector con la economía:

8.3.1.1. agricultura

Actualmente el municipio de Caldas tiene, dentro de la subregión del área metropolitana del Valle del Aburrá, una de las mayores extensiones territoriales de suelos rurales para posible explotación agrícola, lo que lo convierte en una de las potenciales despensas de alimentos de esta región para garantía en temas seguridad alimentaria a escala regional atendiendo a que de acuerdo con el estudio de sistemas de abastecimiento alimentario de la FAO califica al área metropolitana con una capacidad de autoabastecimiento alimentario del 19%. En el municipio de Caldas se ha adelantado tradicionalmente de acuerdo con la secretaría de desarrollo económico, el cultivo principalmente de hortalizas, café, maíz, frijol, cebolla, cilantro y lechuga, teniéndose de acuerdo con el POTA departamental, potencialidades altas principalmente en cultivos de aguacate Hass, frijol, cebolla y plátano, aunque de manera general, la producción se ha venido desarrollando en pequeña escala y en su mayoría es utilizada para abastecer el mercado local, hay actualmente una incipiente salida de productos principalmente con destino hacia el municipio de Medellín y el resto del área metropolitana del Valle de Aburrá, por lo que debe ser una apuesta para el desarrollo territorial el impulso de las actividades agrícola en especial atendiendo el objeto de nuestro estudio, mediante la formulación de normas de usos del suelo rural que permitan estas actividades.

Como dificultades para potencializar en el territorio esta actividad, se encuentra que, aunque la extensión territorial rural es amplia, en esta existe una alta proporción del suelo con afectaciones ambientales que restringen los usos agrícolas, por las diferentes categorías de suelo de protección asignadas, también encontramos que la configuración topográfica de grandes proporciones de terreno no es la adecuada para el desarrollo de dichas actividades, al ser zonas de ladera con pendientes bastante críticas, igualmente se identifica en campo una gran proporción del suelo rural con potencial de aprovechamiento que se encuentra improductivo, latifundios que configuran tierras incultas por inactividad de sus propietarios, esto responde a una falta de cultura agrícola, ya que esta no ha sido de manera tradicional un renglón fuerte dentro de la economía municipal; para dar una idea en Caldas el área dedicada a cultivos agrícolas es de 420 ha, lo que representa

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

un 5% del área total del municipio y a otros usos se dedican 302 has, es decir un 3% del área, mientras el 92% corresponde a las áreas de bosques de acuerdo con datos brindados por el plan de desarrollo 2016- 2019.

8.3.1.2. Pecuaria:

El municipio de Caldas, de acuerdo con el Anuario Estadístico de Antioquia, para 2020 presenta una de las mayores producciones porcícolas dentro de la región del Valle de Aburrá con aproximadamente 60.000 individuos, igualmente presenta un crecimiento en la actividad bovina con aproximadamente 2.400 individuos, convirtiéndose en un productor importante en la región contando con la presencia de empresas relevantes como Tecnicarnes, también existe en el municipio una importante explotación avícola con presencia de empresas referentes del sector como FRIKO; se refleja de igual forma en el Pota departamental una alta potencialidad para la explotación de tilapia, así como una ascendencia del desarrollo de actividades equinas, producto del desplazamiento de estas actividades de municipios como el de sabaneta, por lo que el Municipio presenta un gran potencial de especies equinas informándose por parte de la secretaría de desarrollo municipal el conocimiento de la existencia de aproximadamente 11 mil unidades.

Atendiendo lo expuesto, el municipio apunta a ser una de las principales potencias pecuarias de la región contando las extensiones de tierra rural, necesarias para el desarrollo de esta actividad, que genera en la actualidad dinámicas de comercio que trascienden el orden departamental, se identifican como dificultades para el desarrollo de estas potencialidades idénticas problemáticas que las presentadas para la actividad agrícola.

8.3.1.3. Minería

En el municipio de Caldas se tiene una muy pequeña expresión de minería, en especial para extracción de carbón, materiales de río, arena, minería artesanal, por lo que no se identifica en el municipio grandes potencialidades al respecto contando con tres títulos mineros en etapa de explotación según la ANM.

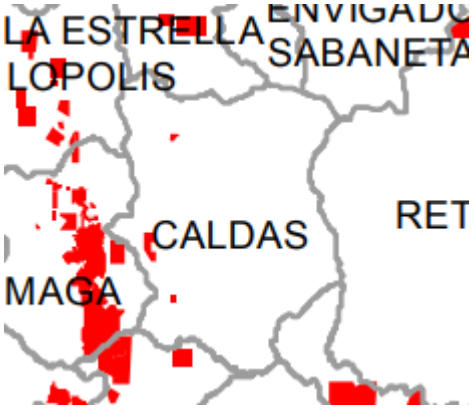


Ilustración 101. Mineria.
Fuente agencia nacional de minería cartografía títulos de explotación 2015

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

8.3.1.4. Silvicultura - Forestal

El municipio se identifica una tradición en la actividad forestal o silvícola, con grandes extensiones de suelo rural aprovechadas para extracción de madera para su comercialización en el mercado local, identificándose como grandes potencialidades en este aspecto en el municipio la siembra de eucaliptos y pinos, es una actividad que se encuentra consolidada y busca propender su mantenimiento y expansión, teniendo como referente del sector a la empresa Cipreses de Colombia.

Se identifica como principal dificultad para el sector el establecimiento de diferentes categorías de suelo de protección que restringen los aprovechamientos para esta actividad, o bien porciones de sembrados con fines de extracción, lo que por coberturas se han identificado como suelos de protección, al confundirse posiblemente con bosques nativos.

8.3.2. Sector Secundario

El sector secundario de la economía es aquel en el cual se transforman, mediante procesos industriales, las materias primas, en productos de consumo manufacturados, este sector comprende la artesanía, la industria, la construcción y la obtención de energía. Con la llegada de los procesos industriales y el empleo generado por estas, dichas actividades se instalaron tradicionalmente en los centros urbanos para facilitar la disponibilidad de la mano de obra, lo que ocasionó en muchos casos deterioro en la calidad de vida de las poblaciones, asociadas a la emisión, material particulado, residuos sólidos, vertimiento de aguas contaminadas, ruido, entre otros aspectos de la industria que la hacen en muchos casos incompatible con las grandes concentraciones de población humana, Es por tanto que en la actualidad, el Municipio reflexiona en estrategias para generar una responsable mezcla de usos entre los diferentes usos distribuidos a lo largo del territorio, mediante la implementación de los adecuados protocolos ambientales que permitan una compatibilidad, esto es garantía para la generación de un entorno urbano complejo, en términos de dinámicas urbanas, en las cuales se puedan encontrar usos diversos, articulados a la vivienda, a distancias peatonales inferiores o iguales a los 15 o 20 minutos, mejorando considerablemente también, el sistema de movilidad municipal, dando prelación a los recorridos peatonales.

Este sector de la economía se destaca en Caldas en la actualidad por la generación de valores agregados en el territorio, empleo y desarrollo económico, contando con una industria tradicional de trascendencia regional y nacional, e industrias que buscan asentarse en el territorio por su posicionamiento geoestratégico como puede verse en la siguiente tabla.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Constituciones industria manufacturera en el Aburrá Sur 2020

INDUSTRIA MANUFACTURERA		
MUNICIPIO	**N° EMPRESAS**	**ACTIVOS**
CALDAS	29	3.343.500.000
ENVIGADO	58	9.751.913.527
ITAGUI	104	3.778.278.000
LA ESTRELLA	28	1.107.400.000
SABANETA	32	944.200.000
TOTAL	**251**	**18.925.291.527**

Ilustración 102. Constituciones industria manufacturera en el Aburrá sur 2020.
(Fuente, cámara de comercio aburra sur 2020)

Dentro de las principales actividades desarrolladas en el territorio por este sector encontramos las siguientes:

8.3.2.1. Ceramista

La actividad ceramista es ampliamente reconocida en el Municipio, siendo sede de la empresa LOCERÍA COLOMBIANA, teniendo dentro del municipio gran influencia en la cultura, contando incluso con el museo de la cerámica y el parque de la locería. Esta actividad representa relaciones económicas a nivel regional, nacional e internacional, siendo representativa en las exportaciones del municipio.

8.3.2.2. Textil

Caldas presenta un fuerte sector textil, acentuado por empresas de trascendencia nacional como INDUSTRIAS GENIO Y JERSEYTEX, haciendo parte del cluster metropolitano del sector textil, donde se tiene como referente al municipio de Medellín, se presenta como una de las actividades con mayor economía circular existente, por el impulso que se le ha dado de manera histórica en la región. Esta actividad cuenta con relaciones económicas regionales y nacionales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

8.3.2.3. Metal Mecánica - Maquinaria:

Esta actividad toma relevancia en el Municipio con la llegada de empresas de impacto internacional encontrando como referentes a INDIV COLOMBIA y FUNDICION CENTRAL, esta actividad es de las más representativas en cuanto a exportaciones se refiere dentro del Municipio, generando tendencia, debido a proyectos asociados al Aburrá Sur, para la generación de partes para la industria automotriz y aeronáutica, siendo de las actividades con mayor potencial de desarrollo.

8.3.2.4. Plásticos

La industria del plástico en el municipio tiene un importante renglón dentro de la economía regional, con varias industrias dedicadas a la fabricación de plástico entre las que sobresale, PLASTICOS ARANGO, generando unas relaciones comerciales de carácter regional y nacional

8.3.2.5. Construcción

Es un sector, aunque con tradición en el municipio, actualmente se encuentra en crecimiento, debido al desarrollo que se viene presentando en el territorio, se tienen como mayores exponentes de este sector a empresas como GIBEA y TORRES DEL SUR, teniendo que en el municipio para la vigencia 2021 se radicaron aproximadamente 237 licencias urbanísticas.

8.3.2.6. Alimentos Procesados

Se trata de un sector de la industria en crecimiento para el municipio, donde se vienen teniendo importantes desarrollos y emprendimientos, teniendo grandes potencialidades para el desarrollo de economías circulares, en especial con el sector primario.

Como se pudo ver en el municipio de Caldas se genera una importante actividad industrial de variada naturaleza, por lo que corresponde a la planificación territorial acoger esta multiplicidad de actividades que se vienen desarrollando en el suelo y lograr su potencialización, en procura de un desarrollo económico que vaya de la mano con aspectos ambientales y sociales.

En Caldas la industria manufacturera presenta grandes potenciales de desarrollo, lo que se determina atendiendo a las grandes extensiones, del territorio que son propicias para el asentamiento de estas actividades, contando con posibilidades inmediatas de conexión vial para transporte de las mercaderías producidas a todo el territorio nacional, así como los proyectos de infraestructura de transporte anunciados para el Municipio como son las rutas pacifico 1 y 2, vía hacía el oriente antioqueño y el sistema férreo multipropósito, los cuales acentúan el posicionamiento geoestratégico de caldas para la industria.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Del mismo modo dentro del contexto regional, encontramos la salida de la industria tradicional de los municipios de Medellín y Envigado por habilitación de los suelos planos en la vega del río, para usos diferentes a la industria, lo que obliga al traslado de esta industria hacia otros puntos del Valle de Aburrá que permitan recibir estos usos, considerándose Caldas como la principal alternativa, que adicionalmente presenta una posibilidad mayor de purificación ambiental del material particulado producido por la industria, es por tanto que se torna crucial a la hora de determinar los rumbos del ordenamiento territorial del municipio la habilitación de extensiones de terreno para estos usos que guiarán el desarrollo económico y social de la población Caldeña, esto siempre en equilibrio con el medio ambiente y los demás usos que se determinen para el territorio, siendo un motor fundamental del desarrollo local.

Como impedimentos para que se presente el asentamiento de las industrias manufactureras en el territorio, encontramos la dificultad para el sector en relación a satisfacer la necesidad de mano de obra cualificada en las actividades específicas dentro del mismo territorio, por lo que se requiere mayor oferta institucional en servicios de capacitación técnica y profesional de la población; la inexistencia de economías circulares, donde los industriales puedan obtener, materias primas y productos manufacturados necesarios para sus actividades dentro del mismo territorio, para abaratar los costos de producción, igualmente se identifica a través de las manifestaciones del sector industrial del Municipio, las dificultades que representan para el aprovechamiento de los suelos actualmente, la complejidad de elaboración de los planes parciales en las zonas de expansión urbana para usos industriales, igualmente las restricciones ambientales del orden supramunicipal para el desarrollo de las actividades manufactureras, por lo que se requiere claridad, seguimiento y un apoyo institucional, en los protocolos de funcionamiento de estas industrias.

8.3.3. SECTOR TERCIARIO

El sector terciario de la economía es aquel que agrupa actividades, no relacionadas con extracción o transformación de materias primas, sino generalmente asociado a comercio y servicios necesarios para las grandes concentraciones de población, por lo que la realización de estas actividades se presenta generalmente en los centros urbanos, aunque no se excluye que puedan presentarse en el suelo rural, por lo que es transversal para los procesos de planificación de los suelos rurales urbanos y de expansión urbanos, pero cobrando mayor relevancia en la planificación de los suelos urbanos y de expansión ya que allí se asientan sus mayores expresiones, importancia que se puede ver reflejada en la capacidad de producción de activos y empleos por este sector en el municipio como se puede apreciar en la siguiente tabla que nos muestra las sociedades constituidas en este sector para 2020.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Constituciones Comercio y Servicios en el Aburrá Sur 2020

COMERCIO, RESTAURANTE Y HOTELES		
MUNICIPIO	**N° EMPRESAS**	**ACTIVOS**
Caldas	16	973.100.000
Envigado	168	4.523.962.000
Itagui	175	10.125.565.191
La Estrella	25	1.457.700.000
Sabaneta	73	2.331.500.000
TOTAL	**457**	**19.411.827.191**

Ilustración 103. Sector Terciarfio.
(Fuente, cámara de comercio aburra sur 2020)

Dentro del territorio de Caldas encontramos que se adelantan principalmente las siguientes actividades del sector terciario:

8.3.3.1. Comercio

El comercio en el municipio se da a una escala local, siendo únicamente punto de referencia para el comercio de los municipios vecinos por fuera del Valle de Aburrá, configura esta una de las actividades que mayor cantidad de iniciativas productivas de pequeña escala, genera en el Municipio para dar una idea en datos de la cámara de comercio del Aburrá Sur para 2016 se tenían los siguientes datos de establecimientos de comercio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Descripción	Tipo de Establecimiento	Unidades
Comercio al por Menor en Establecimientos No Especializados Con Surtido Compuesto Principalmente por Alimentos, Bebidas o Tabaco.	Graneros, Supermercados, Minimercados, Revuelterías, Abarrotes, Tiendas, Agencias, Autoservicios, Charcuterías, Cigarrerías, Licorerías, Comercializadora, Desechables, Distribuidora, Misceláneas	256
Accesorios (Incluye Artículos de Piel) en Establecimientos Especializados	Ropa y Calzado	111
Comercio al por Menor en Establecimientos No Especializados, con Surtido Compuesto Principalmente por Productos Diferentes de Alimentos (Víveres en General), Bebidas y Tabaco.	Almacenes, Accesorios, Cacharrerías, Misceláneas, Remates, Variedades, Sentimientos, Papelerías, Droguerías, Peluquerías	97
Comercio al por Menor de Otros Productos Alimenticios N.C.P., en Establecimientos Especializados.	Panaderías, Arepas	47
Comercio al por Menor de Productos Farmacéuticos y Medicinales, Cosméticos y Artículos de Tocador en Establecimientos Especializados.	Droguerías, Tiendas Naturistas y Estéticas	44

Ilustración 104. Comercio.
Fuente, cámara de comercio del Aburrá sur 2016

8.3.3.2. Turismo

En la actualidad Caldas cuenta con 14 rutas turísticas, en proceso de consolidación, con atractivos importantes, como el alto de san miguel, la quebrada la clara, quebrada la miel, el parque tres aguas; así mismo el municipio de Caldas cuenta con ocho establecimientos hoteleros, según Tesorería Municipal, los cuales se relacionan a continuación: Hotel Caldas Plaza, Colinver City SAS (Garibaldi), Hotel y Restaurante Sur Antioquia, Hotel Los Lagos Primavera, Hotel Central, Hotel Manantial del Sur, Hotel Primavera, Arreservis.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

8.3.3.3. Logística

Asociado al sector industrial se encuentran los servicios de logística y almacenamiento que son un renglón importante dentro del contexto económico local teniendo puntos de referencia como la zona franca ZOOFIVA.

8.3.3.4. Financiero

En el sector financiero Caldas tiene presencia de 7 bancos comerciales, 1 corporación financiera, 3 compañías de financiamiento comercial, 5 cooperativas financieras, 16 cajeros electrónicos y 9 corresponsales bancarios, para un total de 41 entidades que representan el 8,12% respecto al total del Valle de Aburrá, sin tener en cuenta al municipio de Medellín.

8.3.3.5. Transporte

El sector transporte, se encuentra altamente consolidado en el Municipio, generando la suficiente cobertura para las necesidades actuales, en desplazamientos intraurbanos, urbano-rurales e intermunicipales, generalmente asociado a empresas tradicionales, como MOCATAN o TRANSPORTES LA VALERIA.

La importancia del sector terciario frente a los demás sectores la podemos apreciar en el siguiente cuadro que refleja la información brindada por la Cámara de Comercio del Aburrá Sur sobre el capital empresarial del municipio:

Sector Económico	Llegaron	Nacieron	Se Fueron	Liquidadas	Canceladas	Renovaron
1. Agropecuario	0	3	0	0	5	15
2. Minas y Canteras	0	0	1	1	2	5
3. Industrias Manufactureras	1	29	0	1	77	87
4. Electricidad, Gas y Vapor	0	0	0	0	0	4
5. Construcción	0	18	0	4	10	50
6. Comercio	0	15	1	2	384	74
7. Transporte y Comunicaciones	1	9	0	1	22	35
8. Seguros y Finanzas	0	3	0	0	2	33
9. Servicios	3	11	0	4	93	62
TOTAL	**5**	**88**	**2**	**13**	**595**	**365**

Ilustración 105. Sector transporte.
Fuente estudio económico cámara de comercio Aburrá sur 2020

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como podemos ver en la tabla la mayor cantidad de unidades productivas renovadas corresponde a este sector de la economía, por lo que se determina que es trascendental para la dinámica económica del municipio.

En el territorio de Caldas, El sector terciario tiene un gran impacto dentro de la población, siendo la fuente de economía principal para la mayor parte de esta, aunque la mayoría de las actividades no tengan la potencialidad de generación de activos del sector industrial, si son vitales para el tejido social y la supervivencia de amplios sectores de la población.

Como grandes potencialidades para el desarrollo del sector de comercio y servicios, encontramos la consolidación del Municipio como punto de referencia para el comercio y los servicios de los habitantes de los municipios vecinos por el sur al exterior del área metropolitana del Valle de Aburrá, la consolidación como corredor industrial y logístico, y todos los procesos asociados a esto, lo que genera la llegada de mayor demanda de comercio y servicio para satisfacer población itinerante, igualmente la consolidación del Municipio como un atractivo turístico genera nuevas dinámicas económicas en torno a este flujo de personas que ingresan al municipio exigiendo toda clase de servicios y productos.

Como dificultades y restricciones para el ejercicio del comercio y los servicios dentro del Municipio encontramos, que gran parte del sector tiene características de informalidad, la realización de estas actividades en espacio público, la generación de deterioro funcional de sectores del territorio con las actividades desarrolladas.

8.4.LA IMPORTANCIA DE LA ECONOMÍA LOCAL EN EL CONTEXTO REGIONAL Y NACIONAL.

Se identifica que la economía de la población del municipio de Caldas se basa principalmente en tres aspectos:

Una economía de tránsito, de pequeña escala, por flujo de población itinerante, turismo, flujo de personal por desplazamientos, afluencia de personas de municipios vecinos como Santa Bárbara, Fredonia Amagá y Angelópolis, como punto de referencia para comercio y servicios y entrada sur al área metropolitana del valle del Aburrá, economía que se ve eclipsada y pierde importancia regional por la cercanía con municipios de dinámicas económicas más activas como Medellín. Itagüí y envigado.

Una economía de supervivencia, generada por la dinámica comercial interna, donde el comercio y la producción abastece, las necesidades principales de la población local y de los municipios más próximos hacia el sur de la región, economía alimentada en parte por los sectores informales, y que otorga sustento a una gran parte de la población Caldeña.

Una economía de alto impacto, que se encuentra demarcada por empresas de amplia trascendencia y relevancia regional y nacional, filiales de empresas extranjeras, industria naciente, comercio organizado, que generan la mayor cantidad de activos y exportaciones presentes en el Municipio, así como empleo formal, pudiéndose mencionar entre otras empresas relevantes, LOCERIA COLOMBIANA, FRIKO, CIPRESES DE COLOMBIA y ZOOFIVA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A pesar de contar con estas empresas que ejercen actividades económicas de alto impacto en cuanto a la generación de activos, no es suficiente para que el municipio se convierte en gran referente de comercio o industria, para el área metropolitana, el departamento de Antioquia o el país, siendo su generación de activos la más baja dentro de la subregión del Aburrá Sur, generando solo el 1,1 % de los activos totales que esta reporta, como se presenta en la siguiente tabla.

Municipio	Activos (Millones)	Empresas
Caldas	702.435	2.220
Envigado	32.532.527	8.887
Itagüi	18.303.832	10.117
La Estrella	4.729.228	2.152
Sabaneta	9.406.287	3.827

Ilustración 106. Activos.
Fuente: Cámara de Comercio del Aburra Sur, 2020

Analizando las empresas del municipio que realizan exportaciones como aporte a la industria nacional y regional, encontramos que en caldas solo se genera el 0,96% de las exportaciones del Aburrá Sur, lo cual es bajo dentro de un contexto regional, debido a la alta competitividad de la región como foco de desarrollo nacional.

Zona	Grande	Mediana	Micro	Pequeña	Total
Aburrá Sur	99	164	69	189	521
Caldas	1	1	2	5	9

Ilustración 107. Aporte a la industria nacional y regional.
Fuente, Cámara de Comercio del Aburrá Sur exportaciones, 2020

Sin embargo, la presencia de caldas en el contexto económico regional comienza a dinamizarse y a jugar un papel importante ante la imposibilidad de municipios como Medellín y Envigado de conservar su industria tradicional asentada en la vega del río Medellín, lo que obliga a que esta industria sea recibida dentro de otros municipios del valle de Aburrá siendo Caldas el primer llamado a recibir esta industria.

En el contexto actual del Municipio, nos encontramos que este presenta una importancia estratégica para dinamizar la economía regional y nacional, por ser entrada al área metropolitana del valle de Aburrá, así como un nodo de conexión vial, al presentarse como punto de encuentro de los proyectos de las vías nacionales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

pacifico 1 y 2, proyecto vía hacia el retiro con conexión al aeropuerto Jose Maria Córdoba, así como contar con dos estaciones dentro de la planificación del sistema férreo del tren multipropósito, lo cual permitirá al municipio tener salida a puntos nacionales y regionales estratégicos para el transporte almacenamiento, comercialización y exportación de mercaderías, siendo potencial para asentamiento de la industria y los servicios logísticos que le sirven a esta, mediante la consolidación de un corredor industrial y un puerto seco o plataforma logística y nodo de desarrollo económico del suroeste antioqueño, lo cual le permitirá tener una mayor relevancia en la economía del nivel regional y nacional, aunque apenas empieza a marcarse esta tendencia, debido a que por ejemplo como se puede ver en la siguiente tabla ninguna de las 20 empresas más grandes en llegar en 2020 al abura sur llegó a Caldas.

Sociedades más grandes que se llegaron 2020 Aburrá Sur

	EMPRESA	ACTIVOS	EMPLEOS	SECTOR	MUNICIPIO
1	GASES INDUSTRIALES DE COLOMBIA S.A.	263.241.547.000	318	Manufactura	Envigado
2	GOOD PRICE CORPORATION S.A.S.	53.981.404.162	21	Comercio	Sabaneta
3	GOLDEN GAMING S.A.S.	33.246.624.398	6	Comercio	Itagüí
4	VELEZ BERNAL SANTYCA & CIA S.A.S.	22.384.924.000	7	Seguros y Finanzas	Itagüí
5	SCALA INGENIEROS S.A.S	20.398.111.733	58	Construcción	Sabaneta
6	ANALYTICA S.A.S. EN REORGANIZACION	15.252.131.771	29	Comercio	Sabaneta
7	JG REPRESENTACIONES S.A.S.	13.942.359.705	19	Comercio	La Estrella
8	INVERSIONES S. ARANGO E HIJAS & CIA S.A.S.	7.634.494.797	1	Seguros y Finanzas	Envigado
9	PROMOTORA Y CONSTRUCTORA DE PROYECTOS S.A.S.	6.615.480.591	30	Construcción	Sabaneta
10	FERRETEROS Y ELECTRICOS S.A.S.	6.539.863.336	40	Comercio	Itagüí
11	GC MAQUINAS COLOMBIA S.A.S.	6.432.661.605	13	Comercio	Itagüí
12	MARION S.A.S. EN REORGANIZACION	6.320.104.000	43	Comercio	Sabaneta
13	SERVICIO DE ALQUILER DE EQUIPOS PARA LA CONSTRUCCION S.A.S.	6.142.922.000	58	Servicios	Itagüí
14	GRUPO INFESA S.A.S.	5.657.201.131	80	Comercio	Itagüí
15	INVERBOSQUES S.A.	5.501.124.128	59	Agropecuario	Envigado
16	AMBIENTE AZUL S.A.S.	5.448.884.672	21	Comercio	Itagüí
17	TRANSPORTES CI S.A.S.	5.055.755.000	69	Transp. y Comunic.	Envigado
18	GRUPO C & J S.A.S.	4.856.496.975	0	Servicios	Envigado
19	LOGITRANSPORTES BOTERO RODRIGUEZ S.A.S.	4.626.025.637	31	Transp. y Comunic.	Itagüí
20	SOLUCIONES LOGISTICAS ENVIEXPRESS TRANSPORTES S.A.	4.500.370.000	83	Transp. y Comunic.	Itagüí
TOTAL		497.778.486.641	986		

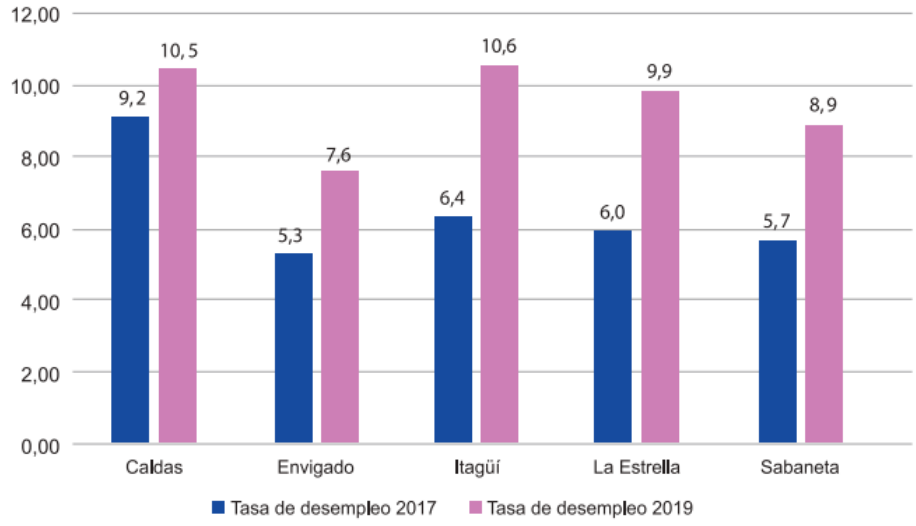
Ilustración 108. Grandes sociedades Aburrá Sur 2020.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

8.5.EL EMPLEO GENERADO POR LOS DIFERENTES SECTORES

El desempleo en el Municipio de acuerdo con la encuesta de calidad de vida viene en una curva creciente como se puede observar en la siguiente tabla.

Gráfico 13: Tasa de desempleo según municipios del Aburrá 2017 vs. 2019



Fuente: Encuesta de Calidad de Vida

Grafico 18. Tasa de desempleo

Esta situación se ve agravada por los efectos económicos que ha dejado la pandemia de la COVID 19; por tanto, para el ordenamiento territorial, será de vital importancia, dictar los lineamientos pertinentes que permitan la generación de actividades económicas en el suelo, que propicien la empleabilidad en el Municipio, concretando así la planificación económica y social competitiva en lo económico, sostenible en lo ambiental y equilibrado en lo económico.

En cuanto a la generación de empleo por sectores económicos encontramos que, en las cifras de la Cámara de Comercio del Aburrá Sur, las 2.220 empresas con las que cuenta el municipio de Caldas aportan aproximadamente 5.900 empleos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Variable	Totales
Empresas	2.220
Empleos	5.900
Activos	702.435 Millones

Ilustración 109. Generacion de empleo
Fuente: Cámara de Comercio del Aburra Sur, 2020

Esto nos indica que el sector formal del municipio, no produce la cantidad de empleos suficiente para brindar oportunidades laborales al grueso de la población Caldeña la cual ronda los 83.000 habitantes, lo cual se refleja en fenómenos como la denominada ciudad dormitorio, donde los habitantes tienen su vida productiva en los demás municipios del área metropolitana como Medellín o Envigado, y llegan a Caldas como lugar para pernoctar exclusivamente, esta problemática se evidencia por ejemplo en la encuesta de percepción ciudadana de 2018 de C.C.A.S donde el 53% de los encuestados expresa que no es nada fácil encontrar empleo en Caldas, generando también una situación de informalidad en la economía municipal.

La empleabilidad por sectores se reparte entonces aproximadamente de la siguiente manera de acuerdo con un muestreo de las empresas asentadas en el corredor vial de primavera y su zona de influencia:

Sector	Empresas	Activos (Millones)	Empleos
Actividades de consultaría de gestión	8	186.558.583	29
Confección de artículos con materiales textiles, excepto prendas de vestir	3	35.687.222	190
Extracción de hulla (carbón de piedra)	1	12.817.196	120
productos confeccionados para uso doméstico	1	10.902.746	81
Fabricación de otros productos elaborados de metal	8	9.365.585	93
Fabricación de artículos de plástico	2	5.822.278	67
Actividades de administración empresarial	1	5.633.081	1
Construcción de edificios residenciales	8	5.603.456	31
Construcción de otras obras de ingeniería civil	9	5.355.049	26
Transporte de pasajeros	2	5.090.311	35
Transporte de carga por carretera	16	4.997.283	47
Fabricación de recipientes de madera	2	3.088.036	62
Comercio al por menor de otros artículos domésticos en establecimientos especializados	9	3.084.073	34
Comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuarios	1	2.670.777	6
Terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil	7	2.602.673	55

Ilustración 110. Empleabilidad
Fuente: Cámara de Comercio del Aburra Sur, 2020

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La principal fuente de empleo formal en el Municipio es la industria manufacturera o sector secundario de la economía, seguido por el sector comercio y servicios, y por último el sector primario entendido como agropecuario y de extracción de materias primas.

Se debe comprender igualmente que el sector de comercio y servicios tiene una mayor capacidad de generación de empleo en el municipio de los denominados autoempleos, en donde la unidad productiva es el empleo de su propietario, por lo que no hay generación de empleo a terceros más permite la empleabilidad de la población.

En cuanto al sector agropecuario, el cual maneja altas cifras de informalidad, encontramos que, en el censo agropecuario, adelantado por la Secretaría De Desarrollo Económico y Social, de la Alcaldía De Caldas, se identifica la existencia de 356 unidades productivas, con generación de empleo o autoempleo rural en la mayoría del caso no formal, por lo que allí también radica un gran potencial de generación de empleo para las comunidades campesinas que no puede ser obviado.

Por otra parte, la Secretaría De Desarrollo Económico y Social, Del Municipio de Caldas, describe gran cantidad de unidades productivas y empleos que se mueven en la informalidad escapando de la posibilidad de registrar cifras al respecto, registrando aproximadamente 357 emprendimientos no formales en el Municipio, en especial en temas de artesanías, textiles y producción alimentaria.

Así mismo la Agencia Pública de Empleo del Municipio, expresa que la mayor parte de mano de obra que requieren las empresas de caldas se centra en auxiliares logísticos, auxiliares de producción, seguidos por cargos técnicos y tecnólogos, y como menos requeridos se tienen los cargos administrativos.

8.6.LA ESTRUCTURA PREDIAL: ANÁLISIS DEL TAMAÑO DE LOS PREDIOS

8.6.1. Suelo Rural

La configuración de los predios rurales ubicados dentro del perímetro municipal, en cuanto a sus áreas mínimas, se encuentra condicionada por la capacidad de fraccionamiento que estos tienen, capacidad que es dado por las normas del orden nacional, regional y local que rigen la materia; es por tanto que a la hora de analizar este aspecto se hace sumamente importante analizar dichas normas, atendiendo a que, el fraccionamiento de la tierra rural tiene altísimas implicaciones económicas para los sectores de la población que se asientan en estos suelos y el conglomerado social en general, ya que la dimensión de la extensión de tierra y las densidades asociadas deben ser suficientes para producir el recurso económico que el habitante de la ruralidad necesita para llevar una vida digna, manteniendo las vocaciones agropecuarias y forestales de estas porciones del territorio, generando un impacto positivo en las dinámicas socioeconómicas que permitan entre otras cosas la seguridad alimentaria y el mantenimiento de un medio ambiente sano.

Dentro del orden municipal encontramos en el PBOT vigente la siguiente normativa:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Artículo 311….. Parágrafo. Para el caso de las parcelaciones de vivienda campestre el tamaño mínimo de lote será de 2.500 metros cuadrados. En ningún caso podrá construirse en los suelos de protección delimitados como tal en estas zonas.

Artículo 326. …… En el Municipio de Caldas la parcelación y construcción para el desarrollo de proyectos comerciales y de servicios con un área de construcción superior a los cinco mil metros cuadrados (5.000 m2) en suelo rural suburbano, sólo se permitirá en los corredores viales suburbanos de las vías a la Pintada y a Amagá, áreas delimitadas en el capítulo sobre clasificación del suelo y que han sido señaladas en los planos protocolizados con la Revisión y ajuste al PBOT. Los índices de ocupación no podrán superar el treinta por ciento (30%) del área del predio y el resto se destinará, en forma prioritaria, a la conservación o recuperación de la vegetación nativa

Normas para los usos industriales. El otorgamiento de licencias para el desarrollo de usos industriales en suelo rural suburbano sólo se permitirá en los corredores viales suburbanos y sólo se autorizará bajo alguna de las siguientes modalidades: 1. La unidad mínima de actuación para usos industriales. 2. Los parques, agrupaciones o conjuntos industriales.

Artículo 327 …….No obstante lo anterior, en los parques, conjuntos o agrupaciones industriales se podrá alcanzar una ocupación hasta del cincuenta por ciento (50%) de su área, siempre y cuando sus propietarios realicen la transferencia de cesiones adicionales gratuitas en los términos de que trata el parágrafo 1° del artículo 19 del Decreto 3600 de 2008. La extensión de los parques, conjuntos o agrupaciones industriales no podrá ser inferior a seis (6) hectáreas.

A continuación, se presenta el análisis de tamaño predial para el suelo rural municipal:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

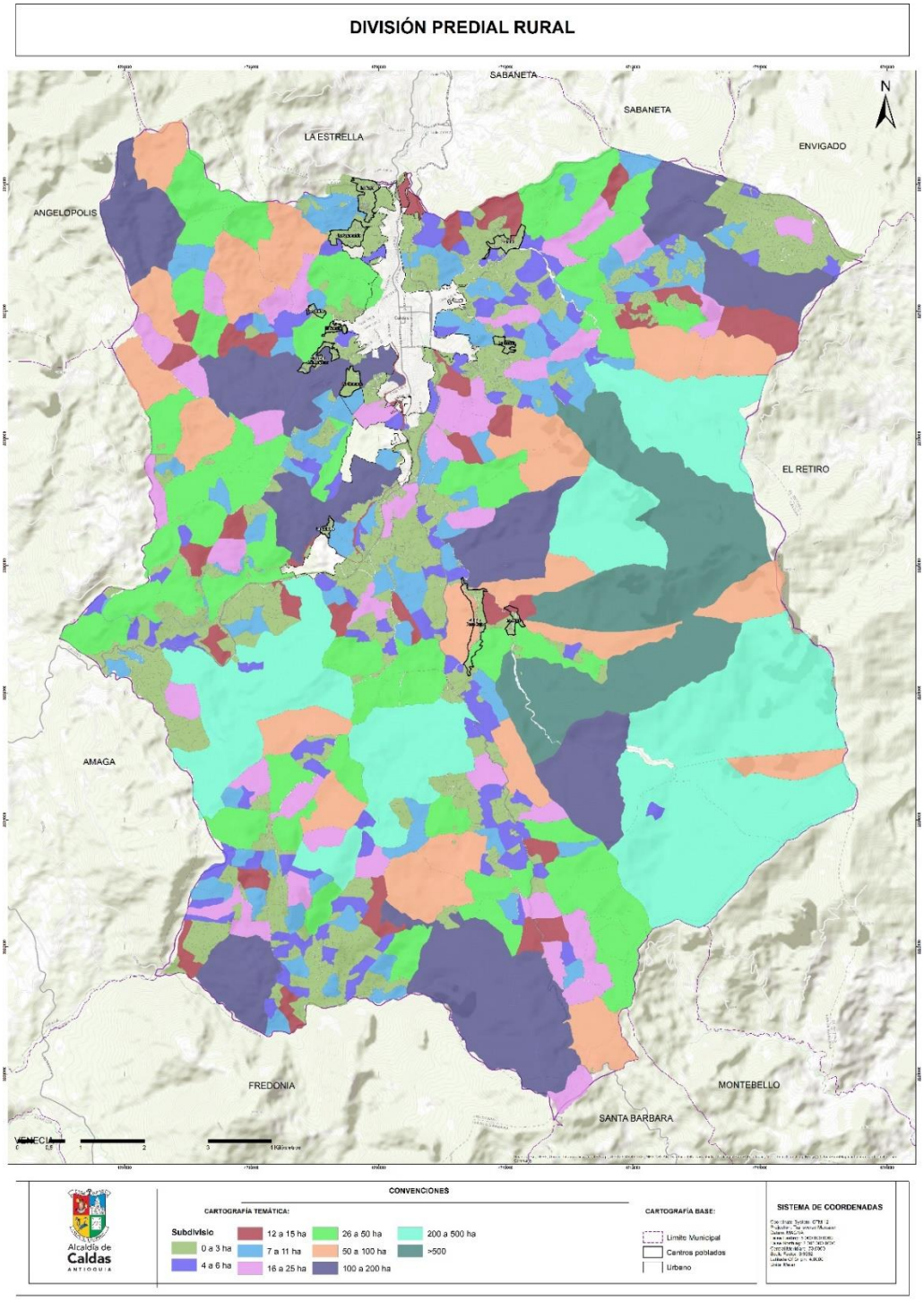


Ilustración 111. Analisis predial para el suelo rural.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, la configuración catastral por rango, número de predios y área territorial por categoría en relación con los tamaños:

Tabla 249. Predios rurales de Caldas.

PREDIOS RURALES				
Rango	**Número de Predios**	**Porcentaje de participación predial**	**Área Total**	**Porcentaje de participación por área**
0-1000	1857	50%	450503,86	0,4%
1001-2500	351	9%	582069,9	0,5%
2501-5000	336	9%	1211737,86	0,9%
5001-10000	330	9%	2377006,44	1,9%
10001-30000	413	11%	7075987,1	5,5%
30001-50000	131	4%	4994992,76	3,9%
50001-100000	132	4%	9514282,25	7,4%
10001-500000	148	4%	34843310,15	27,2%
500001-11000000	42	1%	67212946	52,4%
Total	3740	100%	128262836,3	100,0%

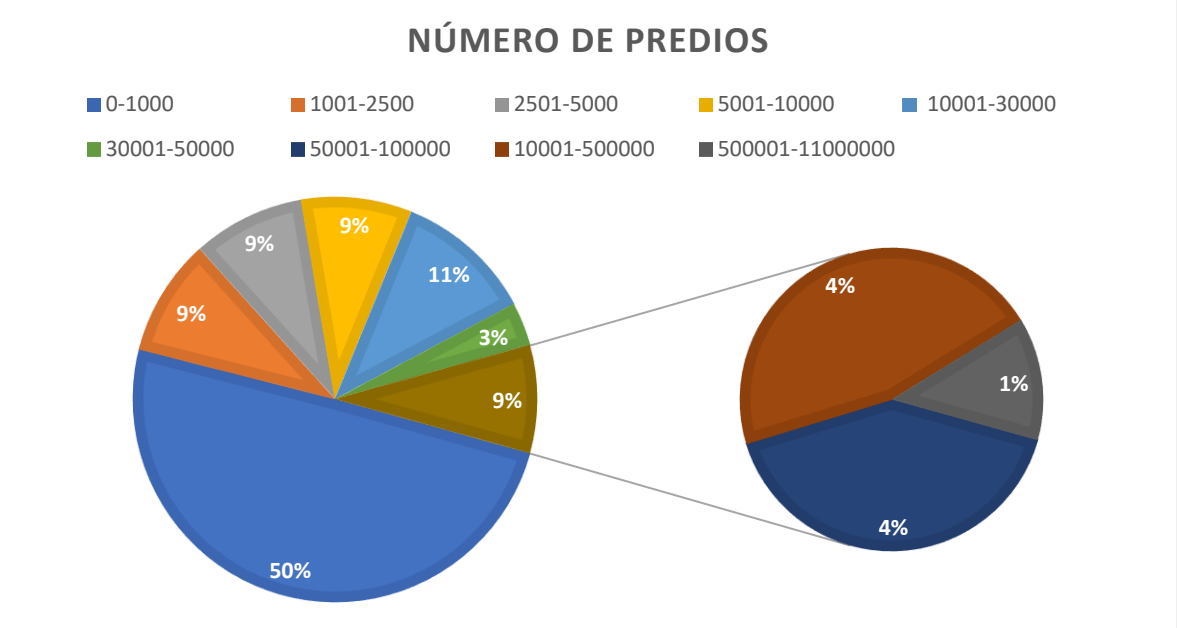


Grafico 19. Número de Predios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La gráfica anterior demuestra cómo el 50% de los predios rurales (1857), están en un rango entre 1 y 1000m2, existe un 11% (413 predios) entre 10.000 y 30.000 m2, seguido en igualdad de proporciones por los rangos que van entre 1.000 y 2.500m2, 2501 y 5.000m2 y entre 5.001 y 10.000 m2, 351 predio, 336 predios y 330 predios respectivamente.

Ahora bien de acuerdo con información de primera mano levantada por la secretaría de desarrollo económico y social del municipio de Caldas, dentro del censo agropecuario, los predios con proyectos productivos en el territorio, tienen una extensión promedio de 1.3 hectáreas que se contabilizan independiente de la titularidad de la tierra, pudiendo encontrar proyectos cuyos propietarios se encuentran bajo mera tenencia, posesión o dominio incompleto lo cual refleja una contradicción entre las normativas que regulan la capacidad de fraccionamiento del suelo con las realidades de las dinámicas económicas propias de la población rural Caldeña.

En lo relacionado con las normas nacionales y regionales en la materia, encontramos que la capacidad de fraccionamiento del suelo rural desde el orden nacional por la ley 160 de 1994, donde se define que La Unidad Agrícola Familiar (UAF) es la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio. Es entendida como una unidad de medida económica traducida en las hectáreas necesarias para que, en un sitio determinado, una familia rural tenga los ingresos necesarios para obtener vida digna y la sostenibilidad de su actividad productiva (inciso segundo (2°) del artículo 38 de la Ley 160 de 1994).

De acuerdo con la posesión de UAF y representatividad de ingresos, la Ley 607 de 2000 definió a los productores agropecuarios en:

- **Pequeños productores:** Propietarios, poseedores o tenedores a cualquier título que directamente o con el concurso de sus familias exploten un predio rural, que no supere el área y los ingresos de dos (2) unidades agrícolas familiares (UAF) y siempre que deriven de su actividad agropecuaria, forestal, agroforestal, pecuaria, piscícola, silvícola o de zoocría por lo menos el 70% de sus ingresos".

- **Medianos productores:** Propietarios, poseedores o tenedores que a cualquier título exploten un predio rural, que supere el área y los ingresos de dos (2) UAF en su actividad agropecuaria, forestal, agroforestal, pecuaria, piscícola, silvícola o de zoocría y hasta 5 UAF y que no superen en ingresos los 10 (diez) salarios mínimos mensuales vigentes.

Esta unidad de medida permite al campesinado acceder a los beneficios de incentivos, créditos y asistencia técnica agropecuaria, con la finalidad de que un gran número de pequeños y medianos productores

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

agropecuarios obtengan competitividad en sus prácticas y productos, que les permita acceder a la mayor cantidad de mercados posible e incrementar sus ingresos económicos y calidad de vida.

Para el cálculo de las UAF a nivel nacional fueron definidas mediante el Acuerdo 202 de 2009 del Consejo Directivo del Incoder, las zonas relativamente homogéneas como aquéllas que presentan aspectos similares en sus condiciones agrológicas, fisiográficas y socioeconómicas, dentro de los cuales se destacan los suelos, clima, vegetación, fauna, recursos hídricos e infraestructura vial y su interrelación con el entorno socioeconómico y ambiental. Adicionalmente, se adoptaron los criterios metodológicos para la determinación de las extensiones máximas y mínimas de las Unidades Agrícolas Familiares (UAF) en el territorio nacional.

De acuerdo con lo establecido en la Ley 160 de 1994 se deben verificar los siguientes criterios en el cálculo del tamaño de la UAF:

- La extensión del predio dependerá de la naturaleza de la zona, clase de suelos, aguas, posibilidades de irrigación, ubicación, relieve y potencialidad del tipo de explotación agropecuaria para el cual sea apto, y su desarrollo puede suministrar a la familia que lo explota, en condiciones de eficiencia productiva promedio ingresos netos no inferiores a dos salarios mínimos y la generación al menos de dos empleos permanentes.

- Que no más de la tercera parte de los ingresos provenientes de la explotación puedan ser destinados al pago de deudas destinadas a mejorar los desarrollos productivos.
- Que la selección de los sistemas productivos para la generación de ingresos de la UAF tenga en cuenta aquellos que además de cumplir con las condiciones establecidas en esta metodología, ofrezcan mayores ventajas competitivas; contribuyan a una mejor utilización de los recursos naturales y faciliten la incorporación de una(s) actividad(es), que contribuyan a mejorar el flujo de caja a corto plazo.

- El tamaño adecuado se calcula con base en dos elementos: El ingreso neto total equivalente a dos salarios mínimos legales vigentes por año, que obtenga el conjunto de participantes del hogar que asumirá el proyecto productivo de la UAF, en su proceso de desarrollo previsto a doce años utilizando una tecnología adecuada. Este ingreso es adicional al que obtiene el productor por la remuneración de la mano de obra utilizada en la explotación de su predio y la cual está incluida en los costos de producción; y el ingreso neto esperado para estimar el número de hectáreas necesario, es igual a la superficie disponible para generar dos salarios mínimos promedio, utilizando una tecnología adecuada a la disponibilidad de recursos por parte del productor, durante los doce años del proyecto que regula la extensión requerida de UAF, que permitan, entre otros, la realización de inversiones en el predio.

- La generación de dos empleos permanentes durante el ciclo productivo proyectado a 12 años. Se aplica la siguiente fórmula:

$$UAF = \frac{IPM}{UNPM}$$

Dónde:

- ✓ UAF: Número de hectáreas que se necesitan para satisfacer el ingreso promedio mensual esperado.
- ✓ IPM: Ingreso promedio mensual esperado, equivalente a dos salarios mínimos mensuales legales vigentes (equivalente a 288 SMMLV en los doce años).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- ✓ UNPM: Utilidad neta promedio mensual de una hectárea. Resulta de restar al Ingreso promedio mensual productivo el costo promedio mensual de producción (incluyendo costos directos e indirectos).

El área determinada en esta forma constituye a extensión mínima de la respectiva Unidad Agrícola Familiar.

Para la revisión y validación del cálculo de la Unidad Agrícola Familiar, se complementan las canastas de costos de producción, se actualizan a pesos corrientes los precios de venta y compra de productos e insumos, así como el valor del salario mínimo legal vigente; se proyectan los rendimientos y precios esperados mediante el uso de herramientas estadísticas para el análisis de series de tiempo. Por último, para ajustar la extensión de la UAF se estructuran ponderadores dentro de los sistemas productivos, teniendo en cuenta el uso recomendado y por ende la vocación de uso del territorio dentro del área adjudicarle, de esta manera se prioriza los ingresos al producto que además de no presentar restricciones a nivel competitivo, socioeconómico y financiero, promueva la conversión productiva. Es así como dentro de los criterios anteriormente establecidos y de acuerdo con los cálculos realizados para las UAF por zonas homogéneas en la resolución 041 de 1996, la Unidad Agrícola Familiar para el municipio de Caldas

Resolución 041 de 1996 de la Junta Directiva del Instituto Colombiano de Reforma Agraria, ley 388 de 1997 y decreto 1077 de 2015, desde el orden regional por la resolución 9328 de 2007 de Corantioquia, así como el POTA del departamento de Antioquia y por último desde el régimen municipal por el acuerdo 014 de 2010 del honorable Consejo Municipal de Caldas Antioquia.

Caldas se encuentra dentro de la Zona Relativamente Homogénea No. 9 de la resolución 041 de 1996 que comprende el Valle de Aburrá y el Oriente Cercano que comprende los municipios de: Medellín, Bello, Concepción, Copacabana, Girardota, Envigado, Itagüí, Sabaneta, Caldas, La Estrella, Ríonegro, Alejandría, Carmen de Viboral, Guarne, Marinilla, Guatapé, El Peñol, San Vicente, Santo Domingo, Granada, El Retiro, La Ceja y La Unión.

De acuerdo con la resolución 9328 de 2007, las Unidades Agrícolas Familiares en el municipio de Caldas corresponden: a áreas entre las 3-5 ha en las UAF agrícolas, las UAF Mixtas corresponderían a fincas entre 12- 16 ha y las ganaderas entre 27 -37 ha. En las áreas de protección ambiental, se permite una vivienda por UAF.

Teniéndose como densidades o áreas mínimas de fraccionamiento de los predios rurales de acuerdo con las autoridades del orden supramunicipal las siguientes:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	Densidad máxima Suburbana	Densidad máxima Parcelación de vivienda campestre	Densidad máxima Rural				Densidad máxima Protección
			UAF agrícola	UAF mixta	UAF ganadera	UAF	
NOMBRE DE MUNICIPIO	(viv/Ha)	(viv/Ha)	1 vivienda cada uaf	1 vivienda cada uaf	1 vivienda cada uaf	1 vivienda cada uaf	DOT max (1viv/por cada No. de Has)
ITAGÜÍ	7.91	6.03	3-5	12-16	27-37		38
SABANETA	5.63	4.3	3-5	12-16	27-37		38
LA ESTRELLA	5.56	4.2	3-5	12-16	27-37		38
GIRARDOTA	5.07	3.9	3-5	12-16	27-37		38
COPACABANA	5.06	3.9	3-5	12-16	27-37		38
AMAGÁ	5.03	3.8	5-7	13-17	41-56		57
BARBOSA	5.01	3.8		23-31	39-53		54
ENVIGADO	5.01	3.8	3-5	12-16	27-37		38
MEDELLÍN	5.00	3.81	3-5	12-16	27-37		38
CALDAS	4.99	3.8	3-5	12-16	27-37		38
BELLO	4.99	3.8	3-5	12-16	27-37		38
SANTA BÁRBARA	4.97	3.8	5-7	13-17	41-56		57
SAN JERÓNIMO	4.95	3.8	6-8	24-32	57-77		78

Ilustración 112. Densidades o áreas mínimas de fraccionamiento en predios rurales.
(Fuente, resolución 9328 de 2007 de Corantioquia)

8.6.1.1. Conclusiones

Se deben definir las extensiones de las unidades mínimas de actuación del suelo rural y rural suburbano en especial para los usos industriales, agroindustriales y de vivienda campestre, lo que permitirá ordenar el territorio rural a mayor escala.

Se deben evaluar estrategias con autoridades del orden nacional y regional, para aplicar excepciones a la extensión de la unidad agrícola familiar, con el fin de potenciar la tenencia formal de la tierra y asentar los procesos y proyectos productivos dentro de la región, con miras a la tecnificación del campo.

Se debe definir una política de ordenamiento para el desarrollo de los centros poblados y fortalecer las capacidades instruccionales para la formulación y acompañamiento al planteamiento de las UPR.

8.6.2. Suelo Urbano y de Expansión Urbana:

El suelo urbano es la porción del territorio municipal donde se tiene mayores dinámicas, comerciales de servicios e industriales; así también se localizan en esta porción municipal, las mayores densidades habitacionales, debido a las configuraciones propias de estos núcleos de concentración de la población, por lo que la capacidad de fraccionamiento del territorio debe ser mayor y obedece a particularidades como la necesidad de generación de mayores superficies aprovechables, por lo tanto es importante analizar cómo se

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

está fraccionando el suelo del municipio de caldas para la generación de nuevas unidades inmobiliarias que permitan la disponibilidad de inmuebles, para múltiples actividades económicas y presten a su vez condiciones físico-espaciales que aseguren la vida digna de la población.

Es así que encontramos que quien determina la capacidad de fraccionamiento del suelo urbano es eminentemente el municipio, en atención por supuesto a la reglamentación del orden nacional y regional, donde encontramos por ejemplo la ley 388 de 1997 y el decreto 1077 de 2015, así como las directrices metropolitanas, teniendo que en el municipio de Caldas las reglas que fijan este aspecto son las siguientes de conformidad con el acuerdo 014 de 2010 del honorable Consejo Municipal de Caldas Antioquia.

A continuación, se presenta el análisis de tamaño predial para el suelo urbano municipal:

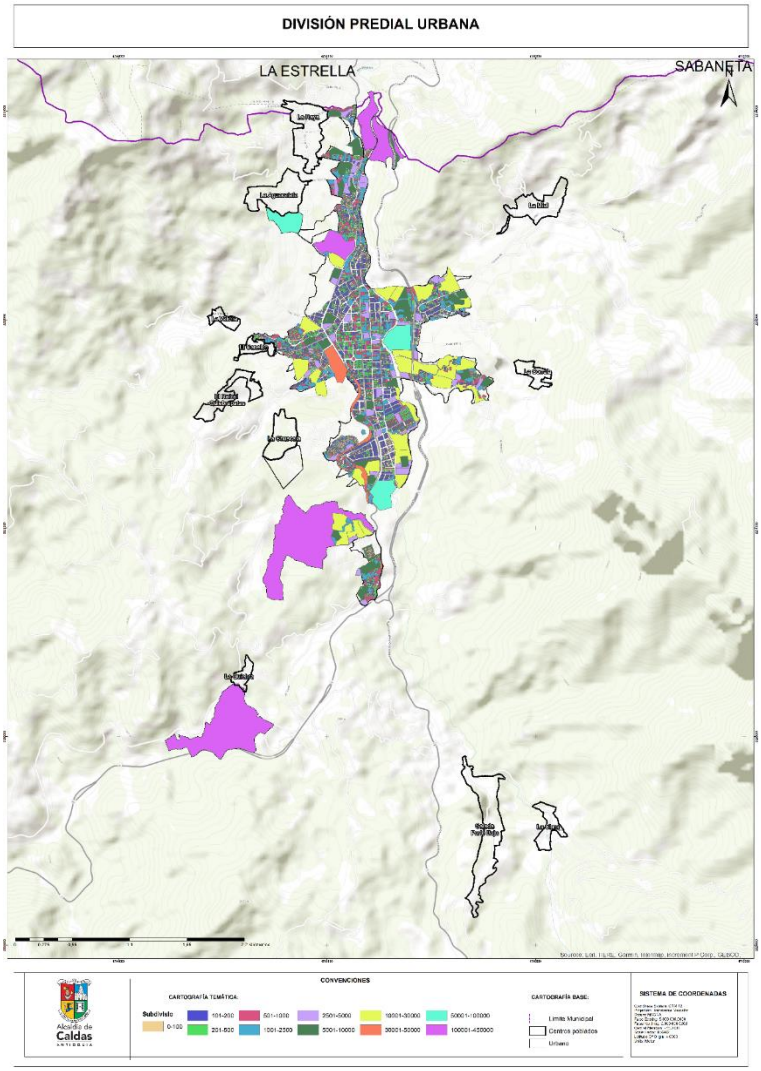


Ilustración 113. Analisis de tamaño predial para el suelo urbano.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, la configuración catastral por rango, número de predios y área territorial por categoría en relación con los tamaños:

Tabla 250. Predios urbanos de Caldas.

PREDIOS URBANOS				
Rango	**Número de Predios**	**Porcentaje de participación predial**	**Área Total**	**Porcentaje de participación por área**
0-100	3267	46,6%	216111,46	7%
101-200	2466	35,2%	341348	11%
201-500	788	11,2%	229496,78	7%
501-1000	223	3,2%	156959,88	5%
1001-2500	152	2,2%	236531,26	8%
2501-5000	51	0,7%	172991,12	6%
5001-10000	32	0,5%	217469,16	7%
10001-30000	24	0,3%	397710	13%
30001-50000	2	0,0%	72845,13	2%
50001-100000	4	0,1%	213485,1	7%
100001-450000	3	0,0%	873216,77	28%
Total	7012	100%	3128164,66	100%

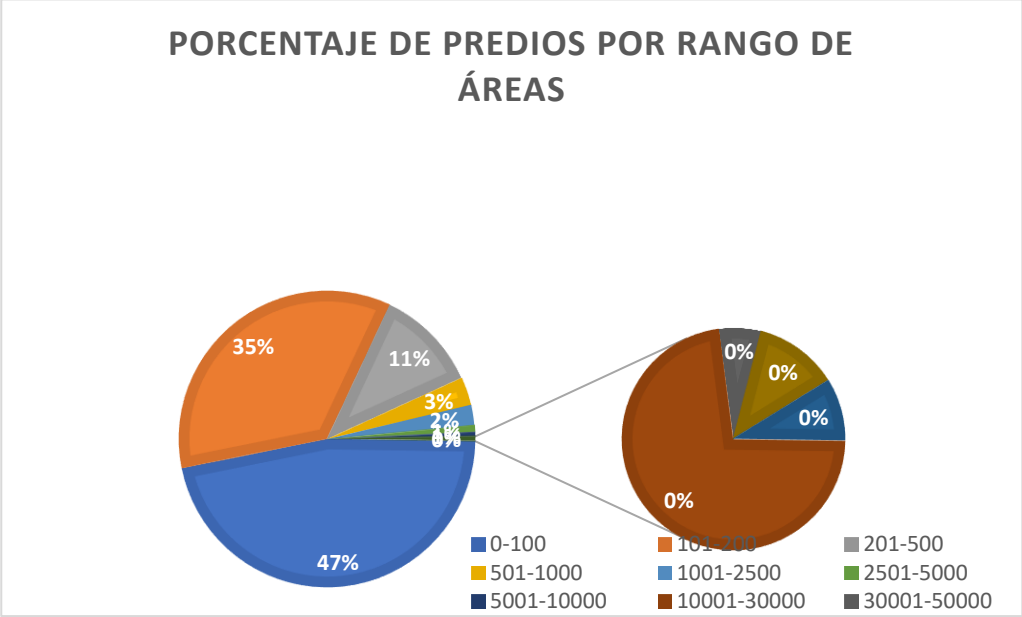


Grafico 20. Porcentaje de predios por rango de áreas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La gráfica anterior demuestra como en el suelo urbano el 47% (3267 predios) de los predios se encuentran en un rango de área de 1 y 100 m2, seguidos por aquellos de área entre 100 y 200m2, con un porcentaje de participación del 35% (2466 predios) y un 11% (788 predios), de predios entre 200 y 500m2 con lo que se cierra el 93% del área, seguidos de 223 predios entre 500 y 1000m2, 152 predios entre 1000 y 5000, lo que deja un 1,7% en predios de mayor tamaño.

Como norma específica que regula el fraccionamiento en estos predios en el actual POT encontramos

> *Artículo 244. De las Actuaciones de urbanización en suelo urbano. En las zonas con tratamiento de desarrollo en suelo urbano no se permite el desarrollo predio a predio, siempre será requisito para el desarrollo de los predios localizados al interior de estos polígonos de tratamiento, la formulación y aprobación de un plan parcial. En el caso de planes parciales en tratamiento de desarrollo, el área de planificación mínima será la correspondiente al polígono de tratamiento;*
>
> *Artículo 245. En todos los casos, en el suelo de expansión urbana con tratamiento de desarrollo, las actuaciones de urbanización y construcción sólo podrán hacerse mediante la adopción del respectivo plan parcial, de conformidad con lo establecido en el artículo 19 de la Ley 388 de 1997 y el artículo 29 del Decreto 2181 de 2006; así como en los Decretos 4300 de 2007 y 4065 de 2008, o las normas que los desarrollen o complementen. El área de planificación mínima será la correspondiente al polígono o subpolígono y/o subzonas; en el caso de los polígonos o zonas 1, 3 y 8; (ZE1), (ZE3) Y (ZE8) del suelo de expansión que contienen subpolígonos o subzonas, cada una de estas se considera como área mínima de planificación.*
>
> *Artículo 248. Parágrafo. En los planes parciales de redesarrollo el área de planificación mínima es el polígono*
>
> *Artículo 254. De la Definición de las Densidades en el suelo urbano y de expansión De acuerdo con los criterios señalados en el artículo anterior, las mayores densidades se determinan en 300, y 350 viviendas por hectárea en promedio, según las características de la zona. Las densidades para las zonas de media ladera se definen en 200 y 250 viviendas por hectárea, en promedio según las características de la zona. Las Densidades medias se determinan en 120, 150, 180 y 200 viviendas por hectárea, en promedio según las características de la zona. Las Densidades bajas se determinan en 100 viviendas por hectárea, en promedio según las características de la zona. Las Densidades muy bajas se determinan en 40 y 60 viviendas por hectárea, en promedio según las características de la zona. Parágrafo 1. Las densidades planteadas en las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial para el Valle de Aburrá están dadas por rangos, sin embargo, el municipio de Caldas optó por definir densidades máximas para cada uno de los polígonos identificados.*
>
> *Artículo 255. Del Índice de Ocupación (I.O.) Se entenderá por índice de ocupación, la relación entre lo que se construye en superficie y lo que se deja libre de un predio. Se mide en porcentaje de ocupación del lote.*
>
> *Artículo 256. Del Índice de Construcción (I.C.) Se entenderá por índice de construcción, la relación del área del lote con el área total construida al interior de este. Indica cuantas veces se va a construir el*

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

área del lote. Determinadas y delimitadas las zonas homogéneas y los tratamientos urbanísticos, y en coherencia con el modelo de ordenamiento territorial, se asignaron los aprovechamientos urbanísticos por polígono, al interior del perímetro urbano y del suelo de expansión urbana. El aprovechamiento constructivo para el suelo urbano se asigna por alturas máximas permitidas en cada polígono de tratamiento. La altura máxima planteada es de 14 pisos, luego las alturas asignadas decrecen en 8, 5, 4, 3 y 2 pisos, desde el centro del municipio hacia los bordes del suelo urbano.

Artículo 259. De las Normas sobre Aprovechamientos en suelo Urbano y de expansión Urbana. El área mínima para viviendas es de 60 m², se asumirá un total de 3.8 habitantes por unidad de vivienda, por lo tanto, la cesión de espacio público establecida para cada polígono de tratamiento y dada en metros cuadrados por habitante (m²/hab) se multiplicará por 3.8. Para viviendas que superen los 60 m² la cesión será directamente proporcional al incremento del área. En aparta estudios se asumirá un total de 2 habitantes por cada aparta estudio, en donde, la cesión de espacio público establecida para cada polígono de tratamiento y dada en metros cuadrados por habitante (m²/hab) se multiplicará por 2.

Artículo 260. De algunas las normas básicas. Las construcciones que desarrollen alturas superiores a los cinco pisos deberán dotarse con ascensor.

El área mínima para los predios de construcciones mayores de cinco pisos será de 150 m2 y frente mínimo de 10 metros. Los predios localizados en la zona central, solo podrán utilizar la altura máxima permitida siempre y cuando se cumpla el tamaño del lote el cual en todos los casos deberá permitir la construcción de parqueaderos en sótanos o semisótanos, esto es, parqueaderos que tengan áreas suficientes para las maniobras de los vehículos, celdas de parqueo de acuerdo a los requerimientos por vivienda, vía de buenas especificaciones y en general con el lleno de las especificaciones técnicas que exigen las normas vigentes sobre la materia. Las rampas de acceso a los edificios no podrán ocupar los andenes, por lo tanto, no deberán obstaculizar el libre paso de los peatones por los mismos, que en todos los casos deberán quedar a nivel y continuos. Los primeros pisos deberán darles continuidad a los paramentos con actividades comerciales y de servicios.

Parágrafo 1. Toda urbanización multifamiliar deberá disponer de áreas de parqueo privado y para visitantes, a razón de: Una celda de parqueo para visitantes por cada cuatro (4) unidades de vivienda y una de parqueo privada por cada seis (6) unidades de vivienda en desarrollos destinados a estratos socioeconómicos medio-bajo, bajo y bajo-bajo. Una celda de parqueo para visitantes por cada dos (2) unidades de vivienda y una de parqueo privada por cada (2) unidad de vivienda en desarrollos destinados a estrato socioeconómico medio. Una celda de parqueo para visitantes por cada dos (2) unidades vivienda y 1 de parqueo privada por cada (1) unidad de vivienda en desarrollos destinados a estratos socioeconómicos medio-alto y alto. Los parqueaderos construidos en superficie ya sean privados o para visitantes podrán disponer de cubierta, pero sin muros de cierre. El área destinada a parqueaderos se computará dentro del área construida para efectos del control de volumen de construcción y se tendrá en cuenta para los fines de liquidación del impuesto de construcción según las tarifas respectivas. Toda construcción para usos complementarios al residencial ubicados dentro del suelo urbano y de expansión deberá destinar áreas de parqueo para el desarrollo de su actividad.

Artículo 285. De las normas que rigen los usos del suelo urbano. Normas asociadas a la Industria. En proyectos de Zonas Francas se permitirán áreas mínimas para bodegas de ciento cincuenta metros

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

cuadrados (150) mt2, y el porcentaje de este tipo de locales será propuesto por el interesado y evaluado por la Secretaría de Planeación o quien haga sus veces.

Artículo 333. De las Áreas a desarrollar obligatoriamente a través de planes parciales: En las zonas con tratamiento de desarrollo, no se permite el desarrollo predio a predio, siempre será requisito para el desarrollo de los predios localizados al interior de estos polígonos de tratamiento, la formulación y aprobación de un plan parcial. En el caso de planes parciales en tratamiento de desarrollo, el área de planificación mínima será la correspondiente a los subpolígonos definidos en el presente Acuerdo…….La intervención de los polígonos con tratamiento de redesarrollo para obtener el máximo aprovechamiento definido para estos sólo será posible a través de la formulación y adopción de un plan parcial que tendrá como área mínima de planificación todo el polígono; de lo contrario, se podrán desarrollar intervenciones puntuales con un aprovechamiento de dos (2) pisos, utilizando el índice de ocupación definido para el polígono y cediendo las obligaciones urbanísticas respectivas.

Para los usos distintos a la vivienda tenemos que no se encuentra regulación de áreas mínimas de inmuebles con tales destinaciones, encontrándose solo regulados estos desarrollos por los índices de construcción y ocupación.

En el suelo de expansión urbana encontramos que no se generaron las dinámicas de desarrollo planteadas por el acuerdo 014 de 2010, por lo que los predios mantienen una configuración en extensiones de características más rurales, se identifica la dificultad por parte de los desarrolladores para la elaboración de los correspondientes planes parciales por una difícil gestión asociada en parte a las extensiones de las áreas mínimas de planificación y en parte a la falta de disponibilidad de servicios públicos, por esto será preponderante el rol de la Administración Municipal en el acompañamiento a la formulación de los planes parciales, actuando más como facilitador que como una dificultad más que se suma al proceso.

Se debe entender que aunque los planes parciales ya tienen un período amplio de aplicación en el ámbito nacional, aun se presentan bajas capacidades técnicas para la formulación, desconocimiento de sus procesos y sobre todo, se debe entender que es este instrumento tienen un importante alcance en la generación de norma específica y complementariedad a la normativa establecida por el PBOT, siendo este la herramienta que perfecciona la normativa municipal en procura de una realidad competitiva para el desarrollo de los suelos municipales en equilibrio en la relación público-privada.

Se identifica falta de regulación alrededor de los proyectos que constituyen grandes superficies, lo que puede ocasionar dificultades a la hora de adelantar dicha categoría de proyectos en el suelo urbano, siendo importante que el municipio planifique sobre este aspecto, debido a las tendencias en desarrollo de este tipo de proyectos en la región metropolitana.

8.6.2.1. Conclusiones

Ante la dificultad de desarrollo de los planes parciales en suelo urbano y de expansión por complicaciones en la gestión asociada y capacidades técnicas e institucionales, se debe revisar el establecimiento de las área de planificación que deben ser las mismas del polígono de tratamiento, de forma tal que se permitan realizar

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

efectivamente dichos planes de acuerdo con la configuración predial real del municipio en los suelos de expansión, facilitando su realización, para lo cual podría realizarse reconfiguración los polígonos en función de los sub polígonos existentes, mediante el correcto entendimiento del territorio,

Se deben establecer tipologías de vivienda acordes con las dinámicas del sector inmobiliario sin abandonar la exigencia de vivienda digna desarrollando una norma equilibrada, en este aspecto podemos encontrar ejemplos que pueden orientar el desarrollo de las tipologías de vivienda en cuanto a la exigencia de áreas mínimas como puede ser lo regulado por el municipio de Medellín anexándose de manera ilustrativa la siguiente tabla:

Todas las tipologías	**Área mínima**	
Vivienda de una (1) alcoba (aparta estudio)	30,00 m^2	
Vivienda de 2 alcobas	45,00 m^2	
Número de alcobas	**Área mínima para vivienda tipo VIP**	**Área mínima para vivienda tipo VIS y No VIS**
Vivienda de 3 alcobas	54,00 m^2	60,00 m^2
Vivienda de 4 alcobas	72,00 m^2*	80,00 m^2
* Sólo en desarrollo progresivo.		
Nota: La diferencia en áreas para viviendas VIP de 3 y 4 alcobas respecto a las viviendas VIS y NO VIS, obedece a razones de tipo económico, ya que la tipo VIP al ser objeto de subsidio familiar de vivienda (SFV), según Decreto Nacional 075 de 2013, no podrá superar 70 SMLMV o el tope de la valor estipulado por el respectivo Plan Nacional de Desarrollo.		

Ilustración 114. Tipologias de viviendas
Fuente: Acuerdo 048 de 2014, Concejo de Medellín

9. DIMENSIÓN SOCIOCULTURAL

Para hacer referencia a la dimensión socio-cultural es necesario comprender primero sus términos de manera individual. En este sentido, lo social se encuentra relacionado con la sociedad, con las personas que ocupan un espacio determinado; mientras que lo cultural va más direccionado a las formas y prácticas de vida. Hablar entonces de lo sociocultural es revisar diversos aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad. De este modo, un elemento sociocultural va ligado a las realizaciones humanas que pueden servir tanto para organizar la vida comunitaria como para darle significado a la misma.

Dado lo anterior, Cao (2018), manifiesta que "Las características socioculturales de cada sociedad son diferentes y particulares. Las instituciones, las normas, las formas de comportamiento y el arte entre otras cosas permiten diferenciar a cada sociedad del resto. Así mismo el espacio geográfico y otras cuestiones, como lo político y lo económico, también influyen en lo social y cultural."

De esta forma, lo territorial no puede verse independiente a las dimensiones que hacen parte del ser humano. En el territorio -visto como el espacio físico- se desarrolla la vida de unos pobladores desde diversas dimensiones, mismas que deben ser analizadas al momento de dar cuenta de lo que es el territorio –visto como un todo-. De allí, que Martínez (2009) hable de la noción de territorio como un concepto que no puede limitarse únicamente a la dimensión geográfica o al espacio, sino que incluye otras dimensiones como la económica, social, ambiental y organizativa. Desde esta perspectiva, los seres humanos participan activamente en la construcción del territorio desde sus prácticas cotidianas como individuos, como comunidad y como sociedad,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

logrando identificarse con ese espacio que habitan y haciéndolo propio desde unas acciones que le dan valor al mismo.

Es necesario resaltar igualmente la visión que desde 1990 propone el Programa de Naciones Unidas Para el Desarrollo (PNUD), al situar al ser humano como centro del desarrollo, desde una mirada no solo como objeto sino como sujeto del desarrollo. Para Morín (2019), desde esta perspectiva "comienzan a cobrar fuerza los análisis de la dimensión sociocultural del desarrollo"; y en ese mismo sentido Bugallo (2016), afirma: "*Pensar el desarrollo desde la dimensión sociocultural requiere romper con viejos economicismos y situar a los seres humanos y a la naturaleza como centro y fin de los procesos de desarrollo. Asimismo, abre las puertas a una concepción plural y sistémica del desarrollo, al tiempo que legitima a la cultura como agente indispensable para la transformación social, por lo tanto, no podemos concebir procesos de desarrollo ajenos a las personas, a sus sentimientos, actitudes, valores, prácticas cotidianas e identidades".*

Teniendo en cuenta que el territorio es multidimensional, la planeación de este también debe contener esas múltiples dimensiones, pues son ellas las que le dan sentido. Para este caso, será importante considerar información relacionada con aspectos que pueden favorecer o afectar a sus pobladores, en especial aquellos temas que determinan y caracterizan la calidad de vida de los habitantes del territorio.

El análisis de esta dimensión, así como la información poblacional, posibilita que en los procesos de planificación territorial se tenga claridad frente a las variables y componentes relacionadas con población en cuanto a cantidad y calidad, aspectos que pueden intervenir en las dinámicas de la población entre sí y con el territorio.

Con base en las definiciones presentadas al respecto de lo que significa lo socio-cultural para el desarrollo del territorio, en este apartado se tendrán en cuenta datos estadísticos de la población, su demografía, sus dinámicas poblacionales, el estado de los servicios educativos, salud, recreación y deporte, entre otros, que permitan tener un acercamiento a la realidad del municipio en cuanto a las personas que en él viven y, de esta forma, poder planificar el territorio para el disfrute de todas las personas que lo habitan.

La información que se presenta a continuación corresponde a datos estadísticos contenidos en el CNPV-2018, presentado para Antioquia-Valle de Aburrá, por parte del Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE-; así mismo, se toma información con el ánimo de realizar comparaciones, de la encuesta de calidad de vida realizada por la Gobernación de Antioquia (2019); del Anuario Estadístico (2018); del aplicativo Terridata-DNP, que permite visualizar estadísticas e indicadores a nivel territorial; y especialmente, de la base de datos SISBEN del Municipio.

9.1.Comportamiento poblacional

Antes de desarrollar el comportamiento poblacional del municipio de Caldas, es importante conocer su contexto con relación al Área Metropolitana del Valle de Áburra de la cual hace parte junto con otros 9 municipios.

Según el Anuario estadístico de Antioquia de 2019, 3.969.222 personas viven en el Valle de Aburrá, significando el 60,6% del departamento. De ese porcentaje, la población de Medellín representa el 37,92%. La población de Caldas, con 81.658 personas para ese mismo año, representa el 1,25% del departamento. De esa población,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

65.271 personas se encuentran en la cabecera municipal, lo que significa que el 79.93% de la población de Caldas está en suelo urbano, dejando solo el 20,07% para los centros poblados y áreas rurales dispersas, según la clasificación hecha por el DANE en el Censo Nacional de Población y Vivienda 2018.

Es interesante señalar que, tanto para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, como para Medellín y para Caldas, hay un mayor porcentaje de mujeres que de hombres en las cantidades totales y en las cabeceras municipales. Pero en los centros poblados y áreas rurales dispersas, hay un mayor porcentaje de hombres en las tres entidades territoriales. Respecto a la edad simple de la población, se resalta que los grupos por edad que superan los mil individuos van desde los 13 años hasta los 59 años, concentrándose entre estas dos edades la mayoría de la población. Los datos anteriores, tanto de sexo como de edad, brindan información a tener en cuenta en las políticas de población, pues se puede estimar el comportamiento que tendrá la pirámide poblacional para la próxima vigencia del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, que acompaña a los Planes de Desarrollo.

Así mismo, es importante considerar el crecimiento poblacional. Según los porcentajes, la población urbana del Área Metropolitana está creciendo a un promedio de 2,97%, pero decrece la población rural en un 5,04%. La misma tendencia la sigue Caldas, con un crecimiento en la cabecera municipal de 3,56%, y un decrecimiento del 1,60%. Se resaltan los porcentajes de Bello y Envigado, los municipios con mayor decrecimiento rural en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

9.1.1. Información demográfica y dinámica poblacional

El Municipio de Caldas, representa el 1,25% de la población del departamento de Antioquia. De acuerdo a la información del DANE proyectada al mes de octubre de 2021, cuenta con 84.734 habitantes, distribuidos de la siguiente forma:



40.433 (47,72%) 44.301 (52,28%)

Estas cifras nos indican que por cada 100 hombres hay 109,2 mujeres; y por cada 100 mujeres hay 91,5 hombres.

En el territorio la población se encuentra distribuida así:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

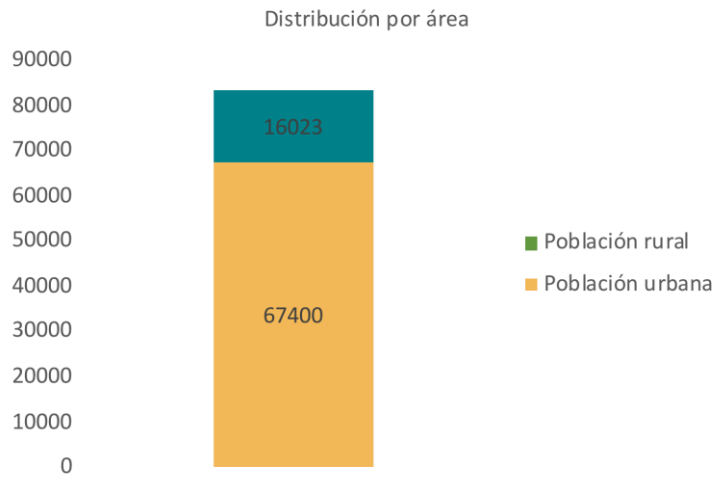


Ilustración 115.Distribución por área
Fuente: Tierradata-DANE (2021)

Conforme a estos datos, la gran mayoría de la población se encuentra en el área urbana con un 81,3%, mientras que sólo el 18,7% pertenece al área rural. En total se cuenta con una densidad poblacional de 548,84 Hab / Km2, pero como podemos observar, dicha densidad se concentra especialmente en la cabecera municipal, lo que plantea para el Municipio grandes retos, tal y como se encuentra expresado en su PDM 2020-2023, al señalar que "Cuando una población es mayoritariamente urbana se tienen desafíos normalmente asociados a la prevención y reparo del medio ambiente, desarrollo inmobiliario y espacio público, promoción de servicios sociales urbanos (educación, salud y protección), de formación técnica y profesional y, generación de empleo…"

Así mismo, se tiene que la distribución por sexo y área es la siguiente:

Tabla 251. Distribución por área y sexo

	Hombres	Mujeres	Total
Cabecera Municipal	32.385	36.510	68.895
Rural	8.048	7.791	15.839
Total	**40.433**	**44.301**	**84.734**

Fuente: elaboración propia a partir de proyecciones DANE 2021

En este caso se puede evidenciar cómo las mujeres predominan en la zona urbana, mientras que los hombres predominan en la zona rural.

Ahora es importante comparar los datos anteriores con la tendencia que muestra la base de datos del SISBEN del Municipio, en la cual, actualmente se encuentra un registro de 45.542 personas. De ellas, 20.833 son hombres y 24.709 son mujeres, tendencia que concuerda con las cifras del DANE, siendo superior el porcentaje de mujeres sobre el de los hombres:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 252. Distribución por sexo, según Sisbén

Sexo	Cantidad	Porcentaje	Urbano	Rural
Hombres	20.833	45,8%	14.182	6.651
Mujeres	24.709	54,2%	17.236	7.473
Total	**45.542**	**100%**	**31.418**	**14.124**

Fuente: elaboración propia, a partir de la Base de Datos del Sisbén Municipal (2021)

Igualmente, la tabla señala un mayor número de población ubicada en la zona urbana, predominando la cantidad de mujeres para ambas zonas, la rural y la urbana sobre la cantidad de hombres.

Las proyecciones son esenciales para la planificación territorial, social, económica, entre otros; por tanto, se presentan las proyecciones de población municipal por área y sexo desde el 2018 hasta el 2026.

Tabla 253 Proyecciones por área y sexo

Año	Área	Hombres	Mujeres	Total
2018	Cabecera Municipal	29.758	33.229	62.987
	Rural	8.420	8.231	16.651
	Total	**38.178**	**41.460**	**79.638**
2019	Cabecera Municipal	30.791	34.480	65.271
	Rural	8.298	8.089	16.387
	Total	**39.089**	**42.569**	**81.658**
2020	Cabecera Municipal	31.743	35.657	67.400
	Rural	8.127	7.896	16.023
	Total	**39.870**	**43.553**	**83.423**
2021	Cabecera Municipal	32.385	36.510	68.895
	Rural	8.048	7.791	15.839
	Total	**40.433**	**44.301**	**84.734**
2022	Cabecera Municipal	32.960	37.292	70.252
	Rural	8.034	7.756	15.790
	Total	**40.994**	**45.048**	**86.042**
2023	Cabecera Municipal	33.535	38.062	71.597
	Rural	8.044	7.744	15.788
	Total	**41.579**	**45.806**	**87.385**
2024	Cabecera Municipal	34.145	38.782	72.927
	Rural	8.062	7.738	15.800
	Total	**42.207**	**46.520**	**88.727**
2025	Cabecera Municipal	34.733	39.439	74.172
	Rural	8.093	7.750	15.843
	Total	**42.826**	**47.189**	**90.015**
2026	Cabecera Municipal	35.293	40.047	75.340
	Rural	8.128	7.771	15.899

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Año	Área	Hombres	Mujeres	Total
	Total	**43.421**	**47.818**	**91.239**

Fuente: DANE- CNPV-2018

Así mismo, es importante considerar el crecimiento poblacional. Según datos del DANE, la población urbana del Área Metropolitana está creciendo a un promedio de 2,97%, pero decrece la población rural en un 5,04%. La misma tendencia la sigue Caldas, con un crecimiento en la cabecera municipal de 3,56%, y un decrecimiento del 1,60%.

A continuación, se presenta la dinámica por grupos de edades:

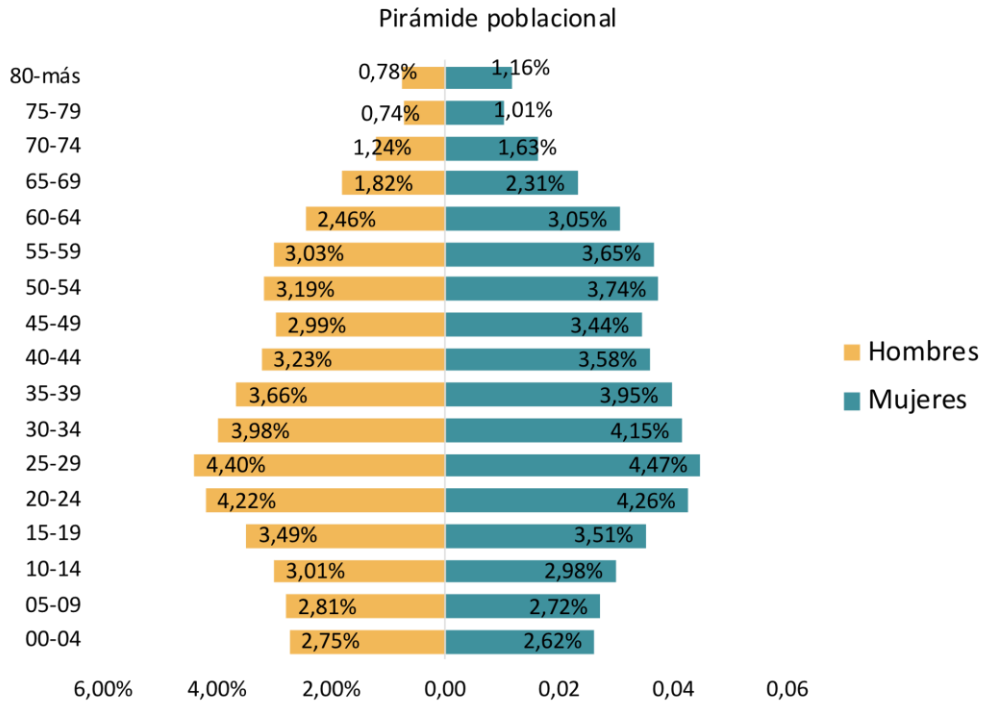


Ilustración 116.Pirámide Poblacional.
Fuente: elaboración propia a partir de datos tomados DANE- CNPV-2018

La relación de la figura nos muestra que en el Municipio predomina la población joven, sobresaliendo el quinquenio de 25-29 años, seguido de 20-24 años. La mayoría de la población se encuentra entre 15 a 59 años y, es importante resaltar como el porcentaje de hombres y mujeres de 0 a 4 años (5,37%) es superior al de 80-más (1,94%), por tanto, al comprar ambos extremos de la pirámide (base y punta) se puede deducir que en el Municipio la tasa de natalidad y de mortalidad fluctúa entre altos y bajos. En la relación hombre-mujer algunas cifras son similares, sin embargo, hay gran diferencia en algunos grupos de edad: 50-54, 55-

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

59, 60-64, donde el porcentaje de mujeres es superior al de los hombres por más de 50 puntos porcentuales.

Referente a lo anterior, es importante resaltar el índice de masculinidad que se encuentra en 92,2, lo que quiere decir que por cada 100 mujeres residen en el Municipio 92,2 hombres.

Así mismo, el índice de envejecimiento con un 66,7%, nos muestra la relación existente actualmente entre la cantidad de personas adultos mayores y la cantidad de niños y jóvenes. La población de 0 a 14 años equivale al 15,8%; la de 15 a 64 años, es de 73,6%; mientras que la población mayor de 65 años equivale al 10,6%. (Fuente: DANE-CNPV-2018).

En comparación con la información del DANE, la pirámide basada en los datos del Sisbén municipal, tiende también hacia una forma regresiva, en la que la base es menor en población que se encuentra en la parte media; mientras que en la punta se observa un número importante de personas, lo que indica que la población tiende a ser muy adulta, veamos:

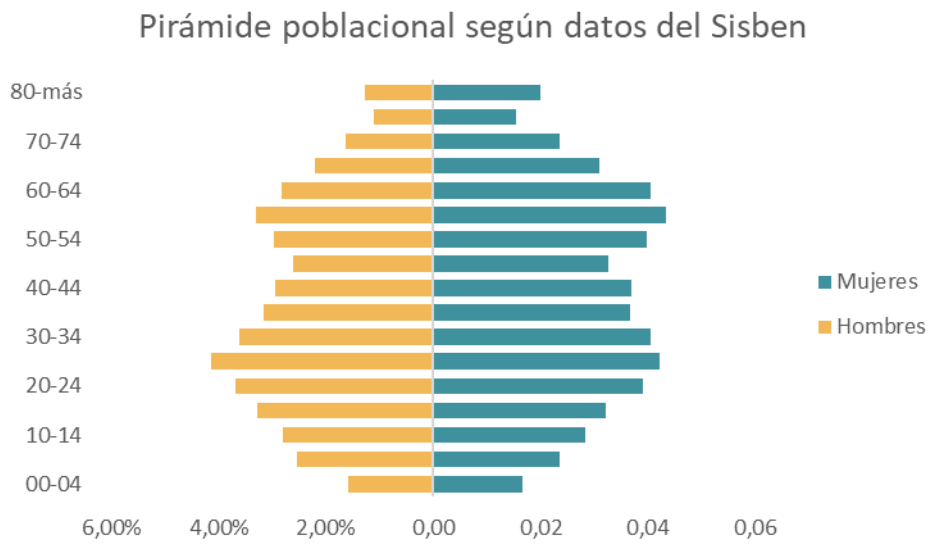


Ilustración 117.Pirámide poblacional, según Sisbén
Fuente: elaboración propia a partir de la Base de Datos del Sisbén municipal

Tabla 254 Población por grupos de edades, según Sisbén

Edad	Hombres	Mujeres
00-04	1,59%	1,67%
05-09	2,54%	2,36%
10-14	2,80%	2,82%
15-19	3,29%	3,21%
20-24	3,70%	3,92%
25-29	4,15%	4,22%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

30-34	3,63%	4,05%
35-39	3,16%	3,66%
40-44	2,94%	3,69%
45-49	2,61%	3,27%
50-54	2,97%	3,99%
55-59	3,30%	4,35%
60-64	2,82%	4,06%
65-69	2,20%	3,10%
70-74	1,64%	2,35%
75-79	1,11%	1,55%
80-más	1,28%	1,99%

Fuente: elaboración propia a partir de la Base de Datos del Sisbén municipal

Tanto la figura como la tabla nos muestran que, por grupos de edad, la proporción de jóvenes es de 13,79%; la de adultos es de 70,98%, mientras que la de adultos mayores es de 15,24%. Lo que efectivamente, indica que se trata de una población que tiende a hacerse vieja, con tasas de natalidad y de mortalidad controladas. Las proporciones más altas de población se encuentran en los quinquenios 25-29 y 30-34, evidenciando mayoría de población adulta joven. En relación con el sexo por grupos de edades, en todos los casos, con excepción de los quinquenios de 5-9 y de 15-19 (en la que la proporción de hombres es un poco más elevada que la de las mujeres), la proporción de mujeres es más elevada que la de los hombres.

Dentro de esta dinámica poblacional es necesario revisar también las tasas de natalidad y mortalidad para el Municipio, lo cual se realiza a partir de los datos que entrega el DANE en los reportes de estadísticas vitales (EEVV).



Ilustración 118.Tendencia de nacimientos ocurridos entre 2009-2019
Fuente: Visor estadísticas vitales (EEVV)-DANE 2019

Como se puede observar la tendencia ha sido muy estable, sin picos altos ni bajos, siendo el año 2011 el que presenta mayor número de nacimientos en el Municipio y el 2019 el de más bajos nacimientos. Esto también confirma, la disminución del número de personas por vivienda, donde se observa que la tendencia es a seguir disminuyendo.

Según la ECV-2019 de la Gobernación de Antioquia, la Tasa bruta de natalidad-TBN, se encuentra para el Municipio en 13,2, que nos indica que se presenta este número de nacimientos por cada 1000 habitantes. De igual modo, la tasa de fecundidad nos señala que en el Municipio hay 1,49 hijos por cada mujer en edad fértil.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Por otro lado, en cuanto a la mortalidad se tiene que:

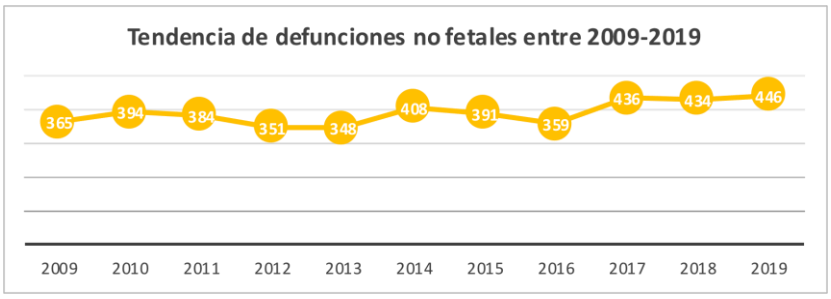


Ilustración 119.Tendencia de defunciones no fetales entre 2009-2019
Fuente: Visor estadísticas vitales (EEVV)-DANE 2019

La figura muestra cómo en términos de defunciones no fetales, se ha presentado algunos picos leves, manifestando un alza en los últimos tres años de información (2017-2019), siendo el año 2019 el de mayor número de muertes en el Municipio.

En relación a las muertes por causa fetal los datos del DANE, muestran un pico muy alto para el año 2009 y 2010, con 123 y 117 muertes, respectivamente; de allí en adelante se presenta una tendencia a la baja hasta llegar a solo 30 muertes para el año 2019. Lo anterior puede evidenciar para el Municipio el aumento de sus esfuerzos en programas de prevención y promoción de la salud.

En este sentido, resulta interesante analizar la situación del Municipio en relación con la posición que ocupa dentro del Departamento y del Área Metropolitana de acuerdo con los resultados según la Encuesta de Calidad de Vida 2019 para el Objetivo de Desarrollo Sostenible de Salud y Bienestar, pues se evidencia como se mencionó anteriormente, los esfuerzos para disminuir las tasas de mortalidad infantil y materna, aumentando así la esperanza de vida de la población. De allí, la necesidad que confluyen acciones encaminadas a garantizar el acceso a los servicios básicos de salud, a un ambiente sano, a servicios sanitarios adecuados y en general, a condiciones de vida dignas.

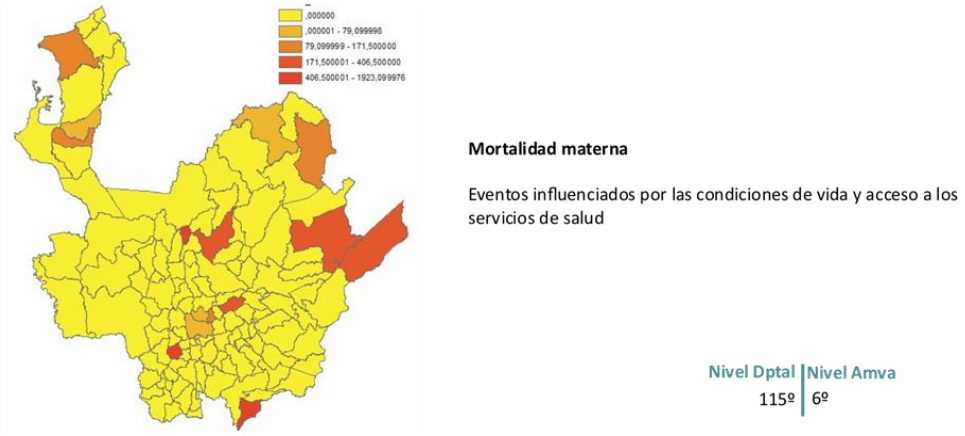


Ilustración 120.Salud y Bienestar.
Fuente: ECV-2019 Gobernación de Antioquia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

9.1.2. Otros indicadores que manifiestan la dinámica poblacional para el Municipio

El índice de dependencia económica nos muestra como para el Municipio el 40,41% de la población es dependiente económicamente por varios motivos, ya sea, porque no se encuentran en edad productiva o porque no cuentan con alguna ocupación. Para el área urbana este índice se encuentra en 40,28; mientras que para el área rural está en 40,87, siendo más alto que el total municipal.

Tabla 255 Dependencia Económica

Indicador	Total Municipio	Urbano	Rural
Índice de dependencia económica	40,41	40,28	40,87

Fuente: ECV-2019-Gobernación de Antioquia

Respecto a la tasa de migración, se evidencia como la tasa de personas que llegan al Municipio es más alta que la de las personas que salen del Municipio; actualmente esta situación puede ser explicada por la población venezolana que está llegando al país y sus diferentes departamentos y municipios. Sin embargo, Caldas, presenta una de las tasas más bajas de inmigración del Área Metropolitana, que tiene una tasa de inmigración de 5,41 y de emigración de 5,54. Municipios como Envigado, Itagüí y Girardota, presentan tasas mucho más elevadas que las de Caldas. A continuación, se presenta la información para Caldas:

Tabla 256 Dinámicas poblacionales

Indicador	Total Municipio	Urbano	Rural
Tasa de inmigración	13,63	13,97	12,64
Tasa de emigración	1,48	1,21	2,54
Tasa neta de migración	12,15	12,76	10,10

Fuente: ECV-2019-Gobernación de Antioquia

El DANE, muestra la siguiente dinámica de movimiento poblacional desde los municipios del Valle de Aburrá hacia Caldas (inmigración) y, desde el municipio de Caldas hacia los demás municipios del Valle de Aburrá (emigración), durante los cinco años anteriores al CNPV-2018:

Tabla 257 Dinámicas de movimiento poblacional

Inmigración	
Municipio	Inmigrantes
Medellín	659
La estrella	508
Itagüí	498
Sabaneta	403
Bello	275
Envigado	208
Copacabana	63

Emigración	
Municipio	Emigrantes
Medellín	1.975
La estrella	741
Itagüí	511
Sabaneta	286
Bello	282
Envigado	262
Copacabana	36

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Girardota	22		Girardota	35
Barbosa	20		Barbosa	24

Fuente: DANE-CNPV-2018. Presentación Antioquia-Valle de Aburrá

Como puede observarse, la cifra más alta corresponde a la cantidad de personas que salen del municipio de Caldas a vivir al municipio de Medellín, seguido de quienes deciden vivir en el municipio de La Estrella. En el total general, es más alto el número de personas que deciden salir del municipio que las que llegan a vivir en él provenientes de otros municipios del Valle de Aburrá, las cifras, respectivamente son: 4.152 y 2.656.

9.1.3. Población étnica en el Municipio

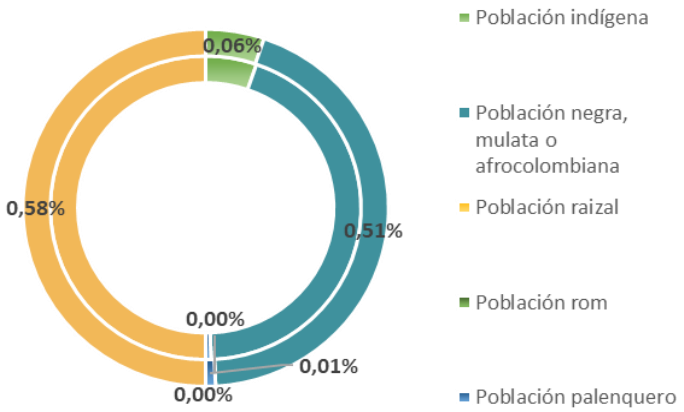


Ilustración 121.Población étnica en el Municipio

Tabla 258 Población étnica en el Municipio

Tipo de población	Cantidad	Porcentaje
Población indígena	49	0,06%
Población negra, mulata o afrocolombiana	408	0,51%
Población raizal	0	0,00%
Población ROM	0	0,00%
Población palenquera	5	0,01%
Población étnica total	462	0,58%

Fuente: DNP-Terridata 05129-con datos del DANE-CNPV-2018

Tanto la figura como la tabla indican que en el territorio de Caldas es muy bajo el porcentaje de población étnica, el mayor porcentaje lo ocupa la población negra-afro con el 0,51% sobre el total de la población; así mismo el informe señala que en el Municipio no existen resguardos indígenas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

9.1.4. Indicadores de calidad de vida

El índice de calidad de vida es un indicador que permite medir el bienestar percibido por la población en diferentes aspectos. Para la ECV-2019 realizada por la Gobernación de Antioquia, se tuvieron en cuenta 5 dimensiones, a saber: Calidad de la vivienda y capital físico; Acceso de la vivienda a servicios públicos; Capital humano y escolarización; Variables demográficas; Empleo y seguridad social en salud.

Con el fin de hacer una comparación se presentarán los índices para el Valle de Aburrá. De esta forma es importante resaltar que el ICV del Valle de Aburrá, se ubica con un promedio de 72,462, mientras que el de Caldas se encuentra en 71,95, ambos catalogados como puntajes que demuestran unas adecuadas condiciones de vida. El Municipio obtuvo para el área urbana una calificación de 72,05 y para la rural de 71,55; promedios muy similares, lo que da cuenta de buenas condiciones de vida en ambas zonas del territorio. Sin embargo, Caldas ocupa el séptimo lugar dentro de los municipios que conforman el Área Metropolitana, en condiciones de calidad de vida, siendo superado, en su orden, por Envigado, Sabaneta, Medellín, Itagüí, La Estrella y Girardota.

Por otra parte, el Índice de Calidad de Vida Multidimensional-ICVM, mide el potencial acceso de los hogares a bienes físicos que garantizan adecuadas condiciones de vida. La ECV-2019, incluyó 40 variables relacionadas con el estándar de vida de la población; dentro de ellas se seleccionaron las siguientes:

Entorno y Calidad de la Vivienda; Acceso a Servicios Públicos; Medio Ambiente; Escolaridad; Desescolarización; Movilidad; Capital Físico del Hogar; Participación; Libertad y seguridad; Vulnerabilidad; Salud; Trabajo; Recreación; Ingresos; Percepción de la Calidad de Vida.

El Valle de Aburrá obtuvo un puntaje de ICVM de 45,81, mientras que el de Caldas fue de 42,03; en la zona urbana se ubicó en 42,77 y en la zona rural en 38,34; lo que nos indica que el acceso a servicios que aseguran la calidad de vida es mejor en la zona urbana que en la rural.

Otro índice de importancia para el Municipio es el Índice de Pobreza Multidimensional-IPM, que en Colombia incluye una diversidad de variables que se ponderan para lograr determinar si un hogar se encuentra en condiciones de pobreza (ECV-2019). Así el IPM, califica las condiciones de vida actuales de los hogares respecto a las privaciones de necesidades básicas. Para medir el IPM para Antioquia y sus municipios se tuvieron en cuenta 15 variables, entre otras: privación por analfabetismo, trabajo infantil, desempleo de larga duración, hacinamiento crítico.

Para el Valle de Aburrá, el promedio de IPM, se encuentra en 5,392; mientras que para Caldas se encuentra en 6,447. En la zona urbana en 6,049 y en la zona rural en 8,040.

La siguiente tabla resume los índices presentados para Caldas:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 259 índices de calidad de vida

Índice	Total	Urbano	Rural
ICV	71,95	72,05	71,55
ICVM	42,03	42,97	38,34
IPM	6,447	6,049	8,040

Fuente: ECV-2019 Gobernación de Antioquia

En este punto, es importante profundizar un poco más en algunas cifras que nos indican la situación de los hogares y la población del Municipio en relación con sus condiciones de vida, veamos:

Para el DANE (CNVP-2018), las necesidades básicas insatisfechas –NBI- son una "metodología de busca determinar, con ayuda de algunos indicadores simples, si las necesidades básicas de la población se encuentran cubiertas. Los grupos que no alcancen un umbral mínimo fijado son clasificados como pobres. Los indicadores simples seleccionados, son: Viviendas inadecuadas, Viviendas con hacinamiento crítico, Viviendas con servicios inadecuados, Viviendas con alta dependencia económica, Viviendas con niños en edad escolar que no asisten a la escuela".

Tabla 260 Necesidades básicas insatisfechas (NBI), por categoría

Área	Prop de Personas en NBI (%)	Prop de Personas en miseria	Componente vivienda	Componente Servicios	Componente Hacinamiento	Componente Inasistencia	Componente dependencia económica
Total	5,47	0,39	0,23	0,15	1,36	1,55	2,63
Cabecera	4,64	0,24	0,06	0,16	0,99	1,36	2,32
Rural	8,98	1,07	0,94	0,10	2,92	2,36	3,94

Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018. Fecha de actualización: 25 de noviembre de 2019.

Como nos muestra la tabla, para el Municipio, la mayor proporción de personas con NBI, se encuentran en el área rural, al igual que la mayor proporción de personas en miseria. El componente que presenta mayor cifra de proporción de personas es el de dependencia económica, también en el área rural, con 3,94%; seguido del componente de hacinamiento, también en el área rural, con un 2,92%; el componente que presenta, en general, menores proporciones, es el de servicios, lo cual se evidencia más adelante con las cifras que señalan la cobertura de los servicios públicos en el Municipio.

Veamos gráficamente, la posición que ocupa el Municipio dentro del Departamento de Antioquia, respecto a las necesidades básicas insatisfechas:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

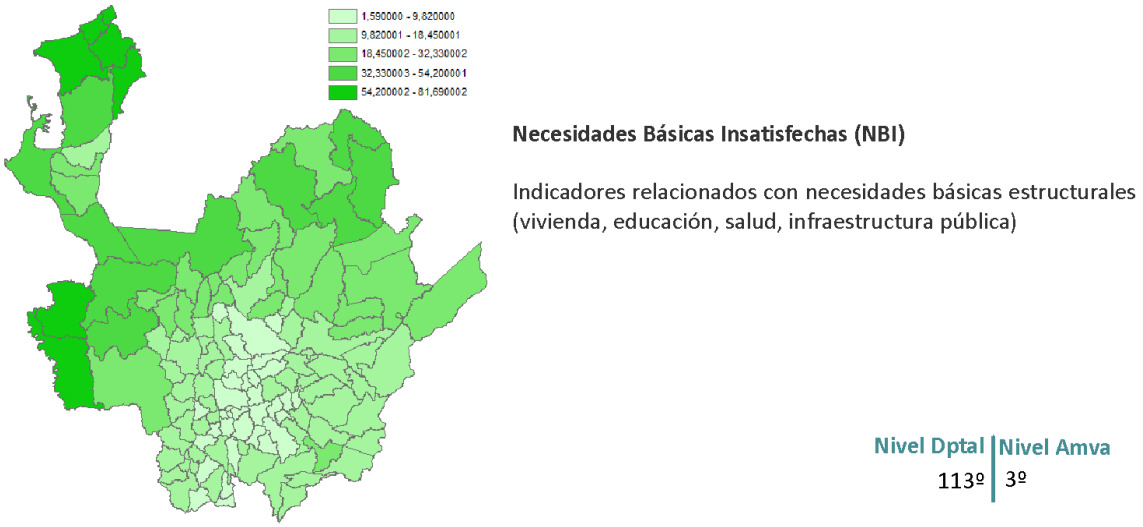


Ilustración 122.Necesidades Básicas Insatisfechas
Fuente: ECV-2019 Gobernación de Antioquia

El municipio de Caldas ocupa el lugar 113 entre los 125 municipios del Departamento de Antioquia, lo que indica que se encuentra bien posicionado con relación al total del municipio, al estar dentro de los municipios con menor número de personas con necesidades básicas insatisfechas relacionadas con la salud, la vivienda, la educación, y la infraestructura pública.

Sin embargo, al realizar la comparación entre los municipios que conforman el Área Metropolitana, Caldas, ocupa el tercer lugar con cantidad de personas con NBI. Según la ECV 2019, el orden para dicha Área es: Barbosa, Bello, Caldas, Medellín, Girardota, Itagüí, Copacabana, La Estrella, Envigado y Sabaneta; siendo estos dos últimos los municipios con menor número de personas con NBI, del Área Metropolitana y del Departamento.

En este sentido, es importante revisar las cifras que presenta la ECV-2019, para este mismo indicador de NBI, por hogares y por población para el Municipio:

Tabla 261 NBI-Hogares

	% de hogares pobres por NBI	N° de hogares pobres por NBI	% de hogares en miseria por NBI	N° de hogares en miseria por NBI
Total	7,90	2.045	0,31	80
Urbano	8,24	XX	0,39	XX
Rural	6,53	XX	0,0	XX

Fuente: ECV-2019-Estadísiticas Antioquia

Tabla 262 NBI-Población

	% población en pobreza por NBI	N° población en pobreza por NBI	% población en miseria por NBI	N° población en miseria por NBI
Total	10,02	8.074	0,60	481

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Urbano	10,62	XX	0,75	XX
Rural	7,73	XX	0,0	XX

Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

A diferencia del DANE, las cifras que presenta la ECV-2019, señalan que tanto la mayor proporción de hogares como de personas en condiciones de pobreza por NBI, se encuentran en el área urbana; así como los hogares y población en situación de miseria por NBI.

Otra cifra de gran importancia es la proporción de personas que subsisten con ingresos menores a los estipulados por la línea de pobreza, aquellos a quienes sus ingresos no les permiten obtener la canasta básica familiar. Esta proporción se encuentra para el municipio en 17,39%, para un total de 13.600 personas con ingresos per cápita por debajo de la línea de pobreza. En el área urbana, la proporción es de 18,94% y en el área rural es de 11,75%.

Tal como se mencionó ahora, el Municipio cuenta con una muy buena cobertura residencial de servicios públicos básicos, lo cual es una condición que aporta al bienestar y a una mejor calidad de vida para los hogares.

Según la Encuesta de Calidad de Vida-2019, para el Municipio, todos los servicios se encuentran con una cobertura superior al 90%; la energía eléctrica está garantizada para el 100% de las viviendas.

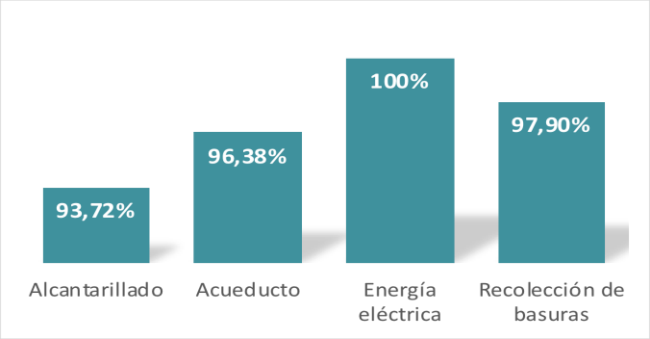


Ilustración 123.Cobertura residencial de servicios públicos
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

Para el área urbana y rural, las condiciones son muy similares, sin embargo, se evidencia una leve diferencia, especialmente para el acceso a los servicios de acueducto y alcantarillado:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

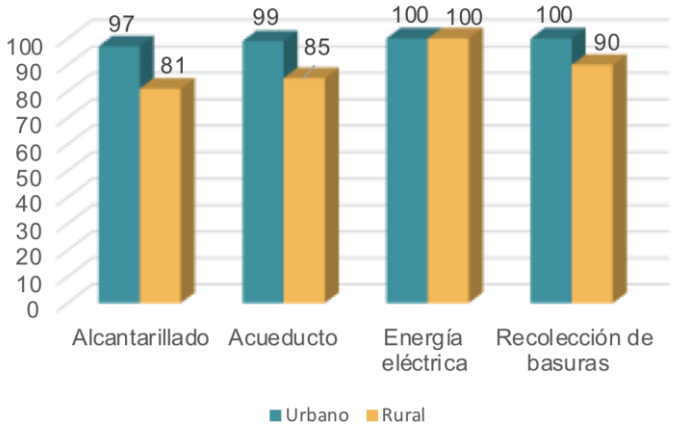


Ilustración 124.Cobertura servicios públicos por área
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

La figura nos muestra como un porcentaje muy bajo de la población no tiene acceso a servicios como alcantarillado, acueducto y recolección de basuras; el servicio de energía eléctrica está cubierto para la población tanto urbana como rural.

Al revisar los datos del Sisbén municipal, también la tendencia muestra altos porcentajes de acceso a los servicios públicos básicos, veamos:

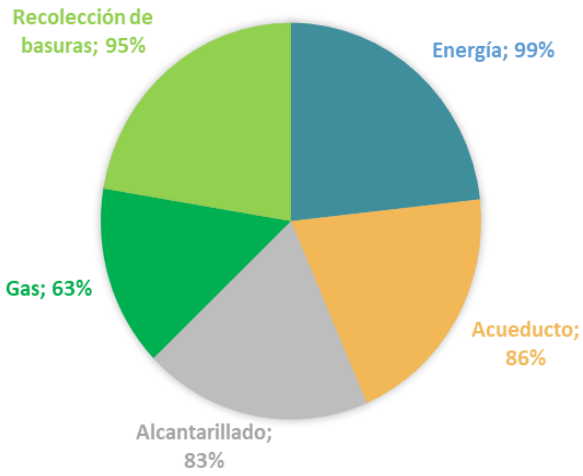


Ilustración 125.Servicios públicos, según Sisbén.
Fuente: BD Sisbén Municipio de Caldas-2019-2021

En este caso, la figura señala una cobertura de energía muy alta, pero no alcanza el 100% de las viviendas; la recolección de basuras supera el 90%; mientras que los servicios de acueducto y alcantarillado se encuentran por debajo del 90%; el servicio al que menos se tiene acceso es el gas, con una cobertura apenas del 63%.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En cuanto al comportamiento por áreas, tenemos que:

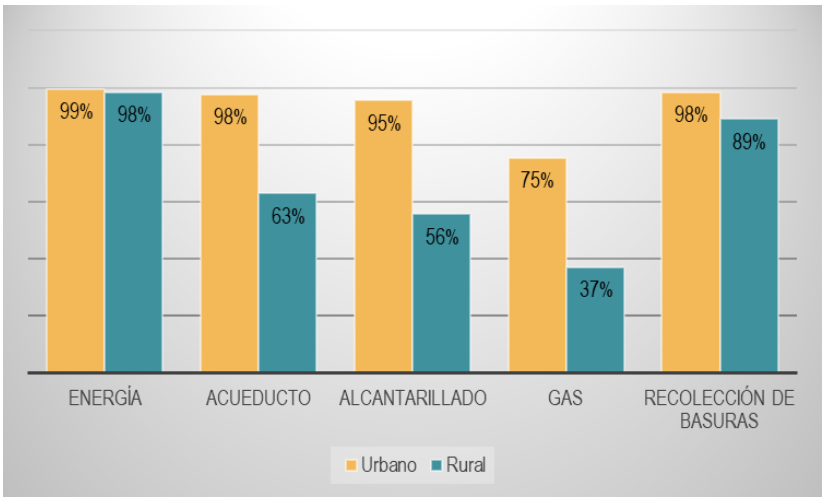


Ilustración 126.Acceso a servicios públicos por área, según Sisbén
Fuente: BD Sisbén Municipio de Caldas-2019-2021

El acceso al servicio de energía y al de recolección de basuras, se comporta de manera muy similar para ambas áreas, urbana y rural; mientras que para los demás servicios se evidencia una diferencia marcada, en especial para el servicio de gas, en el que la cobertura en el área rural es muy baja.

Con respecto a la tasa de desempleo el municipio cuenta con una tasa del 10,45% del total de la población; siendo esta superior en el área rural con un 10,78% sobre la urbana que es de 10,36%.

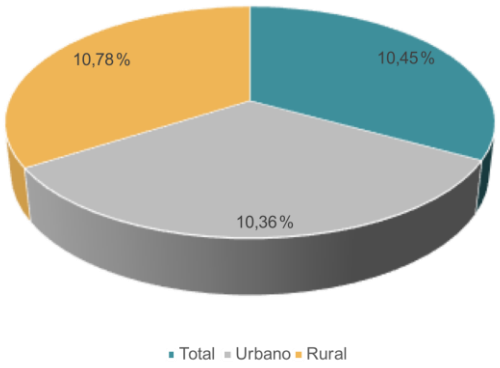


Ilustración 127.Tasa de desempleo
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 263 Desempleo según sexo

Tasa de desempleo por sexo	Rural	Urbano
Hombre	7,60%	4,01%	8,55%
Mujer	41,10%	20,15%	12,61%

Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

En lo que tiene que ver con el sexo, la tasa de desempleo en las mujeres es muy superior a la de los hombres, tendiendo el mismo comportamiento ya sea para el área rural o la urbana.

Por otro lado, la tasa de ocupación registra las siguientes cifras:

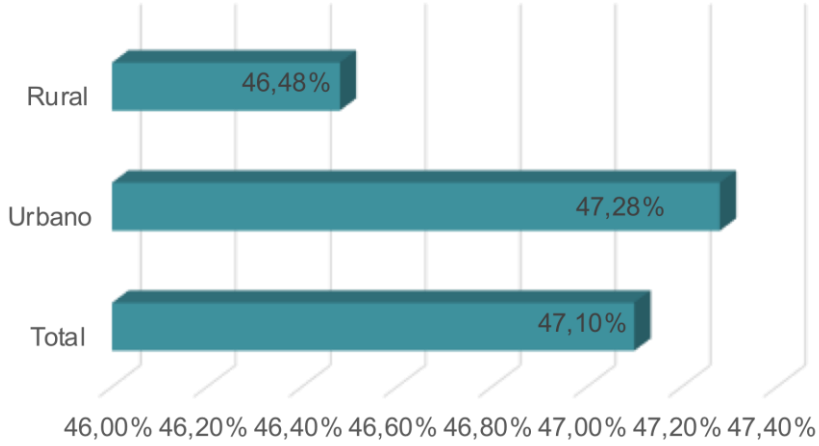


Ilustración 128.Tasa de ocupación
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia.

La proporción de personas total que en el Municipio tienen alguna ocupación es de 47,10%; las cifras de ocupación son muy similares para el área urbana y la rural, con una diferencia de 0,8 puntos porcentuales.

En cuanto a la diferencia por sexo, tenemos:

Tabla 264 Tasa de ocupación según sexo

Tasa de ocupación por sexo	Rural	Urbano
Hombre	58,90%	61,80%	58,10%
Mujer	36,85%	32,85%	37,92%

Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

En consecuencia, con la tasa de desempleo, la tasa de ocupación para los hombres es más alta que para las mujeres, pues para los primeros se encuentra en 58,90% y para estas últimas en 36,85%. La diferencia es mucho más notoria en el área rural que registra una proporción de ocupación para los hombres de 61,80%, mientras que para las mujeres es solo de 32,85%.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La tasa bruta de participación señala el porcentaje de personas económicamente activas sobre el total de la población y, para el Municipio dicha tasa se encuentra en 45,26%. Mientras que, por otro lado, la tasa global de participación, es decir, la relación entre la población económicamente activa y la población en edad de trabajar se encuentra en 54,45%.

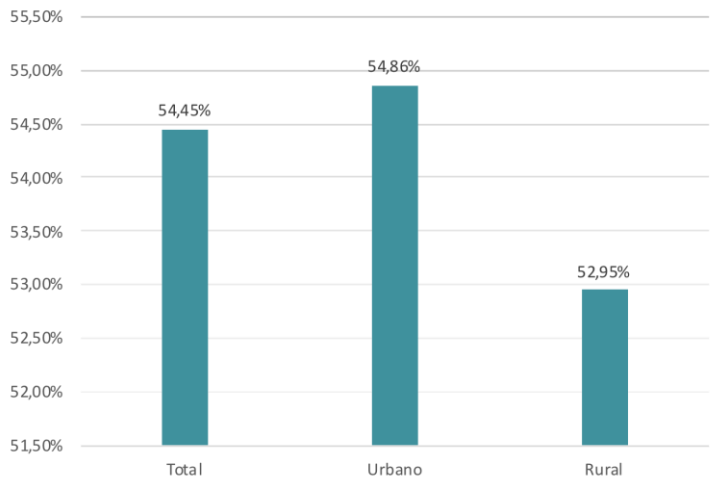


Ilustración 129.Tasa global de participación
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

A continuación, se presentan las cifras que señalan la tendencia de la información del Sisben del municipio de Caldas, en relación con la cantidad de personas registradas en dicha base y sus ingresos promedio por variable. De una base de 45.542 personas registradas, tenemos:

Tabla 265 Cantidad de personas por tipo de ingreso

Variable	Cantidad de personas
Ingreso por salario	9389
Ingreso por honorarios	2595
Ingreso por cosecha	412
Ingreso por pensión	3267
Ingreso por remesa (país)	483
Ingreso por remesa (extranjero)	58
Ingreso por arriendos	521
Otros ingresos	898
Ingresos por familias en acción	569
Ingresos por otros subsidios	182

Fuente: BD Sisbén, Municipio de Caldas-Antioquia 2019-2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como puede observarse, para la mayor cantidad de personas sus ingresos provienen de salarios devengados de su trabajo; un número importante de adultos mayores reciben pensión; mientras que otro importante grupo de personas recibe honorarios, es decir, no cuentan con un trabajo estable, sino que son prestadores de servicios laborales o profesionales.

El promedio de ingresos por cada una de las variables muestra la siguiente tendencia:

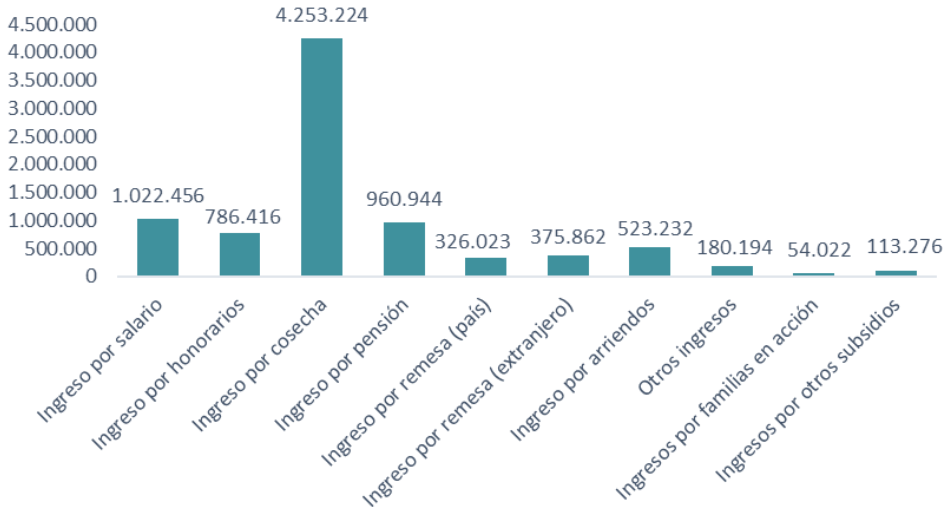


Ilustración 130.Promedio de ingresos por variable
Fuente: BD Sisbén, Municipio de Caldas-Antioquia 2019-2021

El mayor promedio lo reciben las personas cuyo ingreso proviene de la cosecha, si bien son pocas las personas que perciben ingresos por esta labor, como nos muestra la tabla anterior, su promedio de ingresos es elevado. El promedio de ingresos por salario está alrededor del valor del salario mínimo vigente para el año 2021; el promedio de ingreso por pensión y por honorarios se encuentra por debajo del salario mínimo.

9.1.5. Indicadores de Pobreza

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

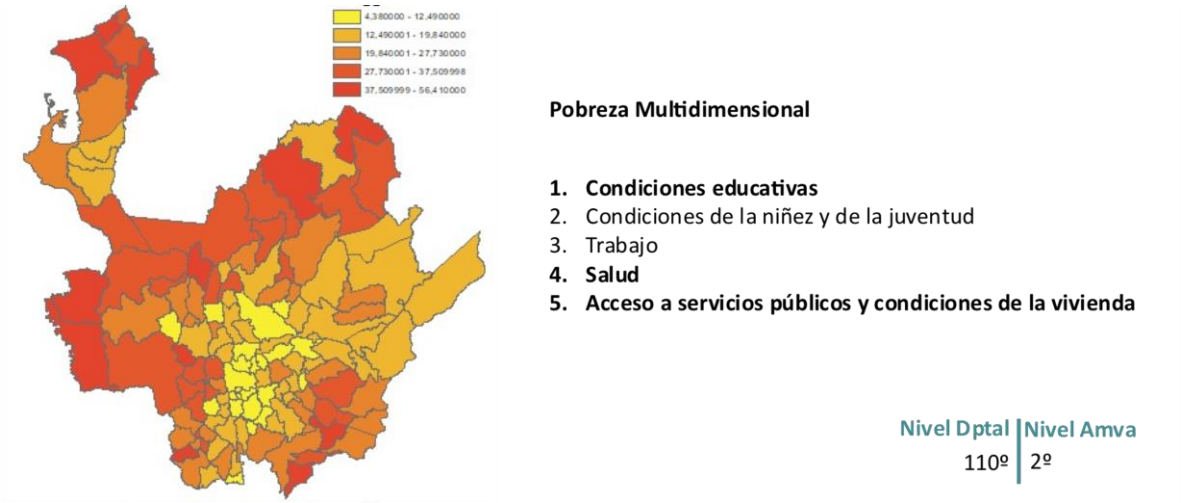


Ilustración 131.Pobreza multidimensional.
Fuente: ECV-2019 Gobernación de Antioquia

En relación al Objetivo de Desarrollo Sostenible 1 Fin de la Pobreza, el municipio de Caldas, ocupa el lugar 110, dentro de los 125 municipios del Departamento; si bien esta posición es alentadora demostrando esfuerzos para erradicar la pobreza a través de acciones relacionadas con la educación, el trabajo, el acceso a los servicios, entre otros, es preocupante que se encuentre por debajo de él municipios como Abriaquí, Titiribí y Liborina, teniendo en cuenta la capacidad administrativa y presupuesto público de éstos, lo que significa que Caldas posee un mayor porcentaje de personas en situación de pobreza, con un indicador de 10,18; mientras que, en su orden, los tres municipios mencionados presentan un indicador de: 9,8; 9,6 y 9,5. Así mismo, dentro de los municipios del Valle de Aburrá, no se encuentra en una buena posición, pues ocupa el segundo lugar como municipio con mayores condiciones de pobreza; Barbosa, ocupa el primer lugar; mientras que Envigado, es el municipio con mejores condiciones, con un indicador de 4,3; lo que genera una diferencia bastante grande con Caldas, con una diferencia de 5.8 puntos.

9.2. Servicios sociales básicos

9.2.1. Educación

En relación con la educación, es importante resaltar algunos indicadores generales que evidencian el estado de este servicio en el Municipio:

Tasa de asistencia escolar, que hace referencia al porcentaje de la población de un rango de edad específico que asiste a una institución educativa, respecto a la población total de ese mismo rango específico de edad, sin tener en cuenta el grado cursado. Para el Municipio esta tasa se encuentra en 70,25; en el área urbana en 70,07 y para el área rural en 70,94; mostrando cifras muy similares en general.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Cobertura, de acuerdo con la información a nivel nacional presentada por el DNP, el Municipio presenta una cobertura bruta total de 103,74% y una cobertura neta total de 94,74%.

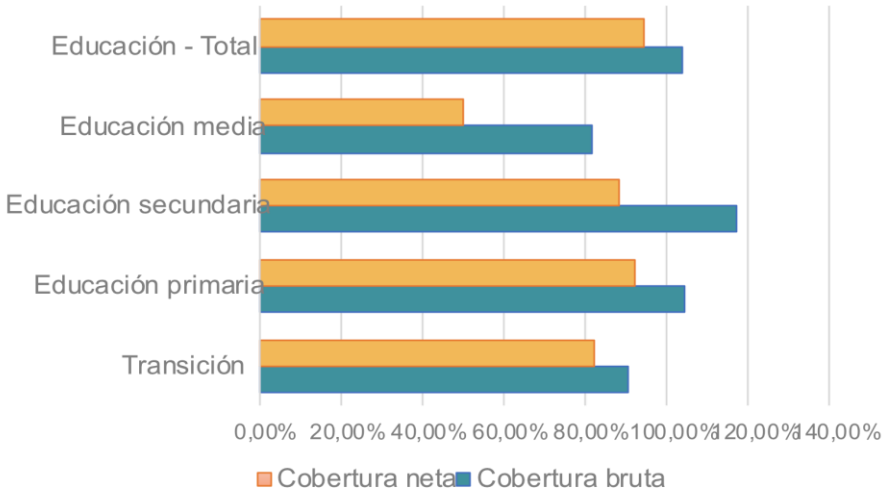


Ilustración 132.Cobertura educativa
Fuente: Territata-Ficha 05129, tomada del Ministerio de Educación Nacional - 2018

La ECV-2019, nos presenta la siguiente información en cuanto a las tasas bruta y neta de escolaridad para el Municipio:

Tabla 266 Tasas bruta y neta de escolaridad

Nivel	Tasa bruta de escolaridad	Tasa neta de escolaridad
Transición	72,08	61,64
Primaria	106,31	82,58
Secundaria	102,15	66,17
Media	65,60	37,60
Superior	56,61	28,66

Fuente: ECV-2019

La tasa neta de escolaridad nos señala la relación entre los efectivos alumnos de cada nivel y grupo de edad y la población total de dicho grupo de edad.

Mientras que la tasa bruta, corresponde al número total de alumnos de cualquier edad matriculados en un determinado nivel de enseñanza, respecto a la población del grupo en edad oficial de cursar ese nivel de enseñanza.

Dichas tasas, para cada área del municipio, se encuentran así:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 267 Tasa bruta de escolaridad por zona

Tasa bruta por zona-Municipio de Caldas					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Superior
Urbana	74,72	108,47	98,88	64,35	59,58
Rural	67,07	98,14	114,59	70,34	45,32

Fuente: ECV-2019

Tabla 268 Tasa neta de escolaridad por zona

Tasa neta por zona-Municipio de Caldas					
	Transición	Primaria	Secundaria	Media	Superior
Urbana	64,71	82,09	62,20	39,10	27,05
Rural	50,00	84,44	81,22	31,90	34,38

Fuente: ECV-2019

Ahora bien, en relación con la situación de analfabetismo en el Municipio, la ECV-2019, presenta la siguiente tasa:

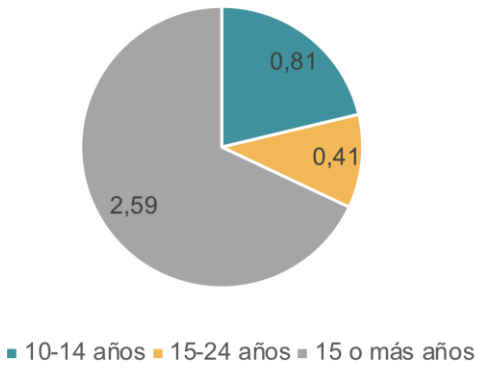


Ilustración 133.Tasa de analfabetismo
Fuente: ECV-2019-Gobernación de Antioquia

Lo que nos indica que el 2,59 de las personas mayores de 15 años son analfabetas, siendo así superior esta condición en la edad adulta.

En lo que tiene que ver con los índices de deserción escolar, en general se reportan porcentajes muy bajos para los niveles básicos; mientras que los niveles técnico y universitario muestran tasas más altas de deserción, lo cual puede ser explicado por falta de recursos para acceder a la educación superior, veamos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

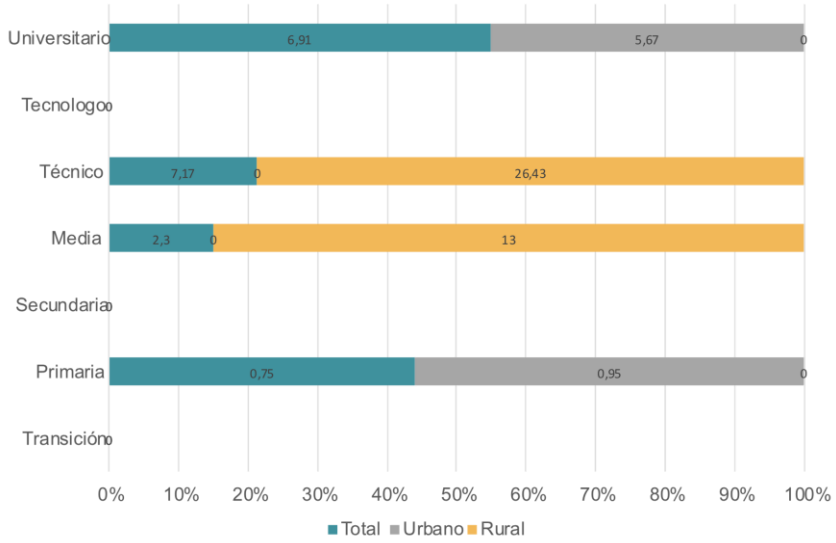


Ilustración 134.Tasa de deserción escolar
Fuente: ECV-2019-Gobernación de Antioquia

Después de revisadas las cifras que presenta el DNP y la Gobernación, es importante una mirada tanto a las tendencias que muestra la base de datos del Sisbén municipal, de acuerdo con el número de registros que posee; así como a los datos actuales que tiene el Municipio de Caldas en relación con el servicio educativo para el año 2021.

En relación con el Sisbén, el nivel educativo de las personas que se encuentran registradas en dicha base se comporta así:

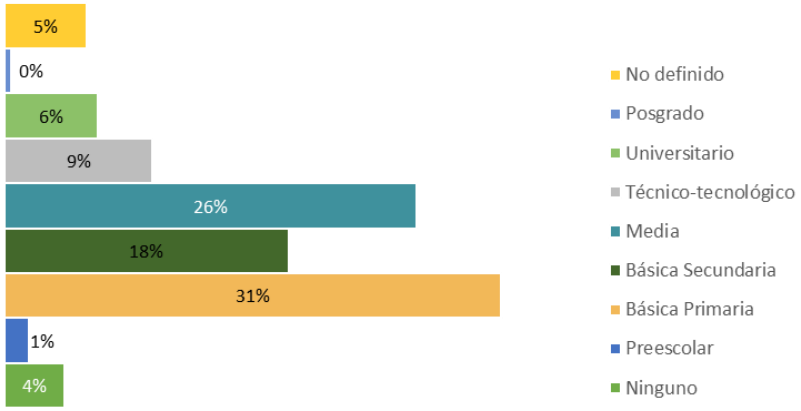


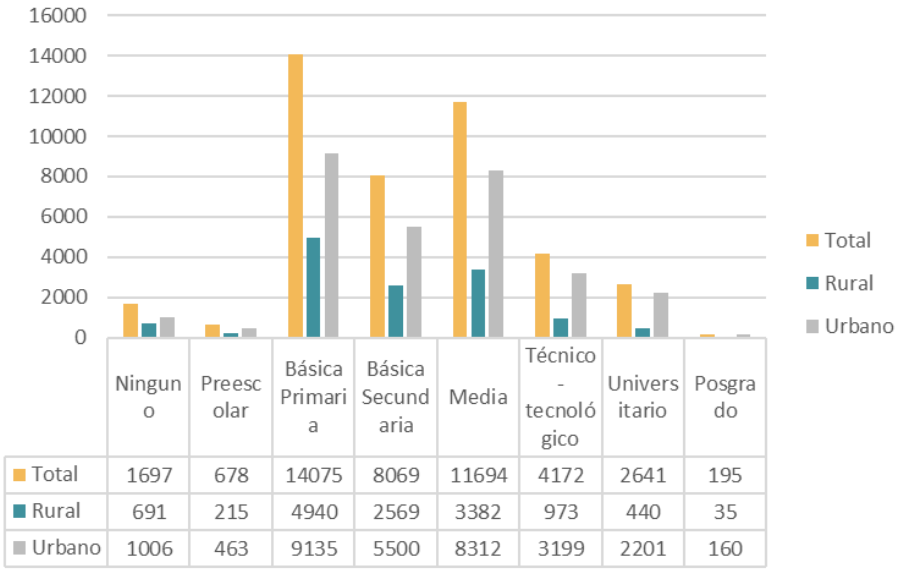
Ilustración 135.Nivel educativo, Sisbén
Fuente: Base de datos Sisbén Municipal 2019-2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La figura nos señala cómo en el Municipio, el mayor número de personas ha alcanzado el nivel educativo de básica primaria, seguido de educación media y de básica secundaria; un porcentaje muy bajo, 4%, no cuenta con nivel educativo alcanzado.

Al revisar las edades, se encuentra un registro de 959 personas con 60 años o más (de un registro de 45.542) con nivel 0 (ninguno), lo que indica que son personas adultas mayores que no accedieron a la educación.

Veamos la diferencia por área municipal:



	Ninguno	Preescolar	Básica Primaria	Básica Secundaria	Media	Técnico - tecnológico	Universitario	Posgrado
Total	1697	678	14075	8069	11694	4172	2641	195
Rural	691	215	4940	2569	3382	973	440	35
Urbano	1006	463	9135	5500	8312	3199	2201	160

Ilustración 136.Nivel educativo por área
Fuente: Base de datos Sisbén Municipal 2019-2021

Podría decirse que la diferencia es proporcional al número de personas registradas para cada área en la base de datos del Sisbén; sin embargo, es bastante marcada la diferencia para los niveles universitario y posgrado, siendo muy superior el número de personas del área urbana que accede a estos niveles educativos en comparación con los que acceden del área rural.

Ahora, en relación con la información de la Secretaría de Educación del Municipio, actualizada para el año 2021, se tiene lo siguiente:

En el municipio de Caldas, existen 36 sedes educativas, de ellas 26 son oficiales y 10 son no oficiales. De las oficiales, 14 se encuentran ubicadas en el área rural y 12 en el área urbana; las no oficiales se ubican todas en la cabecera municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

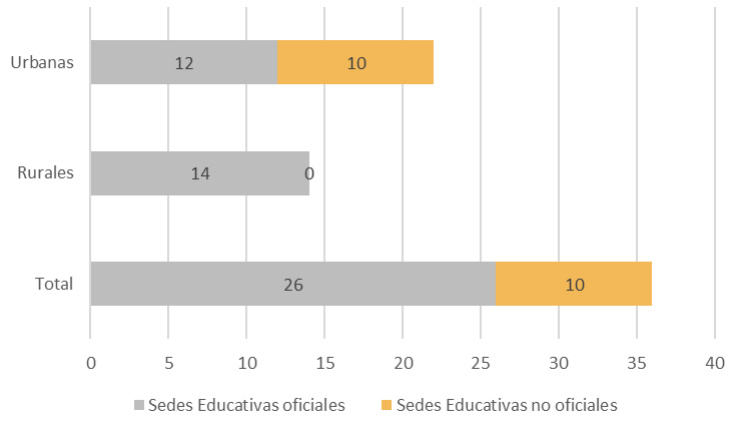


Ilustración 137.Sedes educativas por sector y ubicación
Fuente: Secretaría de Educación. Municipio de Caldas- 2021

Se cuenta con un registro de 12.962 alumnos, de ellos 6.446 son mujeres y 6.516 son hombres. De este registro, se encuentran matriculados 12.008 y cancelados o retirados 888. El sector oficial atiende un número de 10.764 alumnos; mientras que el no oficial atiende 2.198 alumnos. Veamos el resumen de dicha información:

Tabla 269 Sedes educativas y cobertura

Nombre	Sector	Zona	Cobertura
CER Claudina Munera	Oficial	Rural	242
CER El Cano	Oficial	Rural	141
CE Marianitas	No oficial	Urbana	187
Institución Educativa Salinas-Sede Cardalito	Oficial	Rural	20
CE Cokolandia	No oficial	Urbana	88
CE Mis Primeras Notas	No oficial	Urbana	63
Colegio Campestre Montealegre	No oficial	Urbana	70
Colegio Comfama	No oficial	Urbana	438
IER Darío Gutiérrez Rave	Oficial	Rural	424
IE Salinas	Oficial	Rural	277
Colegio Tercer Milenio	No oficial	Urbana	919
Institución Educativa Pedro Luis Álvarez Correa-EU Andalucía	Oficial	Urbana	250
Institución Educativa Pedro Luis Álvarez Correa-EU Santa María Goretti	Oficial	Urbana	684
I. E. R. Darío Gutiérrez Rave-El Sesenta	Oficial	Rural	18
Federico Ángel Sede 2	Oficial	Urbana	391
Guardería y Preescolar Pimponio	No oficial	Urbana	71
IE Federico Ángel	Oficial	Urbana	767
IE Gabriel Echavarría	Oficial	Urbana	502
IE María Auxiliadora	Oficial	Urbana	1097

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Nombre	Sector	Zona	Cobertura
Instituto Corferrini	No oficial	Urbana	267
Instituto de Ciencias Aplicadas	No oficial	Urbana	77
Institución Educativa José María Bernal-Joaquín Aristizábal	Oficial	Urbana	1156
Institución Educativa José María Bernal-Jorge Valencia Jaramillo	Oficial	Urbana	155
Institución Educativa María Auxiliadora-La Chuscala	Oficial	Rural	123
I. E. R. Darío Gutiérrez Rave-La Clara	Oficial	Rural	30
institución Educativa Gabriel Echavarría-La Colina Amigo	Oficial	Rural	25
Liceo José María Bernal	Oficial	Urbana	1923
Liceo Pedro Luis Álvarez correa	Oficial	Urbana	1573
I. E. R. Darío Gutiérrez Rave-Luis Javier García Isaza	Oficial	Rural	107
Institución Educativa Salinas-Maní del Cardal	Oficial	Rural	16
Centro Educativo Rural El Cano-Monseñor Pedro Luis Álvarez Correa	Oficial	Rural	54
Preescolar Mi Nueva Experiencia	No oficial	Urbana	18
institución Educativa José María Bernal-Santa Inés	Oficial	Urbana	415
Institución Educativa Salinas-San Francisco	Oficial	Rural	226
institución Educativa María Auxiliadora-Santísima Trinidad	Oficial	Urbana	132
Institución Educativa Salinas-Sinifaná	Oficial	Rural	15

Fuente: Secretaría de Educación. Municipio de Caldas- 2021

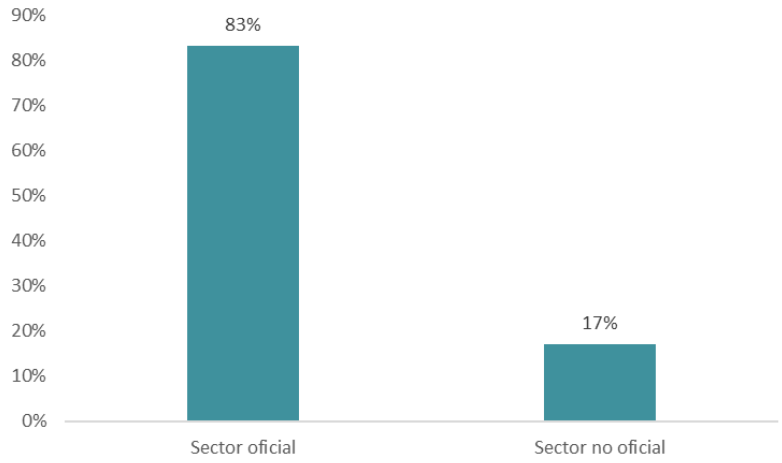


Ilustración 138.Porcentaje de cobertura por sector
Fuente: Secretaría de Educación. Municipio de Caldas- 2021

Como se puede observar la mayoría de las instituciones educativas existentes en el Municipio pertenecen al sector oficial, por tanto, es este sector el encargado de atender el mayor porcentaje de alumnos, con una diferencia bastante marcada.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En aras de llegar a toda la población, el Municipio ofrece diversos modelos educativos, algunos van dirigidos a ambas zonas; mientras que otros son exclusivos del área rural o del área urbana.

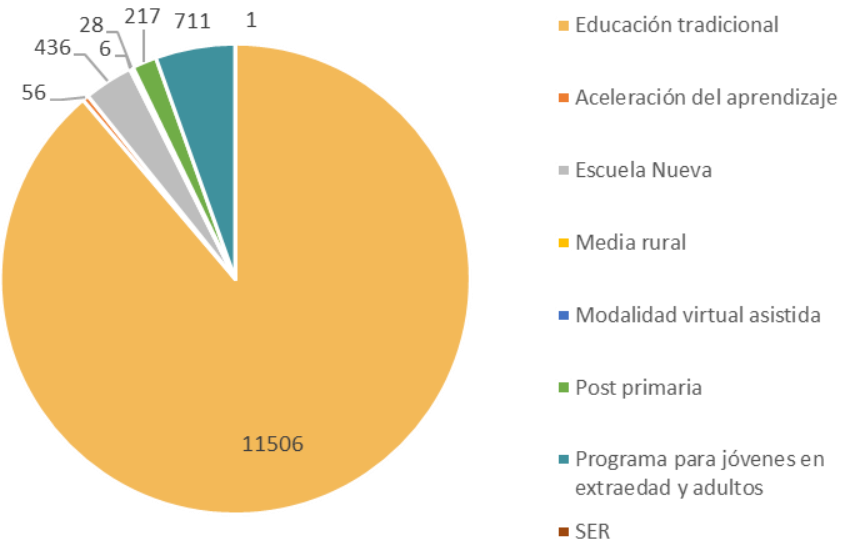


Ilustración 139.Cobertura según modelo educativo
Fuente: Secretaría de Educación. Municipio de Caldas- 2021

El mayor número de alumnos pertenece al modelo educativo tradicional que se imparte tanto en el área urbana como en la rural. Para el área rural se encuentran los programas Escuela Nueva, Media rural, Post primaria y SER; algunos de ellos con un mínimo de alumnos inscritos, como es el caso del programa SER, que es un modelo educativo de educación básica primaria, secundaria y media para personas jóvenes y adultas de los sectores rurales y, del programa media rural.

Finalmente, es importante resaltar que actualmente el Municipio atiende con el servicio educativo a 658 alumnos de nacionalidad venezolana; así mismo hay otros alumnos de otras nacionalidades, pero en menor cantidad:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

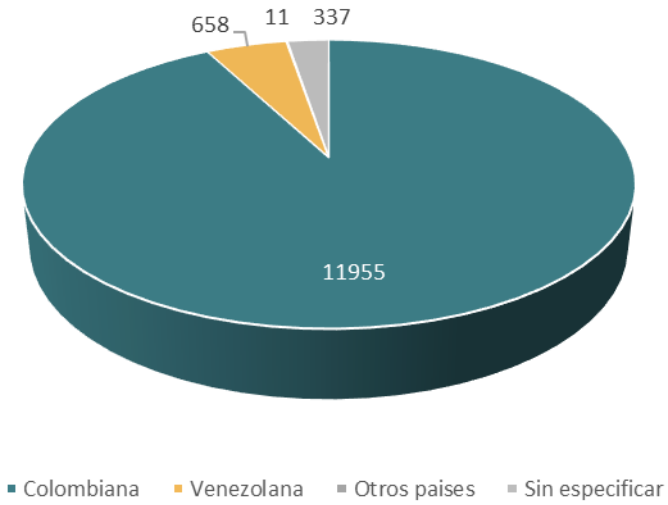


Ilustración 140.Nacionalidad de los alumnos
Fuente: Secretaría de Educación. Municipio de Caldas- 2021

9.2.2. Salud

Tabla 270 Afiliación al Sistema de Seguridad Social

% afiliados al SGSSS	% afiliados al régimen contributivo	% Afiliados al régimen subsidiado	SSSSI	
			% Afiliados a pensión	% Afiliados a ARL
89,29	66,94	22,34	62,60	58,12

Fuente: ECV-2019-Gobernación de Antioquia

Tal como señala la tabla, el 89,29% de la población se encuentra afiliada al Sistema General de Seguridad Social, de ellos el 66,94% pertenece al régimen contributivo, mientras que solo el 22,3% al régimen subsidiado. Respecto a las cifras para el Sistema General de Seguridad Integral, estas muestran porcentajes bastante discretos que pueden indicar que la gran mayoría de personas realizan trabajos informales que no les garantiza la integralidad de la seguridad social, pues solo un 62,60% de la población se encuentra afiliada a pensiones y, para el caso de la afiliación a riesgos laborales, solo el 58,12% se encuentra cubierto.

La base de datos SISBEN del Municipio, muestra los siguientes resultados en relación a la seguridad social (sobre una referencia de 45.542 personas sisbenizadas), datos que pueden ser tendencia para el comportamiento en todo el Municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

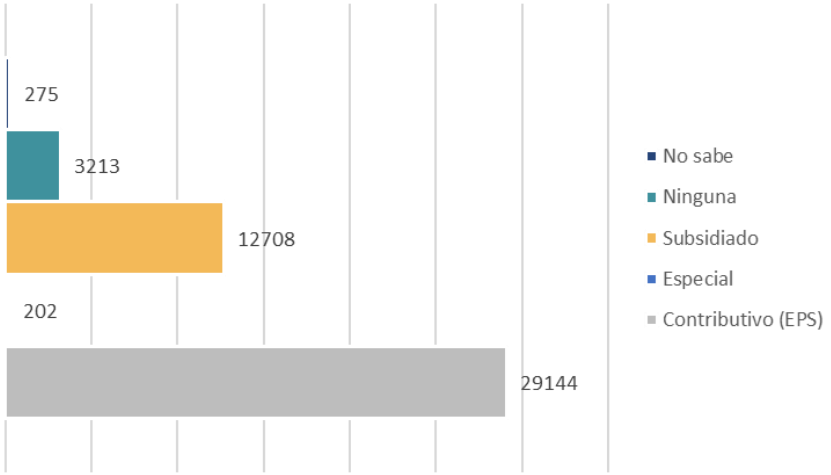


Ilustración 141.Régimen de Seguridad Social
Fuente: BD SISBEN, Municipio de Caldas (fecha de actualización: julio 2021)

Es importante señalar, cómo del total de personas registradas en la Base de Datos del Sisbén, el 7% no se encuentra cubierto por ningún régimen de salud. El mayor número de personas se encuentra afiliado a una EPS ya sea como beneficiario o como cotizante.

Del total de personas registradas en el SISBEN, alrededor de 4.685 presentan alguna condición de discapacidad, ya sea para ver, oír, hablar, moverse, aprender o realizar actividades por cuenta propia:

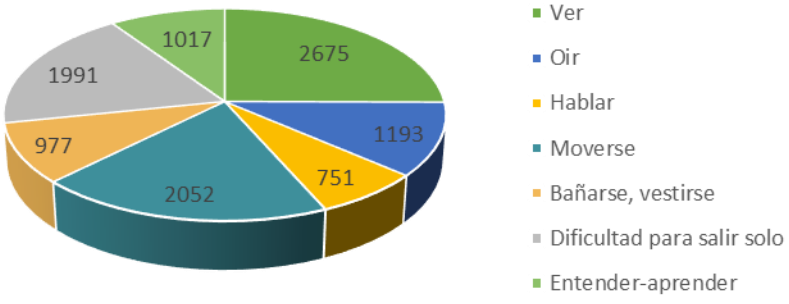


Ilustración 142.Limitaciones-discapacidad.
Fuente: BD SISBEN, Municipio de Caldas (fecha de actualización: julio 2021)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La limitación o discapacidad puede estar dada por una enfermedad, por nacimiento o por algún tipo de accidente. La mayor cantidad de personas presentan alguna discapacidad visual, seguida de limitantes que les impiden moverse libremente; en menor medida se encuentran quienes tienen problemas de habla.

Según el Anuario Estadístico de Antioquia 2019, Caldas cuenta con 64 prestadores de servicios de salud, solo uno de ellos de naturaleza pública, los demás de carácter privado. El promedio de prestadores de servicios de salud pública en el Valle de Aburrá, sin contar a Medellín, es de 2 entidades. Se exceptúa a Medellín por la concentración de prestadores de servicios de salud, con un total de 6450. El promedio total de entidades públicas, privadas o mixtas en el Valle de Aburrá, sin contar a Medellín, es de 151. En la siguiente figura, se pueden identificar dos grupos de municipios según si tienen más o menos entidades. Caldas está por debajo del promedio, pero es el municipio que más tiene entidades, dentro del grupo que tiene menos prestadores de servicios, superando a Barbosa, Girardota, La Estrella y Copacabana.

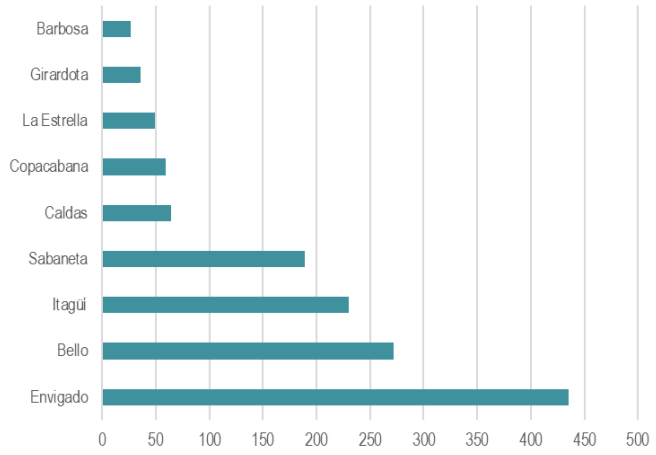


Ilustración 143.Total de prestadores de servicios de salud-naturaleza mixta, privada y pública
Fuente: Anuario Estadístico de Antioquia, 2019, con datos del DANE

Cuando se cruza esta información con el tipo de capacidad instalada de las instituciones prestadoras de servicios de salud, se resalta una capacidad en Caldas de camas para atención neonatal y para obstetricia superior al promedio de los municipios del Valle de Aburrá, exceptuando Medellín, pero una ausencia para la atención de cuidado adulto en la que son más fuertes Bello, Envigado e Itagüí. La ausencia en camas de cuidado mental y cuidado intermedio, intensivo o de quemado pediátricos es compartida entre todos los municipios del Valle de Aburrá, exceptuando Medellín.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

9.2.3. Recreación y deporte

El bienestar de la población también está medido por el acceso a diferentes programas que permitan la sana recreación y la utilización del tiempo libre. En este caso, las siguientes cifras muestran el porcentaje de personas del Municipio inscritas en programas recreativos, deportivos y lúdicos, de acuerdo con los datos de la EVC-2019.

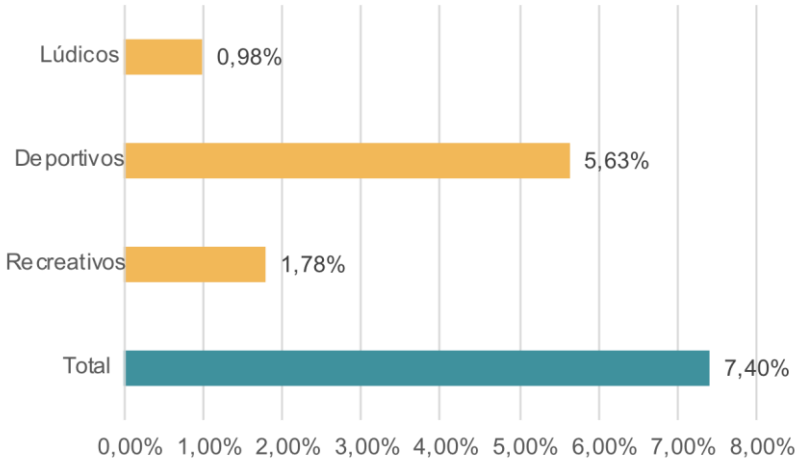


Ilustración 144.Porcentaje de personas inscritas en programas
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

La figura señala que en el Municipio solo un 7,40% de la población asiste a este tipo de programas, de los cuales predominan los programas deportivos con un 5,63%.

Según el sexo, la participación es superior por parte de los hombres, en especial en los programas deportivos y recreativos.

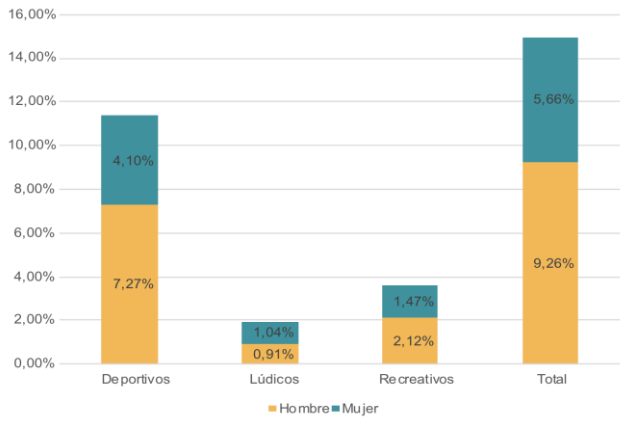


Ilustración 145.Porcentaje de personas inscritas en programas según sexo
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En relación a la participación por área, esta es más alta para el área urbana, pues el 7,59% de la población residente en el área urbana participa en estos diferentes programas, mientras que el 6,69% de la población del área rural es quien participa. Tanto en el área urbana como rural, predomina la participación en programas deportivos, seguido de los lúdicos y finalmente, los recreativos.

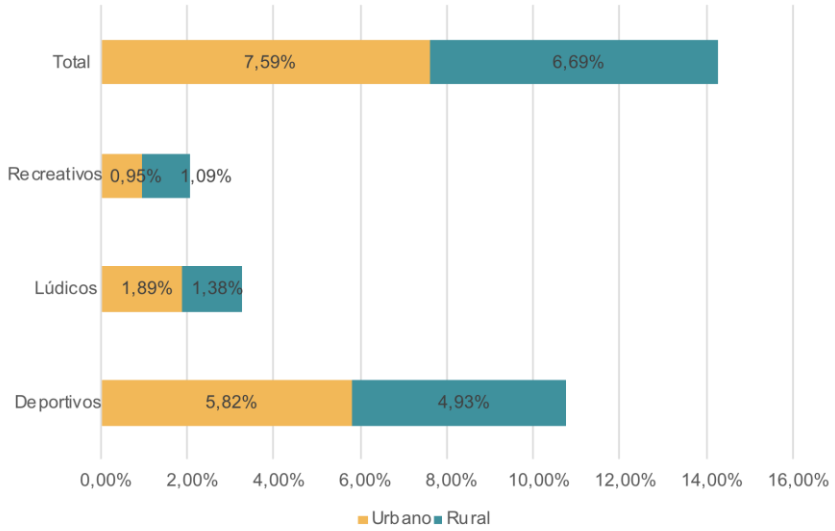


Ilustración 146.Porcentaje de personas inscritas en programas según zona
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

Para el rango de edad, se encuentra lo siguiente:

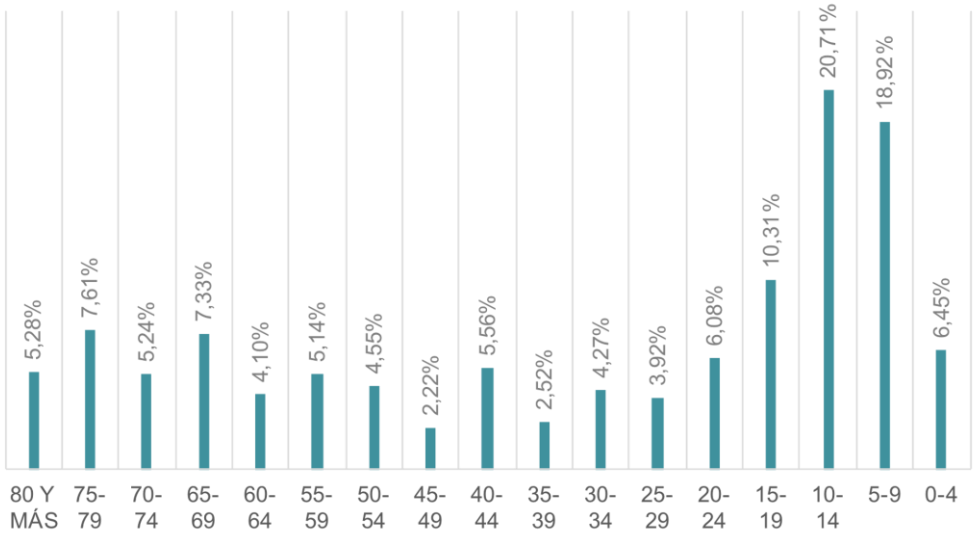


Ilustración 147.porcentaje de personas inscritas en programas por rango de edad
Fuente: ECV-2019-Estadísticas Antioquia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La mayor participación en programas recreativos, lúdicos y deportivos se encuentra en los rangos de edades de 10 a 14 y de 5 a 9, seguido de 15 a 19; mientras que la menor participación se encuentra en los grupos etarios de 45 a 49 años, seguido de 35 a 39 años, lo que puede indicar que son grupos de edades que le dedican más tiempo a sus labores de hogar o a su actividad productiva que a actividades de ocio y descanso.

El municipio de Caldas cuenta con 67 escenarios deportivos, que representan el 4,22% de los 1.588 escenarios en el Valle de Aburrá. Entre estos, cuenta con:

Tabla 271 Cantidad de escenarios deportivos

Escenario	Cantidad
Cancha Fútbol	13
Casa Del Deporte	2
Piscina	2
Pista Atlética	1
Coliseo	1
Placa Polideportiva	31
Parque Infantil	2
Cancha Tejo	5
Placa Cubierta	1
Pista Bicicross	1
Gimnasio	3
Vóley-playa	1
Skate	1
Gimnasio Activo Saludable	2
Pista Atlética Escuela	1

Fuente: Anuario Estadístico de Antioquia-2019

Adicionalmente, cuenta con 1 escuela deportiva, 14 clubes deportivos, 1 gimnasio al aire libre y 1 gimnasio público, según el Anuario Estadístico de Antioquia-2019 (información del INDER). Según estos registros, 492 personas urbanas y 29 personas rurales realizan actividad física, sumando el 3,8% de la población que hace actividad física en todo el Valle de Aburrá. Además, cuenta con la participación de 242 personas para Juegos departamentales, 736 para Juegos Intercolegiados, y 137 para Juegos escolares, según INDEPORTES. El municipio cuenta con 7 deportistas de alto rendimiento, que cuentan con apoyo técnico, científico y social, 2 en atletismo, 1 en natación, 1 en squash y 1 en voleibol femenino, y 2 deportistas con discapacidades, 1 en natación y 1 en atletismo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10. DIMENSIÓN FUNCIONAL – OCUPACIÓN ACTUAL

El Decreto 1232 de 2020 estandariza a nivel normativo los mínimos de información necesaria en las revisiones del ordenamiento territorial. Entre estos estándares, establece diez (10) grandes temas que se deben analizar en la Dimensión funcional que, a su vez, tienen especificaciones y subtemas que orientan el desarrollo de esta dimensión:

- Ocupación actual
- Vivienda
- Servicios públicos de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica y gas.
- Localización y expansión de infraestructuras del servicio de comunicaciones (TIC)
- Espacio público
- Infraestructura de transporte
- Equipamientos
- Patrimonio material

Esta dimensión aborda una parte fundamental del análisis multidimensional del municipio, y tiene una relación directa con el primer fin de la función pública del urbanismo, como se indica en el artículo 3 de la Ley 388 de 1997. Este fin es:

> *"Posibilitar a los habitantes el acceso a las vías públicas, infraestructuras de transporte y demás espacios públicos, y su destinación al uso común, y hacer efectivos los derechos constitucionales de la vivienda y los servicios públicos domiciliarios."*

Asimismo, la función pública del ordenamiento del territorio, como indica la Ley 2079 de 2021 en su artículo 27, *se ejerce mediante la acción urbanística de las entidades distritales y municipales.* Entre las acciones urbanísticas, se traen a continuación las primeras cuatro:

- Clasificar el territorio en suelo urbano, rural y de expansión urbana.
- Localizar y señalar las características de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios, la, disposición y tratamiento de los residuos sólidos, líquidos, tóxicos y peligrosos y los equipamientos de servicios de interés público y social, tales como centros docentes y hospitalarios, aeropuertos y lugares análogos.
- Establecer la zonificación y localización de los centros de producción, actividades terciarias y residenciales, y definir los usos específicos, intensidades de uso, las cesiones obligatorias, los porcentajes de ocupación, las clases y usos de las edificaciones y demás normas urbanísticas.
- Determinar espacios libres para parques y áreas verdes públicas, en proporción adecuada a las necesidades colectivas.

Entre estas acciones urbanísticas también está, *determinar y reservar terrenos para la expansión de las infraestructuras urbanas,* y, además, se indica que éstas *deberán estar contenidas en los Planes de Ordenamiento territorial o en los instrumentos que los desarrollen o complementen.*

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Sobre el contenido de estos planes, la *Guía Metodológica 2: Revisión y Ajuste de Planes de Ordenamiento Territorial* del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (2005) establece varias pautas desde el marco general y el marco jurídico en los que se reúnen los aspectos clave de la revisión, como se indicaron anteriormente. Aunque conceptualmente la dimensión funcional no había sido creada como categoría, se destacan los siguientes aspectos: *el espacio público, la vivienda y el suelo, y la conservación del patrimonio arquitectónico, urbanístico e histórico*, como elementos esenciales en el análisis del ordenamiento.

Aun así, son diversos los documentos e investigaciones que justifican el análisis dimensional debido a la articulación coherente del diagnóstico territorial que permite *lograr un adecuado modelo de ocupación del territorio (visión territorial)* (González, S. 2019).

En el documento *Evaluación y seguimiento de planes de ordenamiento territorial en los municipios de Colombia,* se establece que las dimensiones estructurantes a evaluar del ordenamiento territorial "*están constituidas por aquellos temas que participan en la planificación física de los espacios, tanto urbanos como rurales, donde intervienen múltiples temáticas que son de vital importancia en el desarrollo físico y socioeconómico de los diferentes territorios"* (Camelo, Á., Solarte, L., y López, O. 2014). Al respecto, mencionan 8 categorías de las que 6 pertenecen a la que hoy se comprende como dimensión funcional:

- Servicios públicos
- Espacio público
- Movilidad
- Equipamientos
- Vivienda y usos del suelo
- Patrimonio

De allí la importancia de reconocer esta dimensión, que se sustenta también desde los Sistemas generales, es decir, *las redes que relacionan y soportan funcionalmente las actividades urbanas, componen la estructura básica de la ciudad y definen el urbanismo primario* (Montes, P. 2001). Este autor identifica, entre esos sistemas, los siguientes, todos constituyentes de la dimensión funcional:

- Sistema vial
- Sistema de transporte
- Sistema de acueducto
- Sistema de saneamiento básico
- Sistema de energía eléctrica
- Servicio de alumbrado público
- Sistema de telecomunicaciones
- Sistema de gas natural domiciliario
- Sistema de equipamientos urbanos
- Sistema de espacio público construido: parques y espacios peatonales.

Ya en la *Guía de Planificación Territorial* de la Subsecretaría de Planificación Territorial de la Inversión Pública (2016) se acerca a la conformación actual de la Dimensión funcional cuando reconocen, en el mapeo de la información, 5 dimensiones entre las que se encuentra la que se denominó *Dimensión física*, que comprende, entre otros:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Estructura urbana
- Ocupación del suelo
- Redes de infraestructura de transporte y movilidad
- Redes energéticas y grandes equipamientos
- Redes de telecomunicación

La vivienda, la salud, la educación, el saneamiento básico y otros equipamientos también serían analizados, pero desde otra dimensión, la dimensión social, lo que da cuenta de la interdependencia entre estas dimensiones.

Así, la reunión de estas temáticas –que antes estaban disgregadas entre las dimensiones física, social y cultural– en una nueva dimensión –la funcional–, da cuenta de una comprensión más integral de los *sistemas privados* –la vivienda–, y los *sistemas públicos*, –los servicios públicos, la infraestructura de comunicaciones, el espacio público, la movilidad, los equipamientos y el patrimonio–, lo que conlleva a una distinción entre la dimensión funcional y la dimensión socio-cultural, y que permite que esta última profundice en temas sociales y culturales sobre población, dinámicas demográficas, servicios sociales, y relacionados.

Esta nueva dimensión funcional reúne entonces varios asuntos esenciales:

- La ocupación actual, que da cuenta de las necesidades o no de determinar cambios en los tipos de suelo de expansión o suburbano.
- La interdependencia *en términos ambientales, funcionales y/o económicos respecto a otros municipios* (Decreto 1232 de 2020).
- Las necesidades habitacionales y el déficit cualitativo y cuantitativo de vivienda.
- Los servicios públicos, que brindan bienestar a la población a través de la satisfacción de necesidades generales.
- La infraestructura de telecomunicaciones, que facilitan el acceso a la información, moderniza los procesos de educación y fortalecen la competitividad regional.
- El espacio público, donde ocurre la vida urbana, y cuya buena calidad se relaciona con la vitalidad, seguridad, salubridad y disfrute de la ciudad.
- Los sistemas de movilidad y el transporte, que permiten la circulación de bienes y de personas.
- Los equipamientos, *necesarios para la prestación de servicios de carácter educativo, cultural, salud, bienestar social, culto y recreación,* entre otros (Decreto 1232 de 2020).
- El Patrimonio material, áreas o inmuebles que representan valores culturales o que fueron heredados del pasado por su interés histórico, artístico y arquitectónico.

Adicional de los requerimientos de ley, el presente proceso de revisión y ajuste al PBOT municipal, en las fases de diagnóstico y formulación, se aborda también el ejercicio municipal de clasificar el territorio en zonas homogéneas y tratamientos urbanísticos.

Este recorrido conceptual da cuenta de la importancia que ha adquirido el diagnóstico de la dimensión funcional del territorio, pues su análisis, en conjunto con las otras dimensiones, brinda el conocimiento del territorio que permitirá una formulación acorde con las necesidades y oportunidades del municipio, y que será la base para la formulación y la sustentación de acciones urbanísticas que buscan el ordenamiento y desarrollo del territorio, y el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.1. CLASIFICACIÓN DEL SUELO

Ordenar el territorio implica reconocerlo y clasificarlo de acuerdo con las características de cada sector, es así, como la clasificación del suelo de acuerdo con las actividades desarrolladas en el mismo, es un pilar fundamental en el ordenamiento. El suelo puede ser clasificado de muchas formas y en función de distintas propiedades y características, pero la principal de ellas es la intensidad de la ocupación que se da en él. En Colombia, la clasificación del suelo es reglamentada por la Ley 388 de 1997, la cual define, en su Artículo 10, las clases del suelo para tener en cuenta en el ordenamiento territorial, acción determinante para tener claridad al momento de la planeación estratégica del Municipio. La clasificación del suelo ayuda a entender la relación con otros municipios, además de espacializar y ordenar las dinámicas de ocupación al interior del territorio municipal.

Entender y clasificar el suelo en las distintas categorías ayuda en primera instancia, a organizar el territorio, identificar las porciones de suelo urbanizables en el corto y el mediano plazo, al tiempo que permite identificar las porciones de territorio municipal que, en el largo plazo, pueda atender las demandas de expansión de los procesos de asentamiento, bien sea en usos residenciales, complementarios o aquellos propios de las dinámicas funcionales del Municipio. Los suelos de expansión, al ser planificados de forma estructural, permiten una distribución equilibrada de los suelos públicos, privados y aquellas infraestructuras de soporte para una adecuada funcionalidad y se convierten, en el punto de transición entre los suelos urbanos y rurales. Por su parte el territorio rural, con sus correspondientes categorías, es constituido por esas porciones de suelo que presentan características importantes, en cuanto a la oferta ambiental y la soberanía alimentaria del Municipio, temas de vital importancia en el contexto actual.

La primera condición para poder clasificar el suelo, es delimitarlo. Durante el proceso de diagnóstico y buscando tener claros los límites del municipio de Caldas, se identificaron diferencias entre los polígonos que delimitan el perímetro municipal de acuerdo con la cartografía del PBOT vigente y la establecida por el Instituto Agustín Codazzi. Existen zonas del perímetro de la base cartográfica del municipio que no coinciden con la base cartográfica del IGAC (Mapa 1). Entendiendo que la cartografía oficial de los límites municipales es la definida por el IGAC y buscando tener claridad sobre el perímetro municipal base para el presente proyecto, el proceso de formulación se realizará con la cartografía del IGAC.

Después de definidos claramente los límites municipales, se determinó que el municipio de Caldas tiene una extensión de 133 km^2 (13.308,5 ha). Por medio de su Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Acuerdo 014 del 2010, este suelo fue clasificado en las categorías urbano, expansión, centros poblados rurales y suelo rural. A continuación, se presenta la clasificación del suelo en el municipio de Caldas con sus respectivas áreas:

Tabla 272. Clasificación del suelo

Clasificación	ha	% Respecto Al Municipio
Suelo Urbano	269,93 375,93*	3%
Suelo de Expansión	565,07	4,21%
Suelo Rural	12.470,38	92,95%
Centros Poblados	96,35	
Vivienda Campestre	1.126,07	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Suelo Suburbano	638,13	

* Predios incorporados con el Acuerdo 009 de 2016 y Decreto 136 de 2012

.

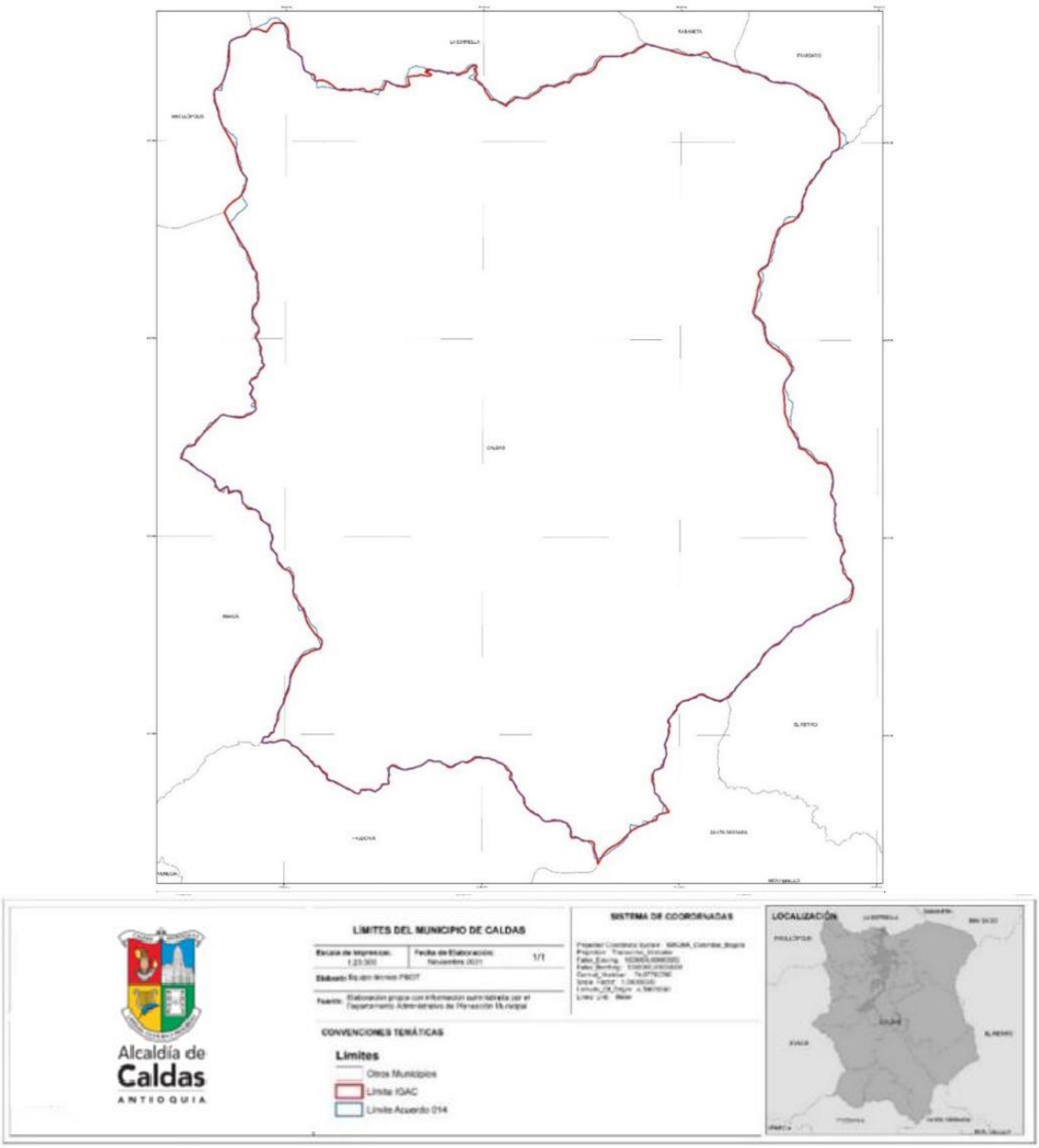
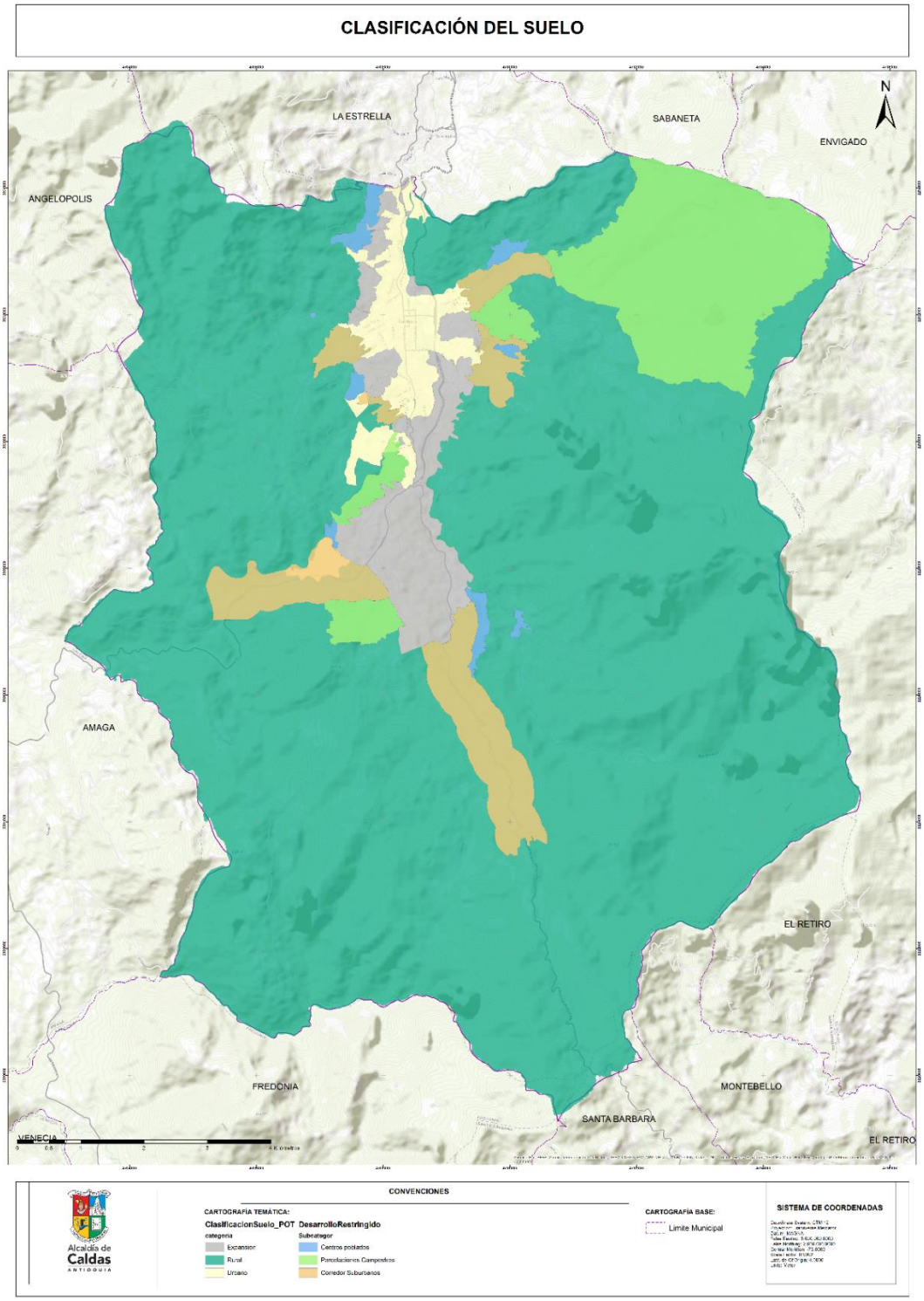


Ilustración 148. Diferencia en el perímetro municipal de Caldas.
Fuente: Elaboración propia, con base a información del IGAC.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

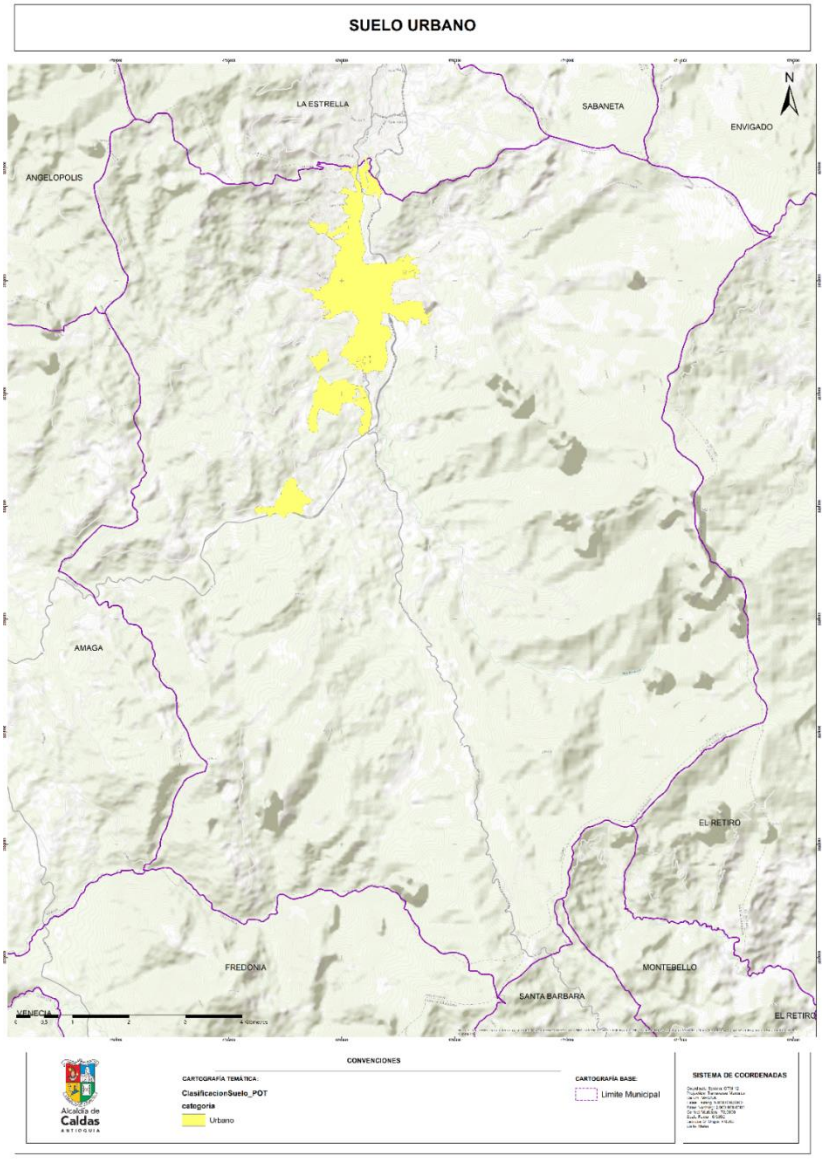


Mapa 35. Clasificación del suelo del municipio de Caldas según el Acuerdo 014 del 2010
Fuente: Elaboración propia, con base a información del IGAC.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

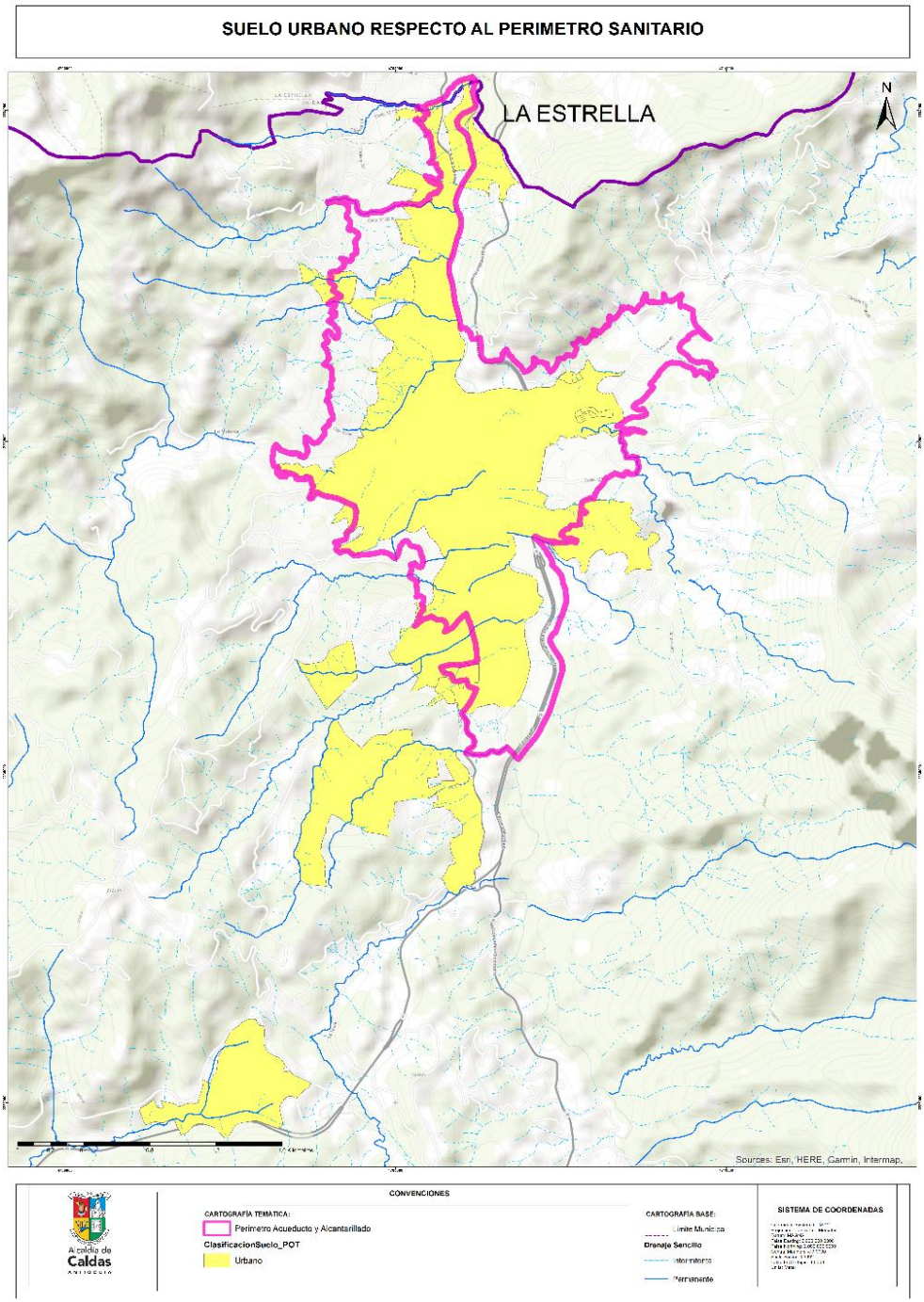
10.1.1. Suelo urbano

El suelo urbano es aquel donde se realizan las ocupaciones del territorio con mayor intensidad. El municipio de Caldas, mediante el Acuerdo 014 del 2010, definió dos polígonos de suelo urbano, los cuales suman 3,7 km^2, correspondientes al 2,6% de la extensión municipal (Mapa 3), el primero de ellos corresponde a la cabecera urbana principal y el segundo corresponde a un polígono aislado ubicado al sur de la cabecera principal, en el sector de primavera. Estos suelos fueron, en su mayoría, definidos como urbanos por PBOT del año 2010, esto en función de su intensa ocupación y, entre otras, contar con la cobertura en los servicios públicos de acueducto y alcantarillado por parte de EPM y algunos acueductos veredales.



Mapa 36. Suelo Urbano del municipio de Caldas.
Fuente: Elaboración propia, con base a información del IGAC.

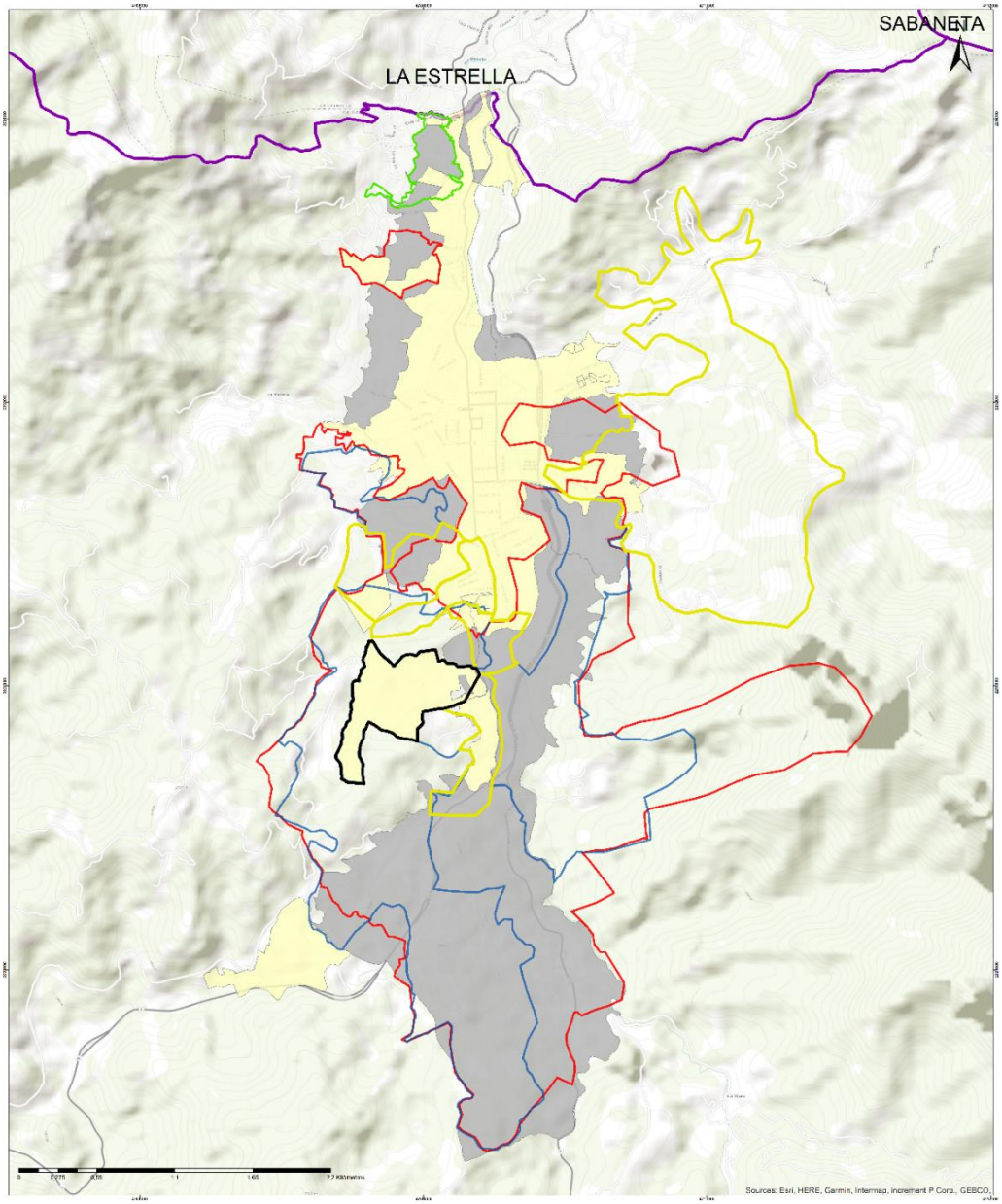
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



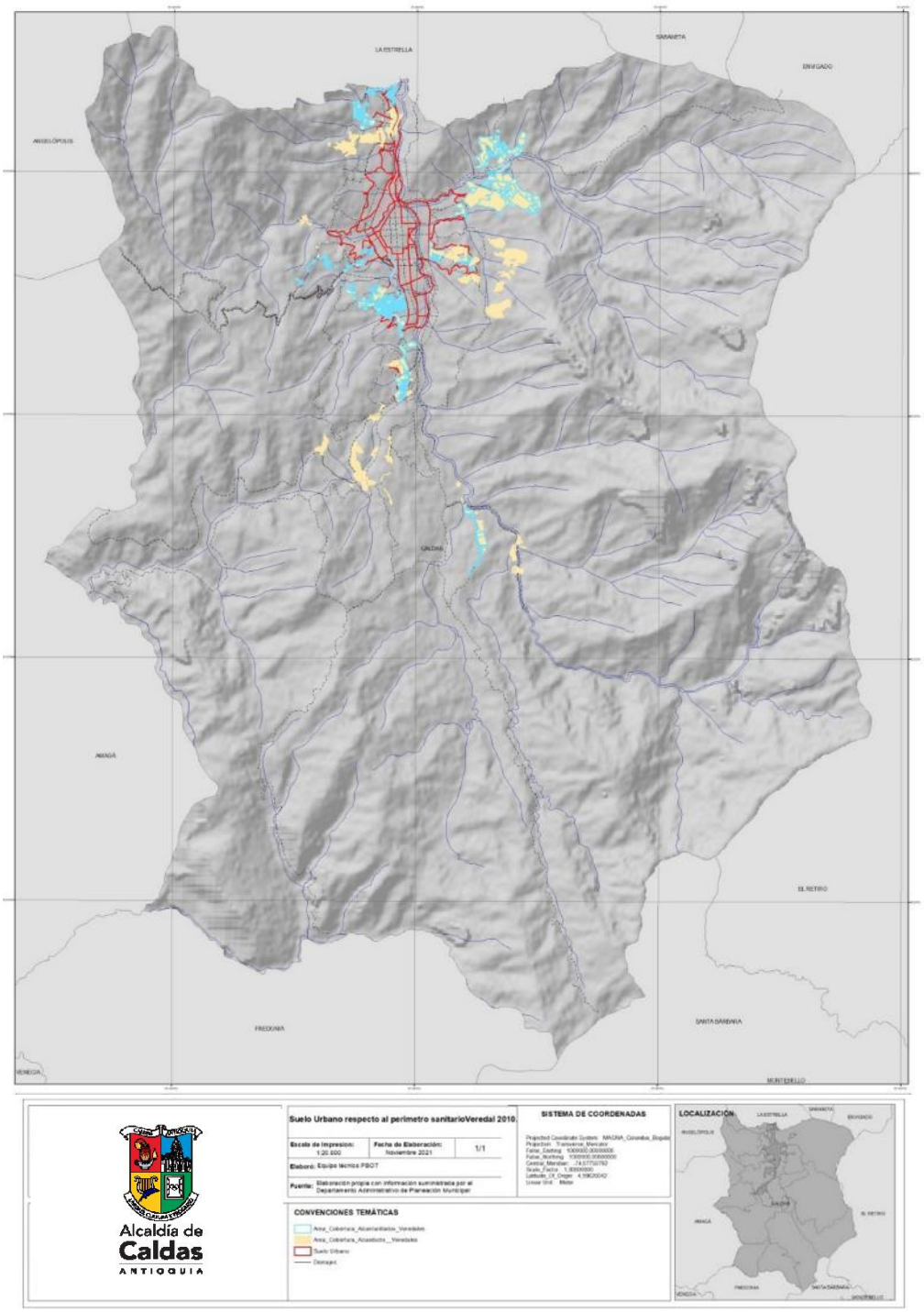
Mapa 37.Suelo urbano de Caldas respecto a los perímetros sanitarios de EPM.
Fuente: Elaboración propia, con base a información del IGAC.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

SUELO URBANO RESPECTO AL PERIMETRO SANITARIO VEREDAL



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 38.Suelo urbano de Caldas respecto a los perímetros sanitarios de los acueductos rurales.
Fuente: Elaboración propia, con base a información del IGAC.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Posterior al PBOT del 2010, y a través de actos administrativos, fueron adicionados varios predios al suelo urbano. Por medio del Decreto 136 de 2012 se incorporaron al suelo urbano predios (Tabla 2) para la construcción de proyectos de vivienda de interés social prioritario (viviendas hasta 70 smlmv) y viviendas de interés social (viviendas hasta 135 smlmv), esto de acuerdo con las disposiciones de la Ley 1537 de 2012.

Tabla 273. Lotes incorporados al suelo urbano en el Decreto 136 de 2012.

PREDIOS	PK PREDIOS ANT	NOMBRE	ÁREA	FICHA CATASTRAL
00010	1291001001000200010	Habitat Del Sur	7173,501201	-
00025	1291001001014800025	Andalucía	1886,480758	-
00024	1291001001014800024	Andalucía	1299,697036	-
00006	1291001001030200006	Andalucía	4313,460751	-
00010	1291001001030200010	Andalucía	2637,857385	-
00004	1291001001036000004	La_Raya_Acdo_136	1016,192035	134079
00021	1291001001036000021	La_Raya_Acdo_136	5725,555616	5309552
00019	1291001001036000019	La_Raya_Acdo_136	4873,593707	133010
00019	1291001001015500019	Andalucía	4933,530866	-
00017	1291001001015500017	Andalucía	1586,608948	-
00001	1292001000001300016	La_Chuscala_Acdo_136 Decreto_136_De_2012	77128,11159	5314229

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, por medio del Acuerdo 09 de 2016, se realizó una incorporación al suelo urbano de 0,9854 km^2, incorporación referente a los siguientes lotes:

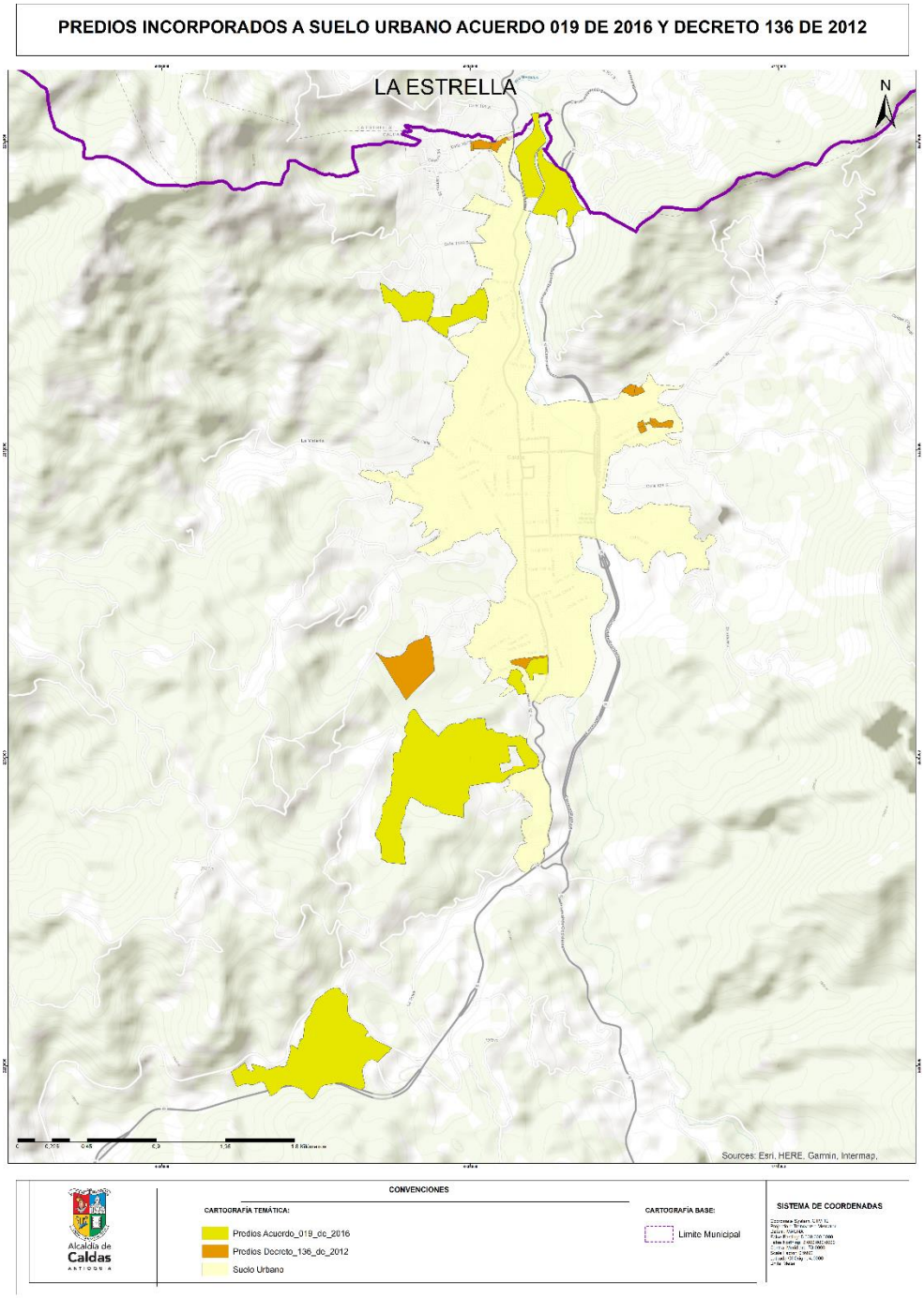
Tabla 274. Lotes Identificados del Acuerdo 09 de 2016.

PK PREDIO ANT	NOMBRE	PK PREDIOS ACTO	ÁREA	FICHA CATASTRAL	FOLIO MATRICULA
1291001001000200008	Habitat Deel Sur	1291001001036900001	14311,869823	12302398	001-11744841
1291001001028600050	La Laguna	1291001001028600050	11943,728722	5317434	001-211767
1291001001037000001	Kachoris	1292001000000900080	305964,076029	5315168	001-436755
1291001001031500055	La Raya	1292001302000100070	130923,263793	82431	001-1118211
1291001001036800003	Lote Primavera	1292001000001200028	436132,431883	5216678	001-120011
1292001303000100039	La Salle Y El Polígono	2010000190033500000	48051,411491	5317010	001-799068
1291001001036900001	La Salle Y El Polígono	2013030010003900000	50206,661642	5318249	001-881126

Fuente: Elaboración propia.

Actualmente, el área total del suelo urbano del municipio es de 4,7 km^2, teniendo en cuenta el área de los lotes incorporados por los dos actos administrativos antes mencionados (Decreto 136 de 2012 y el Acuerdo 09 de 2016), los cuales suman un área de 1,089 km^2. Esta cabecera principal se divide en dos (2) polígonos. El polígono principal y un pequeño polígono al sur del principal, asociado a la centralidad de Primavera.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 39.Suelo Urbano con los lotes incorporados (Decreto 136 de 2012 - Acuerdo 09 de 2016).
Fuente: Elaboración propia, con base a información del IGAC.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La cabecera urbana principal se ubica en la zona centro y norte del municipio y es alargada en dirección norte-sur, geomorfológicamente se ubica en la zona plana del fondo del Valle de Aburrá, lo cual se refleja en una topografía plana o con pendientes suaves. Al verificar la condición actual de este polígono urbano y contrastarlo con las imágenes satelitales actualizadas del año 2021, se observa que con excepción de algunas zonas verdes y pequeños predios todavía no urbanizados, la gran mayoría de este polígono se encuentra en su mayoría urbanizado. En la zona central y principal de este polígono, los servicios públicos son prestados por EPM, algunas zonas de borde, principalmente en los extremos norte y sur, son atendidas por acueductos veredales.

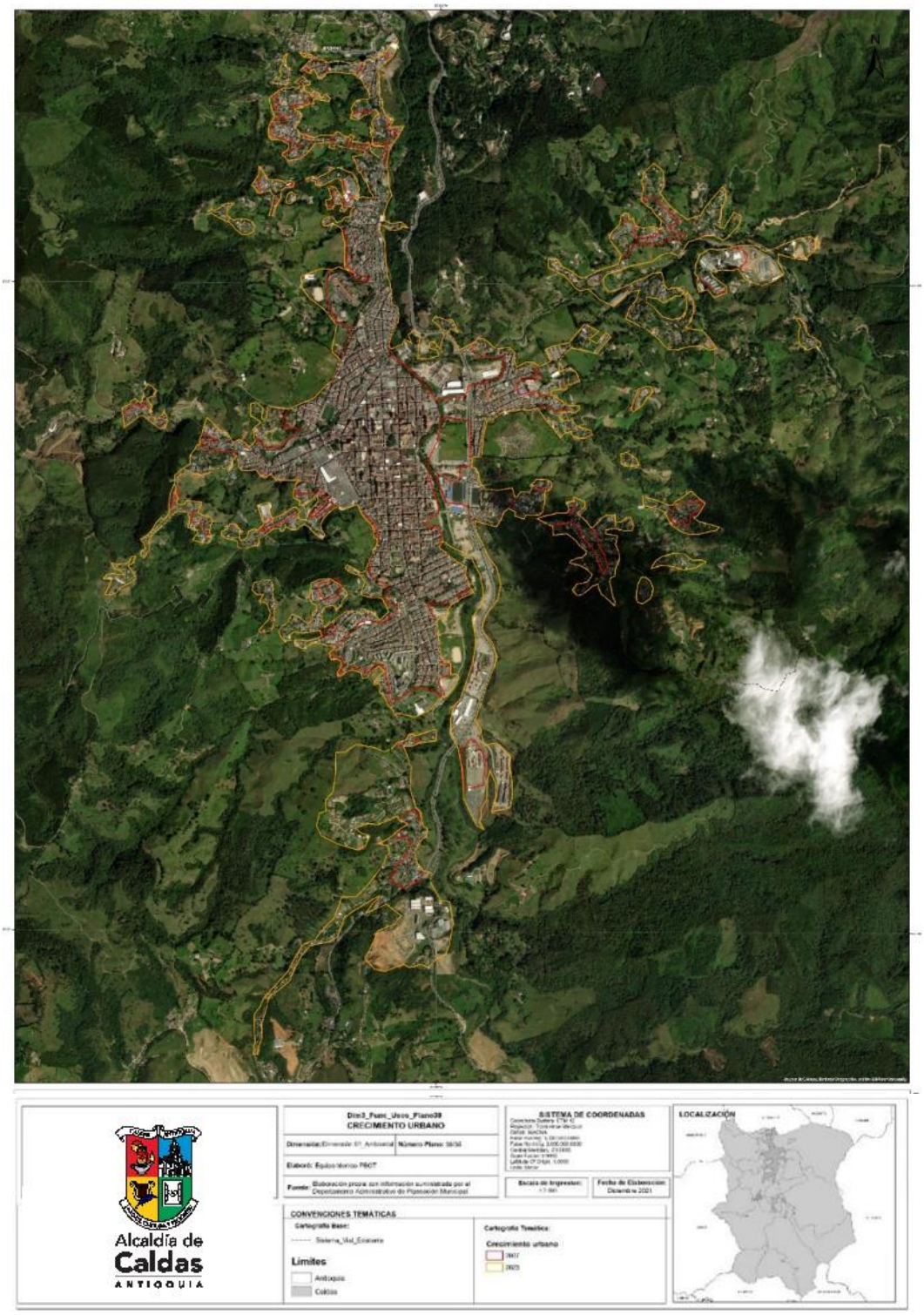
Durante los recorridos de campo y a través de la interpretación de imágenes satelitales, se identificó que la ocupación en este polígono urbano se ha realizado con alta intensidad, intensidad reflejada en la alta proporción del suelo urbano efectivamente urbanizado y la consolidación del suelo urbano y el desarrollo de nuevas construcciones con altas densidades de vivienda. Asociado a esto, se presentan varias situaciones que deterioran la calidad de vida de los habitantes de esta, algunos ejemplos de esta condición son los frecuentes problemas de movilidad en la zona del parque central y la zona comercial, además de la coexistencia de usos no compatibles, como los establecimientos nocturnos en zonas residenciales.

El suelo urbano de Primavera, ubicado al sur de la cabecera principal, presenta pendientes suaves a medias. Al verificar la condición actual de este polígono urbano con las imágenes satelitales actualizadas del año 2021, se evidencia que el mismo se encuentra ocupado por uso residencial de baja densidad y no presenta capacidad para albergar nuevos proyectos más allá de los procesos de redensificación. Los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, al año 2010, fueron prestados por acueductos rurales.

Se identificó mediante trabajo de campo e interpretación de imágenes satelitales que gran parte de los nuevos desarrollos urbanos alojados en las zonas de borde del casco urbano, en suelos de expansión y suelos suburbanos, corresponden a asentamientos informales. Estos asentamientos van en contravía de la consolidación del desarrollo territorial municipal armónico y la optimización del uso del suelo a través de la planeación urbana. Es urgente que el municipio de Caldas tome las medidas administrativas, policivas y judiciales que permitan frenar dichos procesos de urbanización informal, evitando la ocurrencia de nuevos procesos y, cuando sea posible y necesario, regularizando o reubicando los desarrollos hasta hoy realizados.

Al comparar los suelos urbanos del municipio de Caldas con las imágenes satelitales recientes, fue posible identificar que, respecto a los suelos definidos como urbanos en el Acuerdo 014 del 2010, el 82,5% (2,2 km^2) se encuentra actualmente urbanizado, al compararlo con los suelos urbanos incorporados posteriormente, se encuentran urbanizados 59,6% (2,2 km^2). Se deberá evaluar la necesidad y conveniencia de redefinir los suelos urbanos del municipio para atender estos hechos territoriales. Adicionalmente, los corredores suburbanos asociados a la vía Medellín-La Pintada, los cuales interconectan al municipio de Caldas y su casco urbano con el resto del Valle de Aburrá, se encuentran ocupados con industria y algunos sectores de vivienda, consolidando una fuerte tendencia de conurbación entre el municipio de Caldas y el suelo urbano del municipio de la Estrella.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 40.Mancha urbana respecto al suelo urbano del municipio de Caldas.
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En los relacionado con los predios incorporados al suelo urbano, La Corporación Autónoma Regional – Corantioquia, realizo un informe técnico de los predios incorporados al suelo urbano en Caldas, a continuación, se presenta el resultado del informe detallado:

La corporación realizó la identificación cartográfica de los siete predios que fueron incorporados al perímetro urbano según el Acuerdo 09 de 2016, con el propósito de verificar el cumplimiento de las determinantes ambientales específicamente en lo relacionado con los suelos de protección.

En las siguientes tablas, se sintetizan los hallazgos encontrados mediante la superposición de la información cartográfica digital de cada predio con:

- Zonificación ambiental del POMCA del río Aburrá 2007.
- Clasificación del suelo del PBOT vigente del municipio de Caldas (2010)
- Suelos de protección del PBOT vigente del municipio de Caldas (2010)
- Amenaza alta por movimiento en masa e inundación del PBOT vigente (2010).

Tabla 275. Análisis de superposición con la clasificación del suelo del PBOT Vigente.

Predio	Área total predio	$Metros^2$	Subcategoría PBOT Caldas 2010	Calcificación PBOT Caldas 2010	Tipo	%	Observación
Hábitat Acuerdo 009 2016 (ley 1753)	14,311,42	14,311,42		Urbano		100	100% se encuentra en suelo urbano
Kachotis Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 2015)	306,240.53	2.050,40	Desarrollo restringido – Centro poblado	Rural		0,67	0,7% se encuentra en centro poblado
		572,98		Expansión		0,19	0,2% se encuentra en suelo de expansión urbano
		303.588,33	Desarrollo restringido - Suburbano	Rural	Corredor Suburbano	99,13	99% se encuentra en suelo suburbano
		0,01	Desarrollo restringido – Centro Poblado	Rural		0,00	No aplica, dado que el porcentaje es mínimo
		0,01	Desarrollo restringido – Suburbano	Rural	Corredor suburbano	0,00	
		14,31		Expansión		0,00	
		14,31	Desarrollo restringido - suburbano	Rural	Corredor suburbano	0,00	
La Raya Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	132.553,97	51.786,81		Expansión		39,07	39% se encuentra en suelo de expansión urbano
		79.413,94		Rural		59,91	60% se encuentra en suelo rural (1% restante por fuera del límite municipal, se presentan

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Predio	Área total predio	$Metros^2$	Subcategoría PBOT Caldas 2010	Calcificación PBOT Caldas 2010	Tipo	%	Observación
							inconsistencias cartográficas)
La Salle Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	101.573,55	3.747.63	Desarrollo restringido – Centro poblado	Rural		3,69	3,7% en suelo centro poblado
		72.634,92		Expansión		71,51	71,5% se encuentra en suelo de expansión urbana
		233.47		Urbano		0,23	0,2% se encuentra en suelo urbano
		24.957,53		Rural		24,57	24,5% se encuentra en suelo rural
Laguna Acuerdo 099 de 2016 (Ley 1763 de 2015)	11.947,09	3.041,89	Desarrollo restringido - suburbano	Rural		25,46	25,5% se encuentra en suelo suburbano
		8.905,20		Urbano		74,54	74,5% se encuentra en suelo urbano
Primavera La Armeria Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	465.298,56	9,01		Urbano		0,00	no aplica, dado que el porcentaje es mínimo
		35,49		Expansión		0,01	0,01% se encuentra en suelo de expansión urbana
		43.619,94		Rural		9,37	9,4% se encuentra en parcelaciones campestres
		43.256,30		Expansión		9,30	9,3% se encuentra en suelo de expansión urbano
		378.281,35		Rural		81,30	81,3% se encuentra en suelo rural
		0,05		Urbano		0,00	No aplica, dado que el porcentaje es mínimo
		0,05		Expansión		0,00	
		2,43		Expansión		0,00	
		2,43		Expansión		0,00	

De acuerdo con la tabla anterior, se encontró que el polígono Hábitat en su totalidad, previo al Acuerdo 009 de 2016 se encontraba clasificado como suelo urbano y de igual manera el 75% del área del predio Laguna. Para el predio Primavera – La Armería el 9,4% corresponde a parcelación campestre.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 276. Análisis de superposición con la zonificación ambiental del POMCA río Aburrá 2007.

Predio	Área total predio	Metros^2	%	Zonificación ambiental POMCA Aburrá 2017	Observaciones POMCA	Observaciones análisis
Kachotis Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	306240,53	36876,52	12,04	Producción agropecuaria y forestal	Con uso inadecuado: cambiar a uso potencial	Sin observaciones
		37723,79	12,32	Producción agropecuaria y forestal	Sin conflicto de uso. Conservar uso actual	Sin observaciones
La Raya Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 2015)	132553,97	999,52	0,75	Consolidación de usos urbanos	Suelo suburbano primera generación POT	Sin observaciones
		70400,70	53,11	Conservación ambiental	Cobertura boscosa natural	53,1 en conservación ambiental
		35003,37	26,41	Consolidación de usos urbanos	Suelo de expansión primera generación POT	Sin observaciones
		26150,37	19,73	Producción agropecuaria y forestal	Sin conflicto de uso. Conservar uso actual	Sin observaciones
La Salle Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	101573,55	31117,32	30,64	Conservación ambiental	Cobertura boscosa natural	30,6 en conservación ambiental
		2471,29	2,43	Consolidación de usos urbanos	Suelo suburbano primera generación POT	Sin observaciones
		23474,32	23,11	Consolidación de usos urbanos	Suelo de expansión de primera generación POT	Sin observaciones
		11769, 16	11,59	Consolidación de usos urbanos	Suelo urbano primera generación POT	Sin observaciones
		327 41,46	32,23	Recuperación para la protección ambiental	Sin cobertura boscosa (incluyendo plantaciones)	32,2 en recuperación para la protección ambiental
Laguna Acuerdo 009 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	11947,09	1735,00	14,52	Consolidación de usos urbanos	suelo de expansión primera generación POT	Sin observaciones
		6551,55	54,84	Producción agropecuaria y forestal	sin conflicto de uso: conservar uso actual	Sin observaciones
		3005,66	25, 16	Protección ambiental	con cobertura boscosa (incluyendo plantación	30,6 en Protección Ambiental
		652,87	5,46	Protección ambiental	con cobertura boscosa (incluyendo plantación	30,6 en Protección Ambiental
		2,00	0,02	Recuperación para la protección ambiental	sin cobertura boscosa	30,6 en Protección Ambiental

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Predio	Área total predio	Metros^2	%	Zonificación ambiental POMCA Aburrá 2017	Observaciones POMCA	Observaciones análisis
					(incluyendo plantaciones	
Primavera – La Armería Acuerdo 009 de 2015 (Ley 1753 de 2015)	465298,56	13882,95	2,98	Producción • agropecuaria y forestal	sin conflicto de uso: conservar uso actual	Sin observaciones
		6986,70	1,50	Consolidación de usos urbanos	suelo de expans1on primera generación POT	Sin observaciones
		352975,33	75,86	Conservación ambiental	cobertura boscosa natural	75,8 en Conservación Ambiental
		9298,53	2,00	Producción agropecuaria y forestal	sin conflicto de uso: conservar uso actual	Sin observaciones
		3998,96	0,86	Producción • agropecuaria y forestal	con uso inadecuado: cambiar a uso potencial	Sin observaciones
		48221,37	10,36	Consolidación de usos urbanos	suelo suburbano primera generación POT	Sin observaciones
		21138,00	4.54	Producción agropecuaria y forestal	con uso inadecuado: cambiar a uso potencial	Sin observaciones
		4579,49	0,98	Producción. agropecuaria y forestal	sin conflicto de uso: conservar uso actual	Sin observaciones
		4139,46	0,89	Producción • agropecuaria y forestal	sin conflicto de uso: conservar uso actual	Sin observaciones
		77,78	0,02	Producción agropecuaria y forestal	sin conflicto de uso: conservar uso actual	Sin observaciones

De acuerdo con la tabla anterior los siguientes predios presentan áreas en las siguientes zonas de protección del POMCA del Río Aburrá 2007:

- La Raya 53,1% en conservación ambiental
- La Salle 30,6% en conservación ambiental y 32,3% en recuperación para la protección ambiental
- La Laguna 30,6% en conservación ambiental
- Primavera – La Almería 75,8% en conservación ambiental
- Las observaciones en las que se expresa “sin observaciones”, son aquellas zonas donde no presenta restricciones.

Tabla 277. Análisis de superposición con suelos de protección del PBOT vigente (2010)

Descripción	Área total predio	Metros^2	%	Subcategoría de protección	Categoría	Observaciones
Kachotis Acuerdo 009	306240,53	231235,78	75.51	Protección del sistema hídrico	Protección al Sistema Hídrico	75,5 o/o en· Protección al Sistema Hídrico

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Descripción	Área total predio	Metros^2	%	Subcategoría de protección	Categoría	Observaciones
2016 {ley 1753 2015)						(Retiros a corrientes y nacimientos)
La Raya Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	132553,97 101573,55	61175,01	46, 15	Conservación ambiental	Conservación Ambiental	46,1 °/o en Conservación Ambiental:
		39457,58	29,77	Protección Acuífero	Protección al Sistema Hídrico	2918 % en Protección Acuífero
		25057,17	18,90	Protección por inundación	Protección por amenazas	18.9 % en Protección por Amenaza por Inundación
		81647,61	61,60	Protección del Sistema Hídrico	Protección al Sistema Hídrico	61,6 % en Protección al Sistema Hídrico (Retiros a corrientes y nacimientos
La Salle Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)		4446,83	4,38	Recuperación para la protección ambiental	Recuperación para la protección ambiental	4,4 % en Recuperación para la protección ambiental
		79447,67	78,22	Protección del sistema hídrico	Protección al Sistema Hídrico	78,2 % en Protección al Sistema Hídrico (Retiros a corrientes y nacimientos)
		31068,66	30,59	Conservación ambiental	Conservación Ambiental	30,6 % en Conservación ambiental
Laguna Acuerdo 099 de 2016 (Ley 1753 de 2015)	11947,09	1300,82	10,89	Protección Amenaza Alta por Erosión	Protección por Amenazas	10,9% en Protección por Amenaza Alta por Erosión
		4108,14	34,39	Protección del Sistema Hídrico	Protección al Sistema Hídrico	34,4 % en Protección al Sistema Hídrico (Retiros a corrientes y nacimientos}
Primavera-La Armería · Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	65298,56	363207,12	78,06	Protección del Sistema Hídrico	Protección al Sistema Hídrico	78 % en Protección al Sistema Hídrico (Retiros a corrientes y nacimientos)
		100996,37	21,71	Conservación ambiental	Conservación Ambiental	21,7 % en Conservación ambiental

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En el cuadro anterior, los porcentajes de los diferentes tipos de suelos de protección superan el 100% debido a que varios de ellos se superponen entre sí.

Tabla 278. Análisis de superposición con suelos de amenaza alta del PBOT vigente

Predio	Área total predio	$Metros^2$	%	Amenaza final	observaciones
Kachotis Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	306240,53	7708,31	2,52	ALTA	2,5 % en Amenaza Alta por Movimiento en Masa
Laguna Acuerdo 009 2016(Ley1753 2015)	11947,09	1300,82	10,89	ALTA	10,9 % por Amenaza Alta Por Movimiento en Masa
La Salle Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	101573,55	7803,30	7,68	ALTA	7, 7 % por Amenaza Alta Por Movimiento en Masa
La Raya Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	132553,97	7 53858,59	40,63	ALTA	40,6 % por Amenaza Alta Por Movimiento en Masa
Primavera-La Almería Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	465298,56	33110,74	7, 12	ALTA	7, 1 % por Amenaza Alta Por Movimiento en Masa
Kachotis Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015	306240,53	2630,48	0,86	AMENAZA INUNDACION	0,8 % en Amenaza por inundación
La Raya Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	132553, 97	27872, 6 5	21, 03	AMENAZA INUNDACION	21 % Por Amenaza por Inundación
Primavera-La Armería Acuerdo 009 2016 (Ley 1753 2015)	465298,56	74274,64	15,96	AMENAZA INUNDACJON	16 % Por Amenaza por Inundación

Con relación al cuadro anterior, la zona de amenaza alta corresponde a suelos de protección en el PBOT vigente Con relación al DRMI Divisoria Valle Aburrá - Río Cauca, el predio Kachotis se expresa que este se encuentra colindante al área protegida del DRMI.

De los 10 polígonos incorporados al suelo urbano a través de los Acuerdos 136 de 2012 y 009 de 2016, de estos se desarrollaron los siguientes 5 proyectos habitacionales:

- Proyecto hábitat del Sur, cofinanciado con el Gobierno Nacional, donde se generaron 208 soluciones habitacionales en la modalidad del VIP (Lotes en el Barrio Mandalay, proyecto Hábitat del Sur)
- Proyectos fronteras del Sur, en la modalidad VIP (Lotes ubicados en la Raya, polígono ZU27, ZE1B y Suelo rural Centro Poblado CP08_CN3_S), generó 604 unidades habitacionales.
- Proyecto Obra Andalucía en la modalidad VIS (Lotes en el Barrio Andalucía, polígono ZU11), generó 633 unidades habitacionales.
- Proyecto habitacional San Miguel, en la modalidad VIS (Lote la Raya, polígonos ZE2, ZP_PAF_RAR y ZCA_PE). Donde se construyeron 2.200 viviendas de interés social.
- Proyecto Aragua de Primavera, donde se generaron 10.000 soluciones habitacionales, en la modalidad de VIS (Lote Primavera, polígonos ZE7, ZPC01_D_S, ZP_PAF_RAR, ZP_PAF_GAF y ZCA_PE)

Los suelos urbanos del municipio de Caldas se encuentran divididos en 40 barrios (Tabla 279).

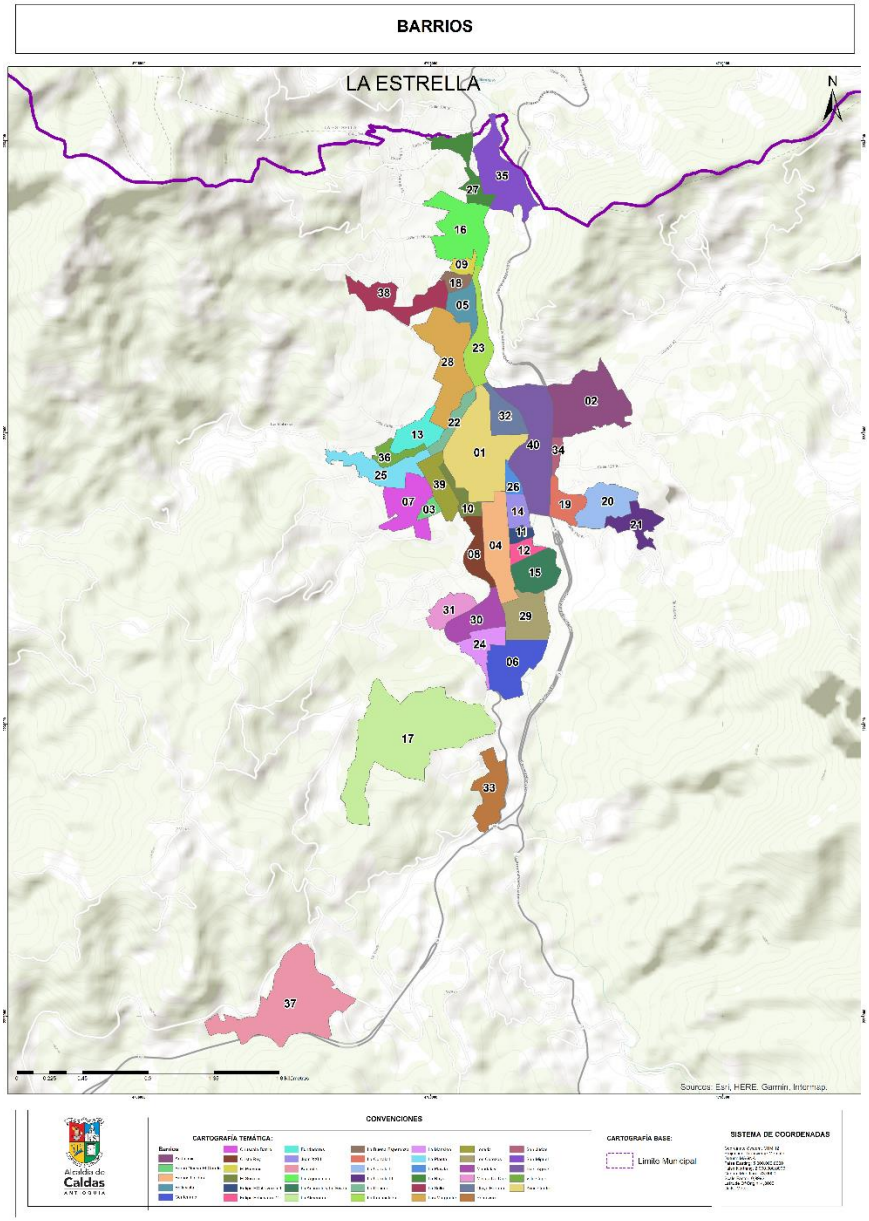
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 279. Barrios Urbanos de Caldas.

	Barrios	Área (KM²)
01	ZONA CENTRO	0,2316
02	ANDALUCIA	0,1893
03	BARRIO NUEVO EL CERRITO	0,0139
04	BARRIOS UNIDOS	0,1168
05	BELLAVISTA	0,0475
06	CENTENARIO	0,1156
07	CHUSCALA BARRIO	0,1020
08	CRISTO REY	0,0490
09	EL PORVENIR	0,0183
10	EL SOCORRO	0,0317
11	FELIPE ECHAVARRIA I	0,0157
12	FELIPE ECHAVARRIA II	0,0239
13	FUNDADORES	0,0579
14	JUAN XXIII	0,0325
15	LA ACUARELA Y LA RIVERA	0,0756
16	LA AGUACATALA	0,1430
17	LA ALMERIA	0,4488
18	LA BUENA ESPERANZA	0,0201
19	LA CORRALA I	0,0474
20	LA CORRALA II	0,0856
21	LA CORRALA III	0,0566
22	LA DOCENA	0,0343
23	LA INMACULADA	0,0764
24	LA MANSION	0,0477
25	LA PLANTA	0,0852
26	LA PLAYITA	0,0176
27	LA RAYA	0,0653
28	LAS MARGARITAS	0,1867
29	LOS CEREZOS	0,0911
30	MANDALAY	0,0767
31	MINUTO DE DIOS	0,0510
32	OLAYA HERRERA	0,0568
33	PRIMAVERA	0,1161
34	SAN JUDAS	0,0127
35	SAN MIGUEL	0,1583
36	VILLA CAPRI	0,0305
37	KACHOTIS	0,3060
38	LA SALLE	0,0982
39	LOCERIA	0,0595
40	TRES AGUAS	0,2030

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

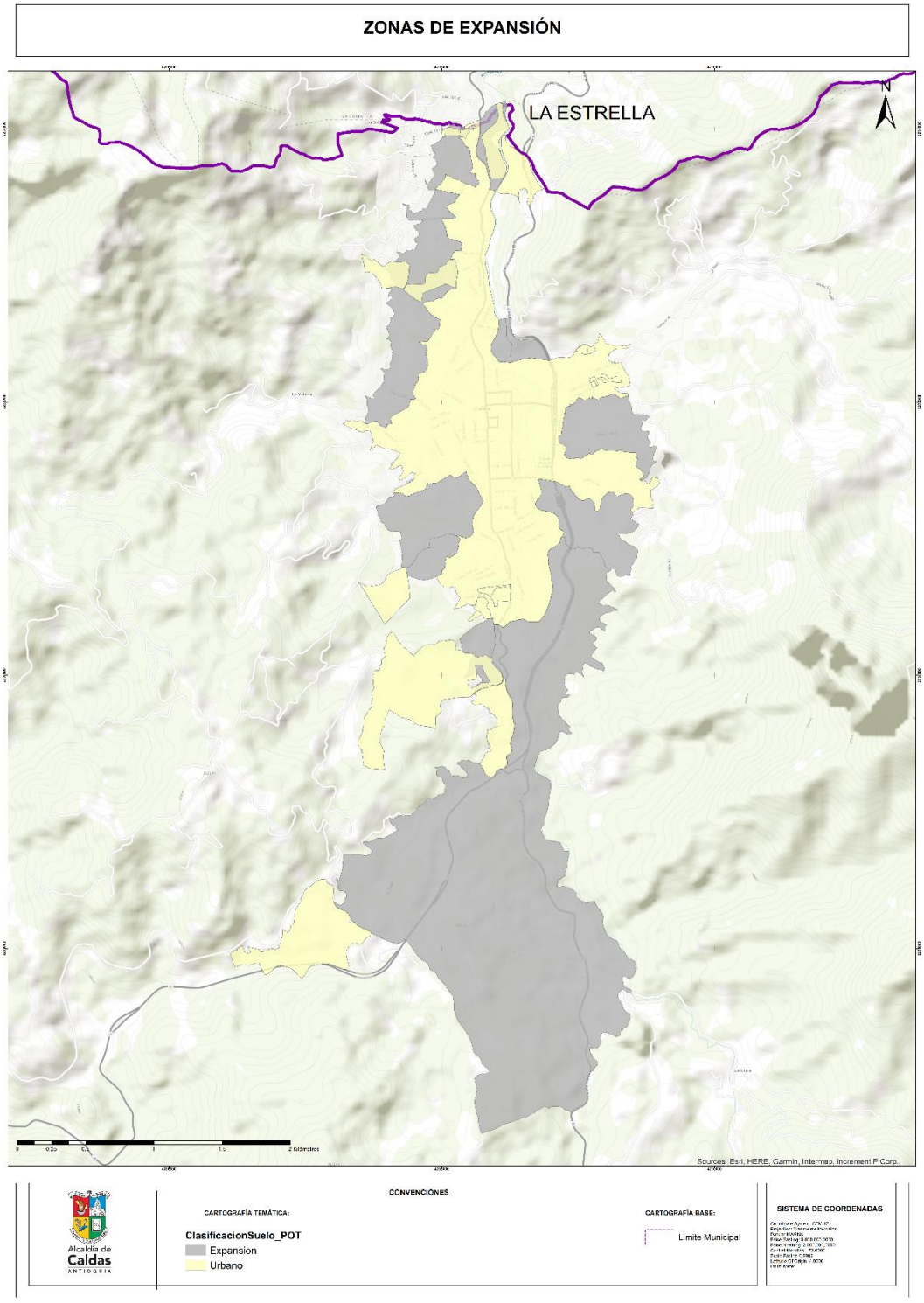


Mapa 41.Barrios del municipio de Caldas.
Fuente: Elaboración propia.

10.1.2. Suelo de expansión

El suelo de expansión se refiere a la porción del territorio donde hoy no se han desarrollado ocupaciones urbanas, pero que, debido a sus características, cuenta con potencial para desarrollar las mismas en un futuro cercano. El municipio de Caldas cuenta con 11 polígonos de expansión (Mapa 42), los cuales suman 5,65 km^2 y corresponden al 4,2 % de la extensión del municipio, estos polígonos se encuentran distribuidos alrededor de los polígonos urbanos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 42. Polígonos de Expansión del municipio de caldas.
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con el análisis hecho en tratamientos urbanísticos se presentan a continuación las vocaciones de los polígonos de expansión, siendo estas las siguientes ilustraciones los polígonos de expansión 303, 304, 306, 310 y 311 presentan vocación residencial, los cuales suman un área de 0,87 km^2 y corresponde al 16,8 % del área total de los 11 polígonos. Los polígonos de expansión 301 y 309 son de infraestructura con un área de 0,10 km^2 y corresponde al 2,0 % del área total de los 11 polígonos. Los polígonos de expansión 302, 305, 307 y 308 tiene una vocación industrial con un área de 4,2 km^2 y corresponde al 81,2 % del área total de expansión.

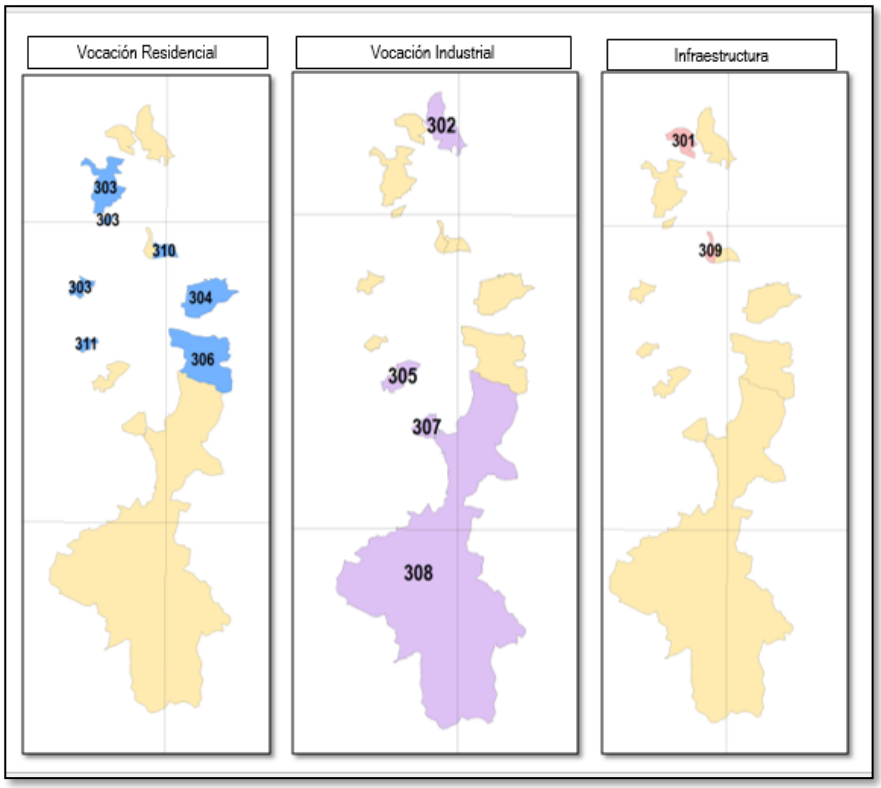


Ilustración 149. Vocación de los polígonos de expansión.
Fuente: Elaboración propia.

Al año 2021 y tras verificar las condiciones territoriales de estos polígonos se encontró que algunos de ellos, principalmente los ubicados en la zona norte del municipio, presentan altos grados de ocupación. A continuación, detallaremos las condiciones de cada uno de los polígonos.

Al año 2021 y tras verificar las condiciones territoriales de los polígonos de expansión con, se presenta a continuación sus características:

- **Polígonos de expansión con vocación residencial:**

Zona de expansión 303:

Está compuesto por tres polígonos ubicados hacia el oriente del casco urbano, los cuales suman un área de 0,24 km^2, presenta ocupación por viviendas campestres en aproximadamente el 30% de su área y cuenta con cobertura de acueducto veredal - La Aguacatala. Dentro de la zona de expansión se encuentra edificación

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

complementaria de la Corporación Universitaria Lasallista, las vías presentes son la Calle 113 B sur y la Carrera 57, en su área restante cuenta con cobertura boscosa y presenta restricciones importantes, asociadas a nacimientos y retiros de quebrada con potencial de desarrollo urbanístico.

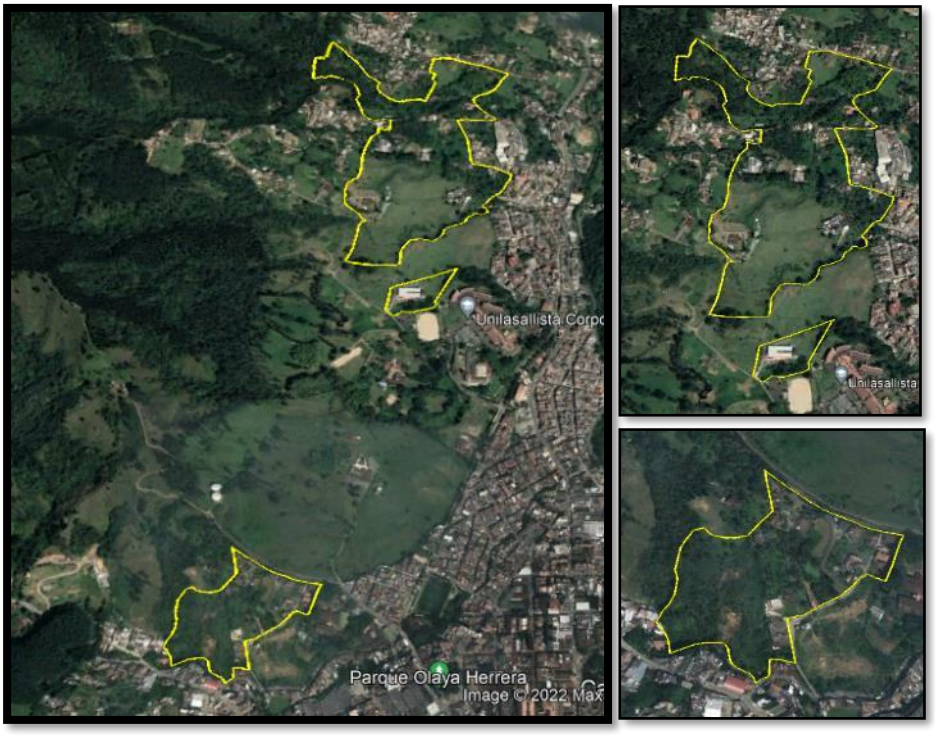


Ilustración 150. Zona de expansión 303.
Fuente: Google Earth

Zona de expansión 304:

Polígono ubicado hacia el occidente del casco urbano, cuenta con un área de 0,20 km^2, dentro del Poligono está ubicado por patios de vehículos inmovilizados del tránsito de Caldas, el cual ocupa aproximadamente un 40% de su área total, además presenta ocupación por viviendas campestres, las cuales ocupan aproximadamente un 20% de su área y es atravesado por vía colectora urbana, la cual conecta con vía principal del municipio (Carrera 45).En su área restante se encuentra desocupado y presenta restricciones ambientales importantes, asociados a nacimientos de agua.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 151. Zona de expansión 304.
Fuente: Google Earth.

Zona de expansión 306:

Polígono ubicado hacia el sur – occidente del casco urbano del municipio, cuenta con un área de 0,36 km^2 y aproximadamente el 20% está ocupado por los Patios de Contenedores de Colombia, es atravesado por la vía principal del municipio (Carrera 45) en sentido norte – sur, en el área restante se encuentra desocupado con cobertura boscosas y presenta restricciones ambientales importantes asociados a nacimientos de agua.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 152. Zona de expansión 306.
Fuente: Google Earth.

Zona de expansión 310:

Polígono ubicado hacia el norte del casco urbano, cuenta con un área de 0,04 km^2, presenta ocupación por bodegas en aproximadamente un 5 % de su área y un 20% es ocupado por viviendas, es atravesado por vía principal del municipio (Carrera 45). Presenta restricciones, asociadas a nacimientos de agua.



Ilustración 153. Zona de expansión 310.
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Zona de expansión 311:

Polígono ubicado hacia el suroriente del casco urbano principal, cuenta con un área de 0,03 km^2, presenta ocupación por vivienda campestre en aproximadamente un 10% de su área, él cuenta con cobertura de acueducto veredal – Raizal, en su área restante presenta cobertura boscosa y usos agrícolas.



Ilustración 154. Zona de expansión 311.
Fuente: Google Earth.

- **Polígono de expansión con vocación industrial:**

Zona de expansión 302:

Polígono ubicado hacia el norte del municipio, cuenta con un área de 0,16 km^2, aproximadamente el 30 % del mismo se encuentra ocupado por construcciones, los cuales cuenta con cobertura de acueducto veredal – La Raya, es atravesado por el Rio Medellín, el área restante cuenta con cobertura boscosa y altas restricciones ambientales. Dentro del polígono se encuentra la vía principal (Carrera 45) y hacia el límite oriente del polígono se encuentra la carrera 45.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 155. Zona de expansión 302.
Fuente: Google Earth.

Zona de expansión 305:

Polígono ubicado hacia el sur – oriente del casco urbano principal, cuenta con un área de 0,07 km^2, presenta ocupación por viviendas en un 70 % de su área total, el polígono en su totalidad cuenta con cobertura de acueducto veredal – Chuscala, presenta restricciones ambientales altas asociadas a retiro de nacimiento hídrico y a nacimientos de agua.



Ilustración 156. Zona de expansión 305.
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Zona de expansión 307:

Polígono ubicado al sur del casco urbano, tiene un área de 0,06 km^2, presenta ocupación por vivienda en aproximadamente un 15 % de su área, cuenta con cobertura de acueducto EPM hacia el límite oriente del polígono en un 5% de su área total. Además, presenta restricciones ambientales asociadas a nacimiento hídrico.

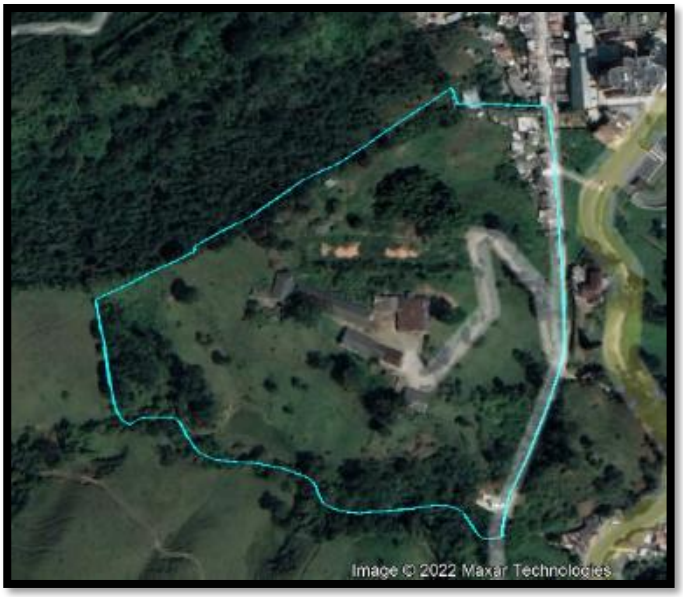


Ilustración 157. Zona de expansión 307.
Fuente: Google Earth.

Zona de expansión 308:

Polígono ubicado en el sur del municipio, cuenta con un área de 3,9 km^2, hacia al norte del polígono se encuentra ocupado en un 15 % aproximadamente por la Zona Franca Internacional del Valle de Aburrá, también se encuentra ocupado en aproximadamente un 10 % por Olam Trilladora Caldas y el Parador Los Lagos, un 20 % del área está ocupada por Transportes Saferbo, en un 5% presente ocupación por viviendas y en su área restante cuenta con cobertura boscosa con restricciones ambientales asociadas a retiros de nacimiento hídrico y a nacimiento hídrico. El polígono es atravesado por la Carrera 45, hacia la zona norte del municipio se cuenta con cobertura de acueducto – EPM en aproximadamente un 15 %, además cuenta con cobertura de acueducto veredal – La Tolva en un 3 % hacia la zona sur – oriente del polígono.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 158. Zona de expansión 308.
Fuente: Google Earth.

- **Polígonos de expansión de infraestructura:**

Zona de expansión 301:

Polígono ubicado al norte del municipio, cuenta con un área de 0,07 km^2, presenta ocupación por viviendas campestres en aproximadamente un 10 % de su área y el área restante no presenta desarrollo, en su totalidad cuenta con cobertura de acueducto – EPM, la mayor parte del polígono corresponde a zonas de protección ambiental. Por medio del desarrollo de Centralidad Norte, dentro de este polígono se espera desarrollar equipamientos comerciales y de servicios alternos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

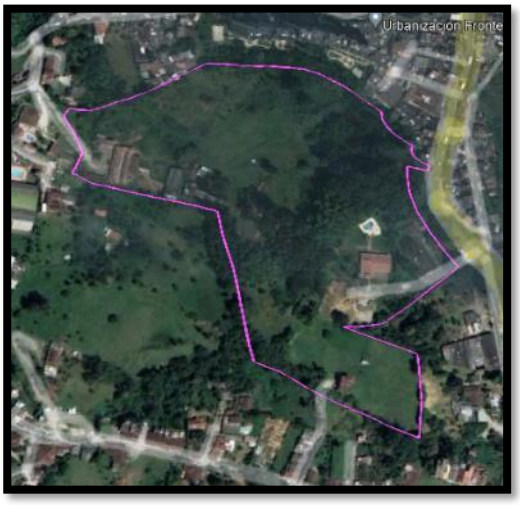


Ilustración 159. Zona de expansión 301.
Fuente: Google Earth.

Zona de expansión 309:

Polígono ubicado hacia el occidente del casco urbano del municipio, cuenta con un área de 0,03 km^2, el Rio Medellin se encuentra al costado oriente del polígono, dentro de este se encuentra ubicado el Parque de las tres aguas, en el área restante presenta restricciones ambientales asociadas a nacimientos de agua, el polígono en su totalidad cuenta con cobertura de acueducto – EPM.

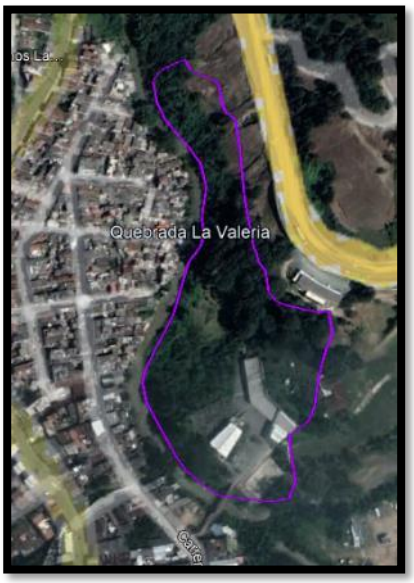


Ilustración 160. Zona de expansión 309.
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Después de analizar cada polígono y considerando el grado de urbanización del suelo urbano, se considera necesario conservar los suelos de expansión actualmente definidos.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 2.2.2.1.4.1.3 del decreto 1077 de 2015, los suelos de expansión urbana definidos en el Acuerdo 14 de 2010 requieren de plan parcial para adelantar las actuaciones de urbanización y mediar proceso de urbanización con entrega de cesiones para poder realizar su incorporación al suelo urbano, sin embargo, en las zonas donde el nivel de urbanización es alto, estos suelos se deberán de incorporar al suelo urbano, siempre y cuando cumplan con los requerimientos establecidos en la ley..

Así mismo, teniendo en cuenta la vocación territorial y a los proyectos estratégicos que se presentaron en el municipio en el 2010, fueron definidas unas vocaciones particulares para cada polígono. Es importante reevaluar estas vocaciones a la luz de las condiciones territoriales actuales.

De los polígonos identificados desde el Acuerdo para desarrollarse a través del instrumento de Plan Parcial, en el suelo urbano y de expansión urbana, y siendo el procedimiento establecido en la norma Nacional, en la Secretaría de Planeación, responsable de este proceso a nivel administrativo, solo se radicaron los siguientes planes parciales:

- Los Cerezos, La Bombonera
- Castillejos
- Del Sur
- Rancho Santana
- Santa Lucía

Estos planes parciales cumplieron en legal y debida forma con las etapas establecidas en la norma, concluyendo así la etapa de adopción de cada uno de ellos, a través de los actos administrativos que adoptan su respectivo modelo de ocupación.

A continuación, se presenta la información general de cada uno de los planes parciales adoptados:

Plan Parcial	Polígono	Acto Administrativo	Área total	AME	Iniciativa	Vigencia	Número UAU	Estado de ejecución
Los Cerezos, La Bombonera	ZU_24D	Decreto 0045 de 2014	53.468,35 m^2	793m^2	Privada	2027	8	0
Castillejos	ZE8U_2	Decreto 084 de 2014	51.423,48		Privada	2029	2	0
Del Sur	ZE8X Y ZE8U_1	Decreto 169 de 2013	456.216,8 m^2	135258,8	Privada	2023	1 (5 etapas)	5 etapas
Rancho Santana	ZE8Z	Decreto 076 de 2015	61.861 m^2		Privada	2030	1	0
Santa Lucía	ZE3_B1	Decreto 147 de 2015	81.449,6	10.229m^2	Privada	2027	7	0

De estos cincos planes parciales, solo se ejecutó el Plan Parcial del Sur. Actualmente, Santa Lucía se encuentra en los respectivos tramites de licencias.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En consecuencia, con lo anterior, de los polígonos definidos en el Acuerdo 014 de 2010 para desarrollarse a través del instrumento de Plan Parcial, quedaron pendientes 17 polígonos, los cuales deberán ser revisados y analizados en el proceso de revisión y ajuste del PBOT.

Para el caso del instrumento de Unidades de Planificación Rural UPR y planes de legalización y regularización, el Municipio no tuvo la iniciativa de iniciar el proceso de formulación de estos instrumentos y por ende no se adoptó ninguno. Teniendo en cuenta que estos son instrumentos intermedios, que complementan las disposiciones del PBOT, la no implementación de estos instrumentos pudo haber generado el aumento en el deterioro de territorio en los últimos 11 años, y se ha perdido la oportunidad de potencializar, en el caso del suelo rural las actividades propias de este territorio, y por el contrario haber propiciado la densificación, de manera espontánea y por ende desordenada del suelo rural. E igual situación, para los barrios La Inmaculada y Mandalay, que tienen tratamiento de mejoramiento integral y no se realizó ninguna intervención durante la vigencia del Plan.

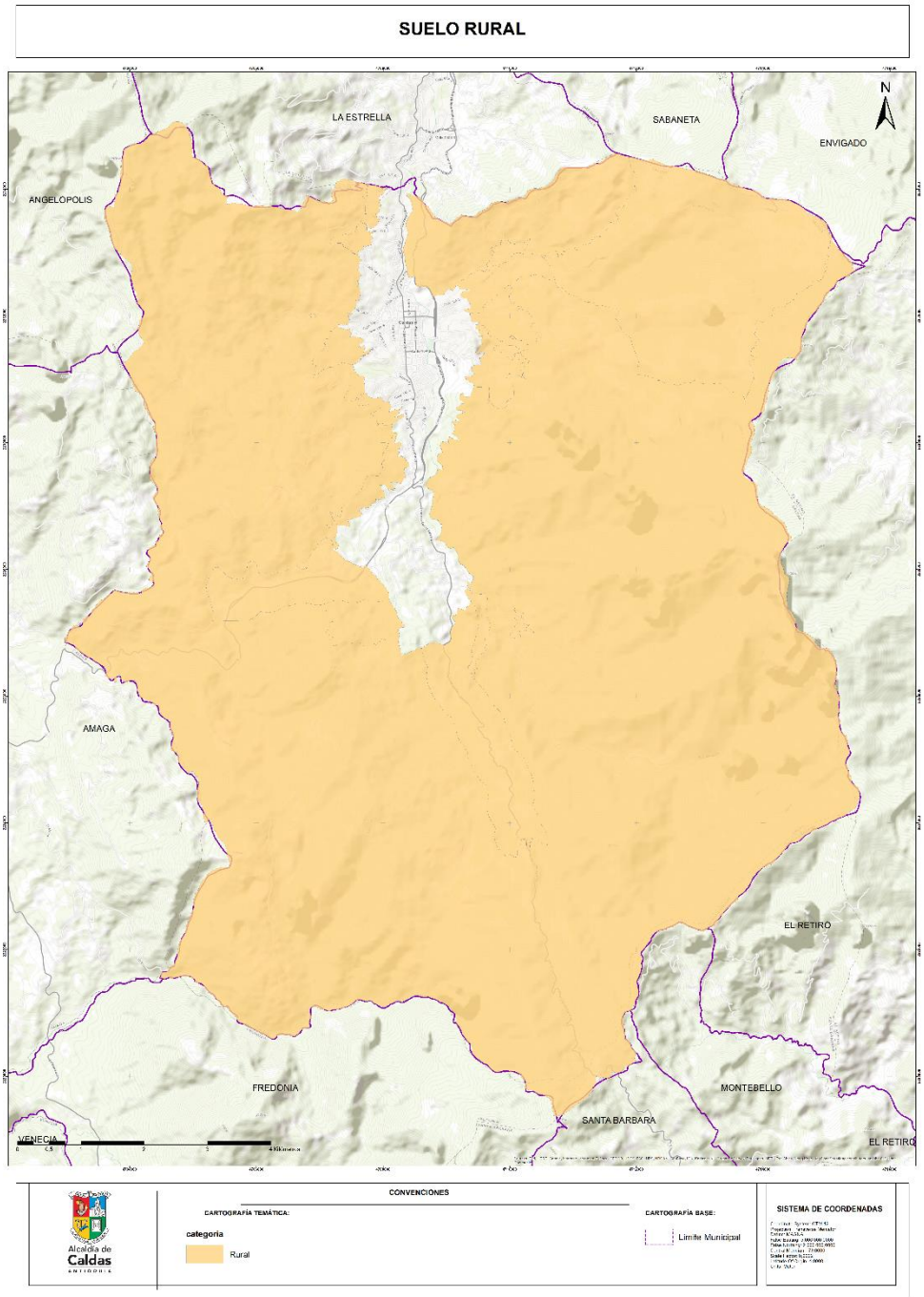
10.1.3. Suelo rural

El suelo rural hace referencia a la parte del territorio del Municipio destinada a usos de baja intensidad de ocupación del suelo, principalmente a usos agrícolas o de protección ambiental. Este suelo se considera no apto para el uso urbano, principalmente por razones de oportunidad o por su vocación de producción o protección.

El suelo rural se divide en dos categorías, suelo rural de protección o suelo rural de desarrollo restringido. El suelo de protección se subdivide a su vez en áreas de conservación y protección ambiental, áreas de amenaza y riesgo, áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural, áreas para la producción agrícola, de ganadería, de explotación de los recursos naturales y las áreas del sistema de servicios públicos. El suelo rural de desarrollo restringido se subdivide en las subcategorías de suelos suburbanos, centros poblados rurales y áreas destinadas a vivienda campestre.

El municipio de Caldas cuenta con un área rural de 106.1 km^2, correspondientes a un 79,3% de la extensión municipal, área que presenta producción agropecuaria y forestal, conservación, protección y recuperación ambiental, protección al sistema hídrico y protección por amenazas. En el área rural del municipio se encuentra ocupada por centros poblados, vivienda campestre y suelo suburbano, áreas donde se desarrollan múltiples actividades económicas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 43. Suelo rural de Caldas.
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.1.3.1. Centros poblados

La naturaleza propia del comportamiento humano implica la construcción de sociedad y la conformación de grupos, es así, como los individuos buscan agruparse para formar sociedades y pequeños grupos, de tal manera que las viviendas en la zona rural tienden a agruparse en núcleos de desarrollo (centros poblados), densamente ocupados en comparación a su entorno. Cuando estas agrupaciones de viviendas rurales crecen y se consolidad, adquieren algunas características propias de los desarrollos urbanos, y se configuran los denominados centros poblados rurales, los cuales además de ser agrupaciones de viviendas en el suelo rural, son centros de apoyo a la población rural en sus respectivas veredas y corregimientos.

El principal reto de los centros poblados rurales consiste en tener las precauciones necesarias para orientar la ocupación de su suelo, la adecuada dotación de infraestructura de servicios básicos y equipamiento comunitario requerido para garantizar el bienestar de los habitantes.

Los centros poblados del municipio de Caldas son diversos en tamaño y distribución. La mayoría de los polígonos se encuentran actualmente ocupados por viviendas en una parte significativa de su área, e incluso, en algunos de ellos, las viviendas agrupadas han aumentado hasta el punto de extenderse por fuera de la delimitación actual del centro poblado, lo cual implica que algunos de estos centros poblados deberán de ser redelimitados.

Respecto a los servicios públicos, los distintos centros poblados y áreas identificadas como potenciales centros poblados se encuentran cubiertos con acueducto, (acueductos propios o EPM). Respecto al alcantarillado, los abastecidos por acueductos comunitarios, no cuentan con el servicio de alcantarillado. Debido a la extensión de las zonas urbanizadas en el suelo rural y las áreas de prestación de acueducto y alcantarillado será requerido redelimitar algunos de los existentes y definir otros nuevos.

El municipio de Caldas por medio del Acuerdo 014 de 2010, definió nueve (9) centros poblados rurales A continuación, se presenta estos centros poblados con su respectiva área:

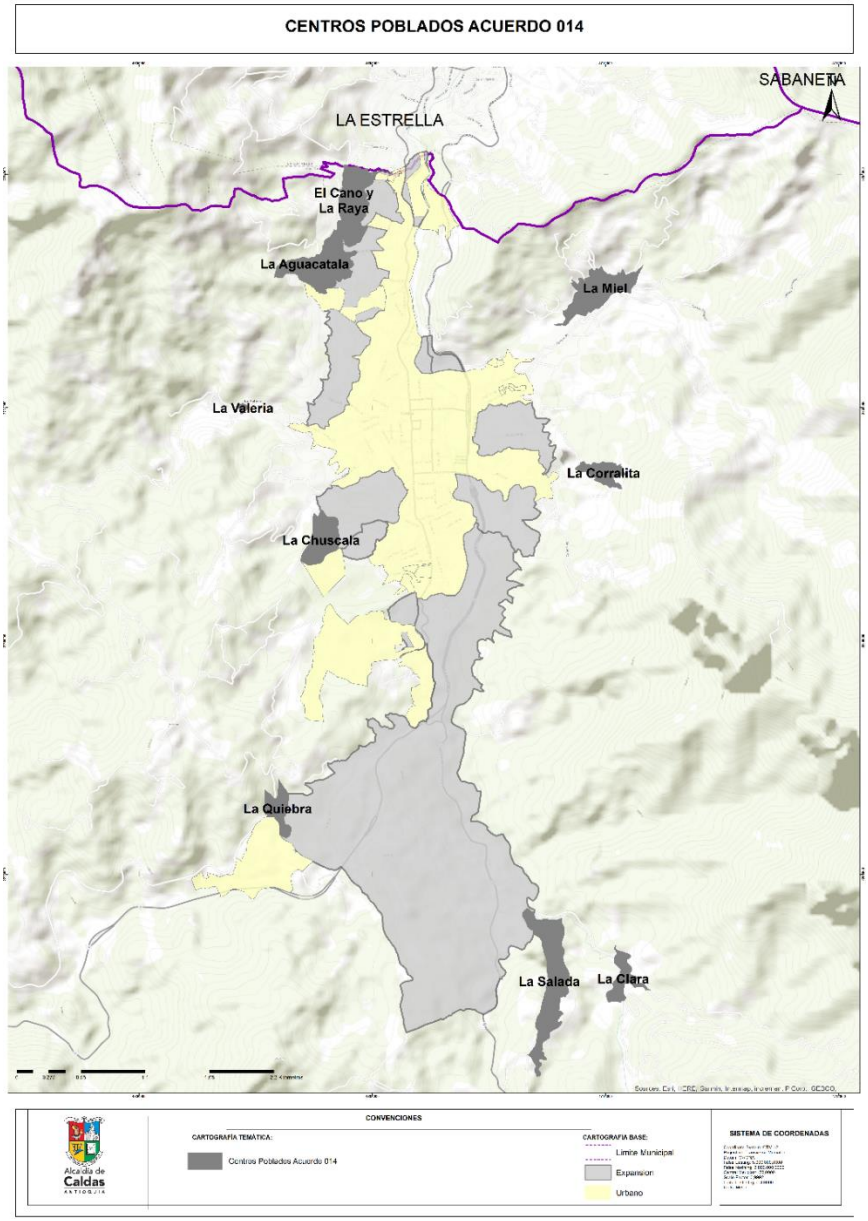
Tabla 280. Centros Poblados (Acuerdo 014 de 2010)

Centros Poblados (Acuerdo 014 de 2010)		Área (ha)
1	Centro Poblado La Valeria	0,58
2	Centro Poblado La Chuscala	9,38
3	Centro Poblado La Quiebra	5,49
4	Centro Poblado La Salada	22,69
5	Centro Poblado La Corralita	5,62
6	Centro Poblado La Clara	14,85
7	Centro Poblado La Miel	6,2
8	Centro Poblado El Cano y La Raya	15,18
9	Centro Poblado La Aguacatala	16,36

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de los centros poblados tuvo como base la información catastral de predios y construcciones de los años 2012 y 2019. Dado que no todas las construcciones se pueden identificar con vivienda, pues en el suelo rural se presentan usos agroindustriales, industriales, comerciales y logísticos; se filtró la información por métodos geoespaciales para precisar la cantidad de viviendas. No obstante, es necesario aclarar que para llegar a un número preciso de viviendas se requiere de un censo de construcciones actualizado. Así mismo se revisó la información de determinantes ambientales para los polígonos de centros poblados rurales.



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presenta las condiciones actuales de los centros poblados definidos en el Acuerdo 014 de 2010:

- Centro Poblado La Valeria (1):

Polígono ubicado hacia el oriente del municipio, cuenta con un área de 0,58 hectáreas, pertenece a la vereda La Valeria, presenta ocupación por viviendas en su totalidad, aproximadamente el 80 % del polígono cuenta con cobertura de acueducto veredal – La Valeria.



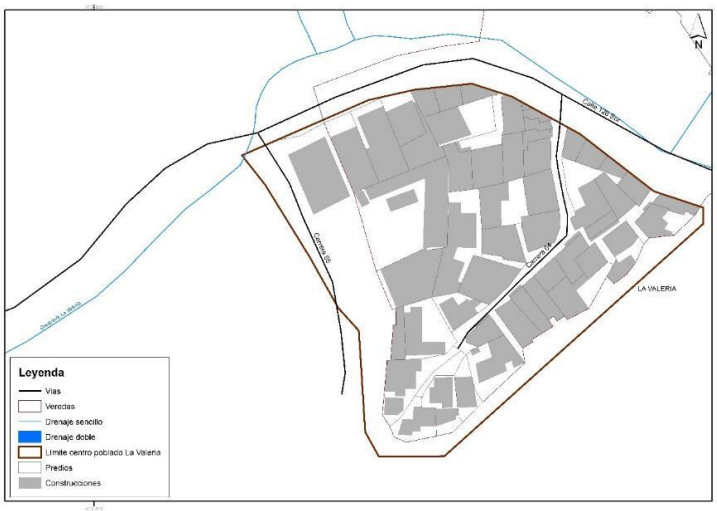
Ilustración 161. Centro Poblado 1- La Valeria.
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 281. Centro poblado La Valeria

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP1	**La Valeria**	

Mapa general:

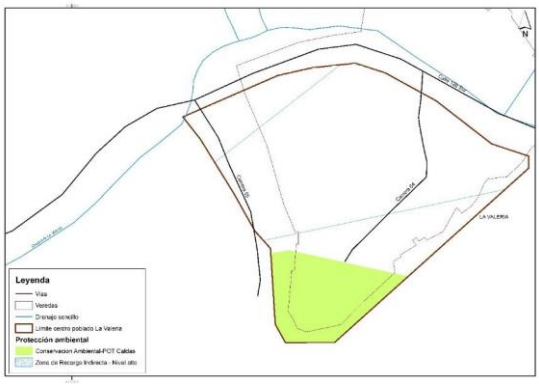


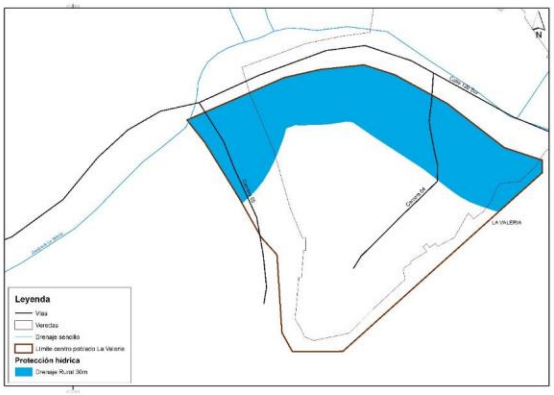
2. Indicadores			
Área (hectáreas):	0,58		
Viviendas 2012:	73	**Densidad (viviendas/hectárea):**	125,86
Viviendas 2019:	73	**Densidad (viviendas/hectárea):**	125,86

3. Análisis de superposición

Protección hídrica

Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	0,27	46,55%





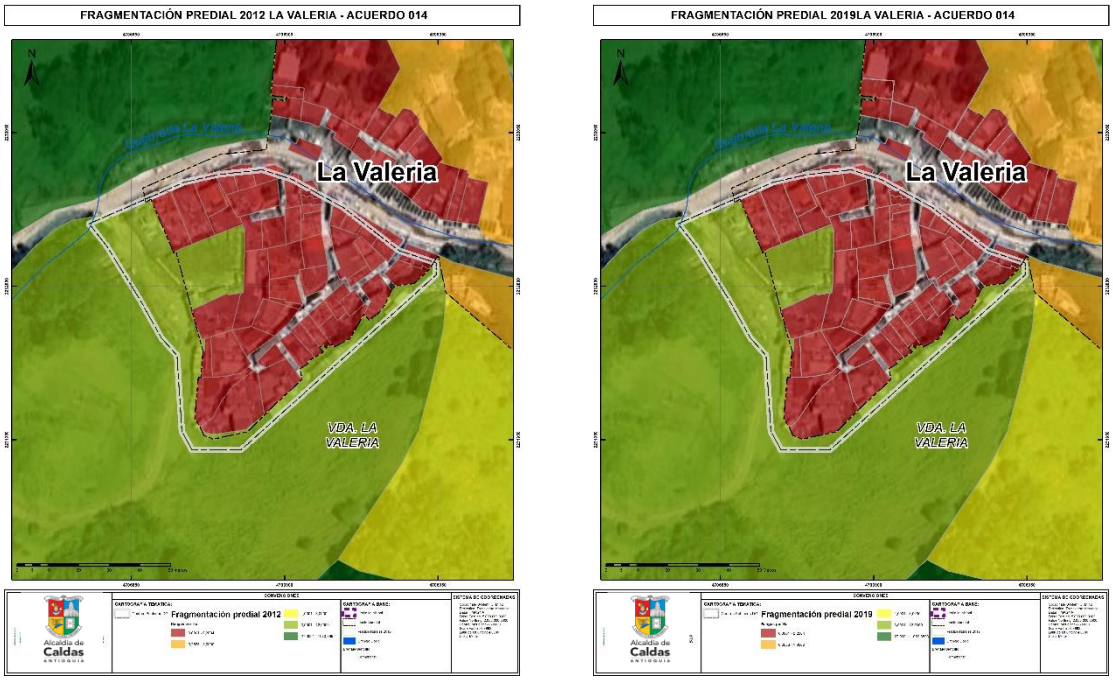
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	0,09	15,52%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	0,34	58,62%

Fuente: Elaboración propia.

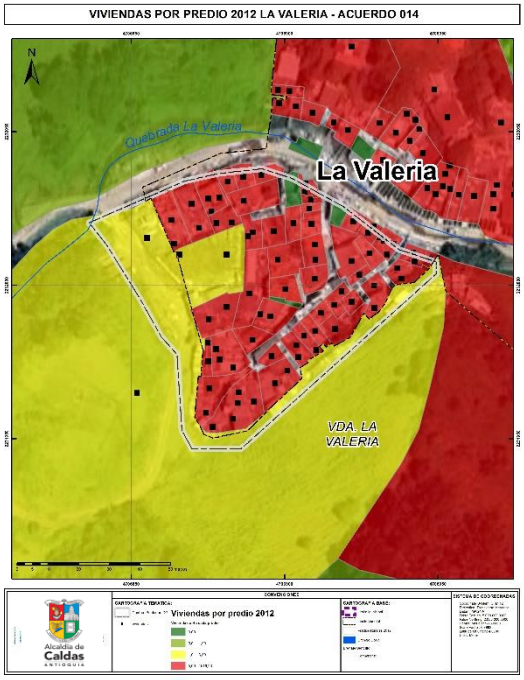
El polígono de La Valeria presenta altas restricciones a la ocupación de vivienda, pues un poco más de la mitad de este presenta suelos con zonas de recarga indirecta de importancia alta; y un alto número de viviendas en zonas de áreas forestales protectoras de la quebrada La Valeria.

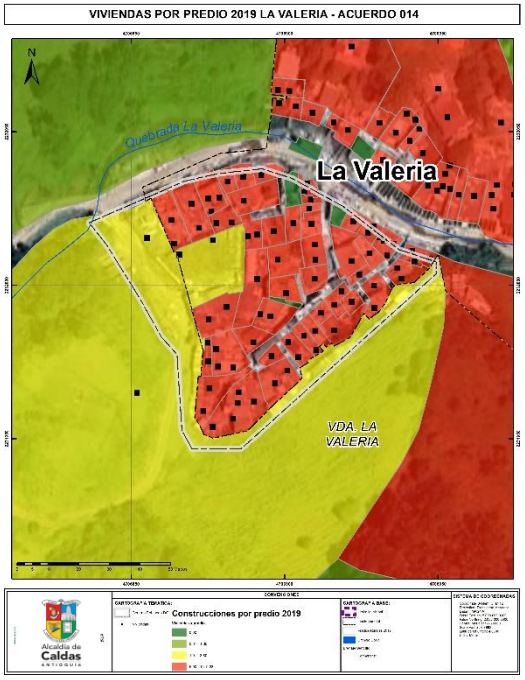
Tabla 282. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Valeria



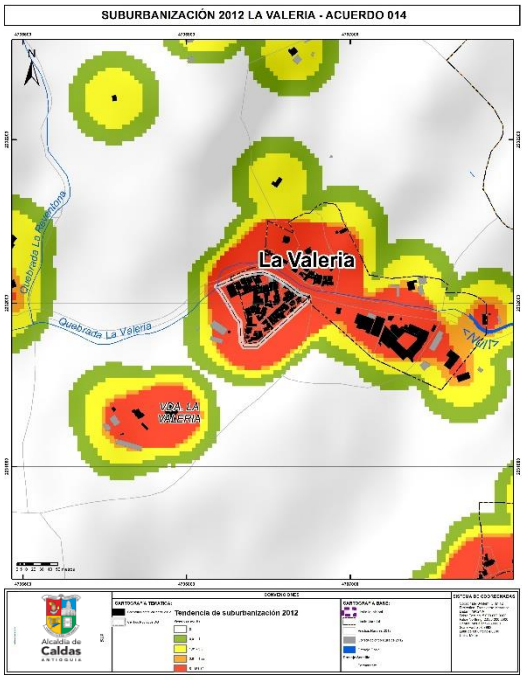
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

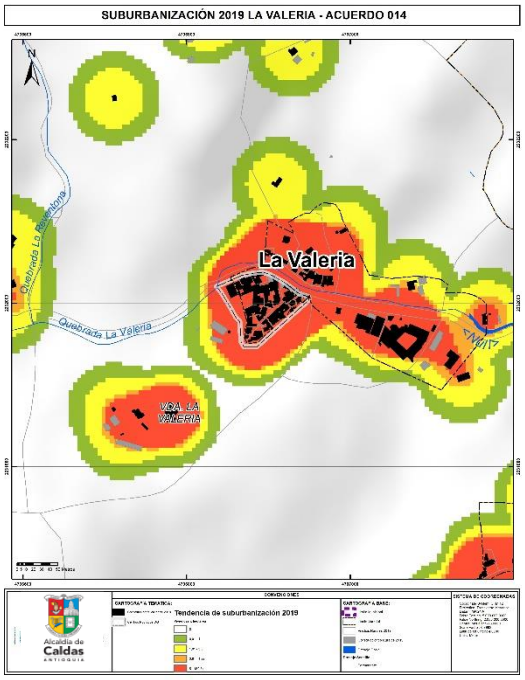
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007
Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo con el análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Valeria, se puede concluir que tiene una muy alta densidad, de 125,9 viviendas por hectárea. Lo anterior se presenta porque tiene el área

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

más pequeña de centros poblados actuales, con poco más de media hectárea en la que se localizan al menos 73 viviendas. Por lo que se requieren tanto medidas de control urbanístico como contemplar la posibilidad de expansión del polígono actual para poder generar la dotación de equipamientos, espacio público, entre otros.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Valeria permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

Es necesario aclarar que, aunque aparentemente presenta un predio con área propia de una Unidad Agrícola Familiar mixta y con bajas densidades de vivienda, esta situación se explica porque este hace parte de un predio de mayor extensión, que se encuentra por fuera de la delimitación del polígono.

Se muestra una tendencia a la suburbanización, medida en viviendas por hectárea en bruto, alrededor del polígono y hacia el suelo urbano. Las zonas rojas ya superan la densidad de viviendas de suelo suburbano de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

- Centro Poblado La Chuscala (2):

Polígono ubicado hacia el sur – oriente del municipio, cuenta con un área de 9,38 hectáreas, pertenece a la vereda el Raizal, aproximadamente el 30 % del polígono está ocupado por viviendas, cuenta con cobertura de acueducto – EPM en un 15 % aproximadamente y con cobertura de acueducto veredal – La Chuscala en un 20 %. Además, dentro del polígono se cuenta con área recuperación para la protección ambiental, protección al sistema hídrico y producción agropecuaria y forestal.

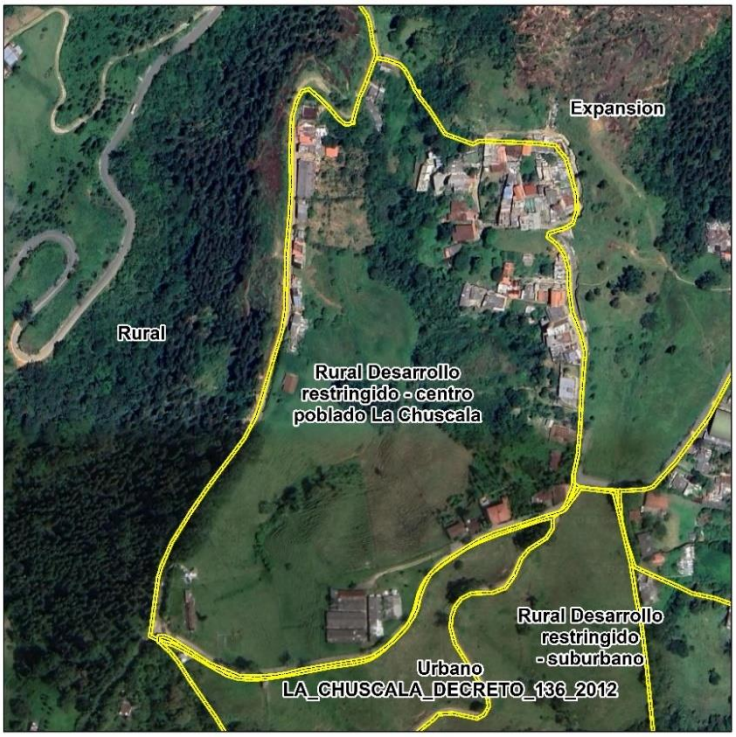


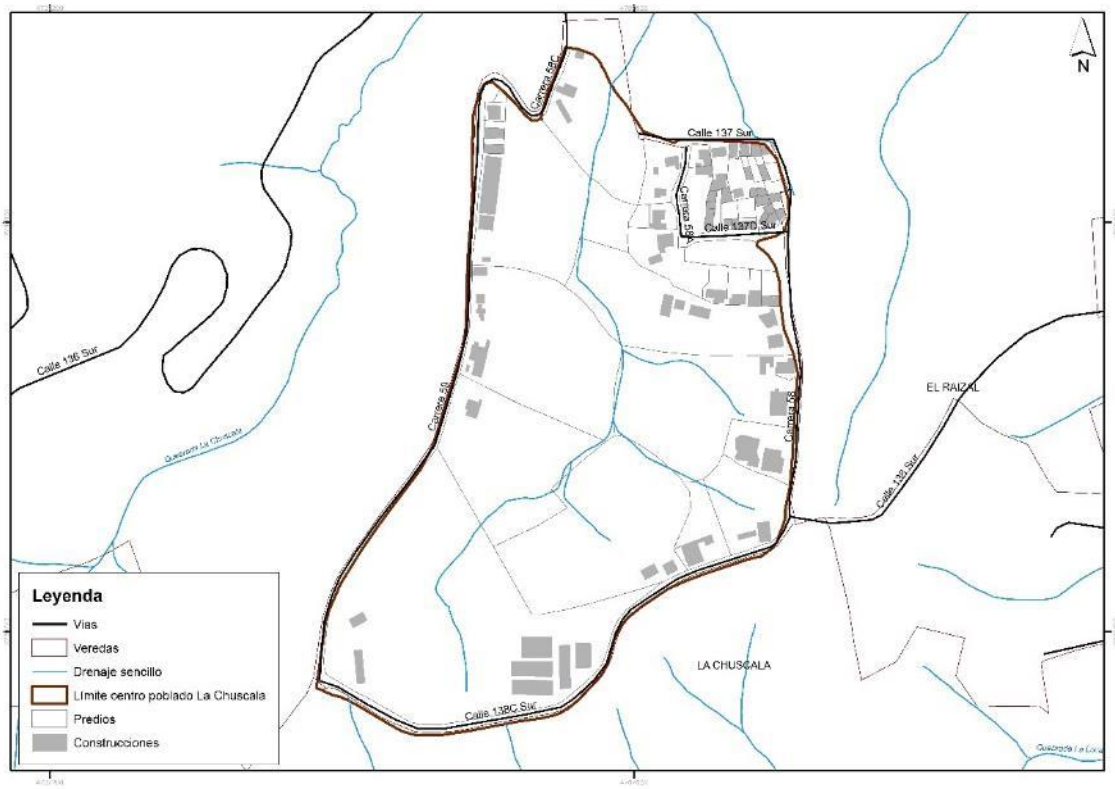
Ilustración 162. Centro Poblado La Chuscala (2)
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 283. Centro poblado La Chuscala

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP2	**La Chuscala**	

Mapa general:

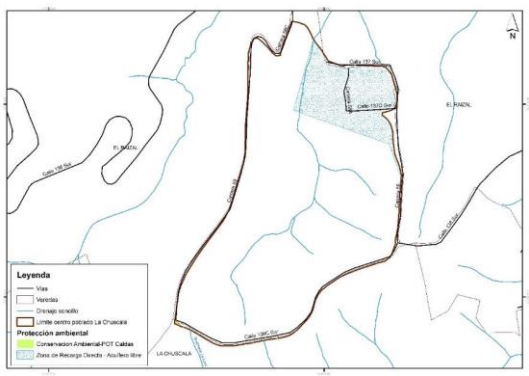


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	9,37		
Viviendas 2012:	80	**Densidad (viviendas/hectárea):**	8,54
Viviendas 2019:	81	**Densidad (viviendas/hectárea):**	8,64

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	0,16	1,71%
	Retiro drenaje intermitente 30m	5,45	58,10%
Retiro a nacimientos	Nacimiento rural 100 m	0,99	10,55%

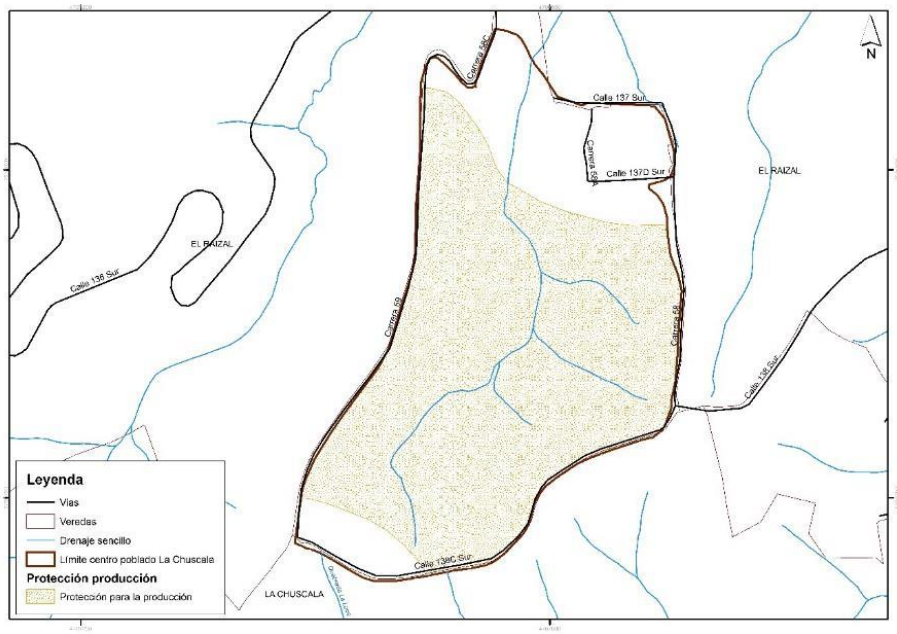
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	0,01	0,11%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	1,320	14,07%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	1,32	14,07%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	7,16	76,33%

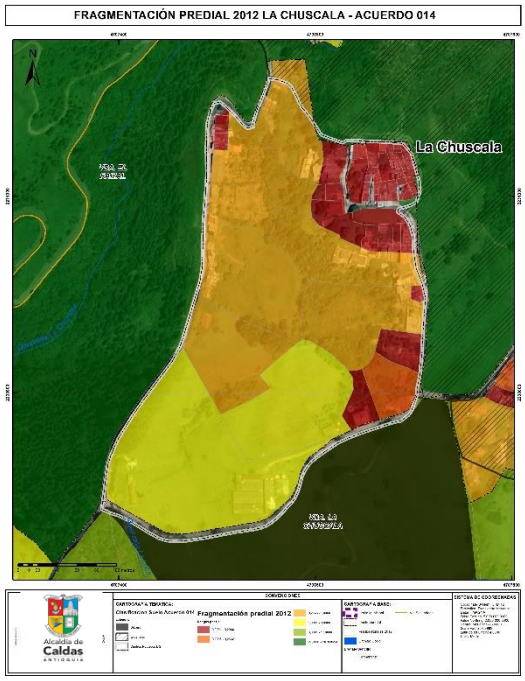


Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

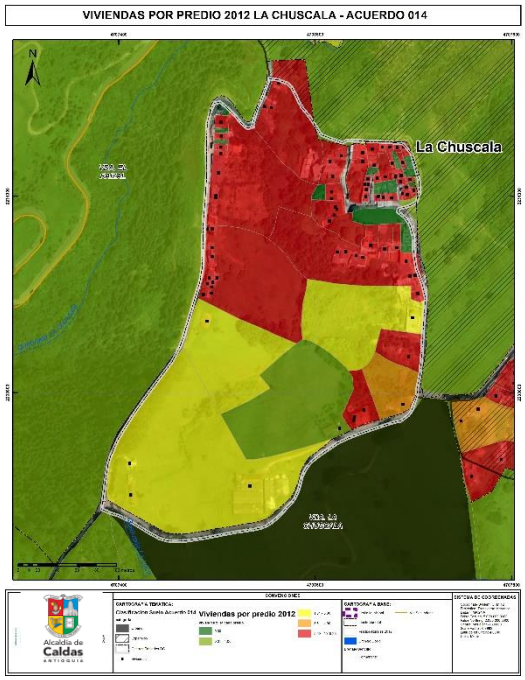
La Chuscala presenta las siguientes restricciones a la ocupación de vivienda: Un drenaje permanente afluente de la quebrada La Chuscala y algunos intermitentes, que lo atraviesan de sur a norte por su zona central, y que hasta ahora restringen la ocupación de vivienda con sus respectivas áreas forestales protectoras. Hacia el norte, en la zona de mayor densidad de construcciones se presenta una zona de recarga directa y hacia el sur el nacimiento de la corriente permanente, en cuya área forestal protectora se localizan algunas construcciones.

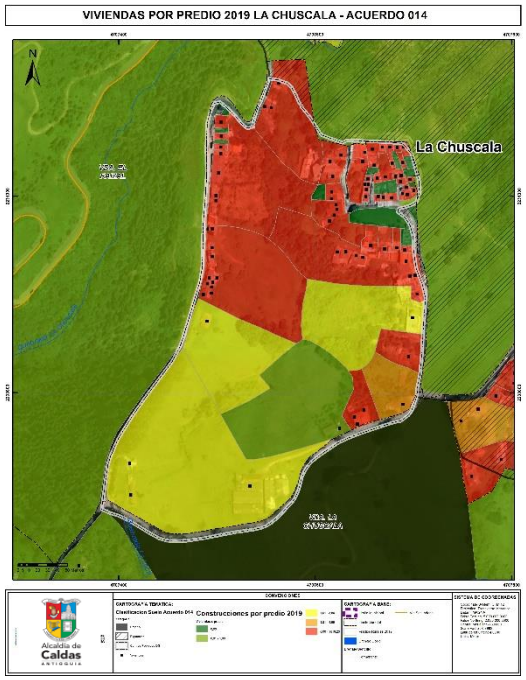
Tabla 284. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Chuscala



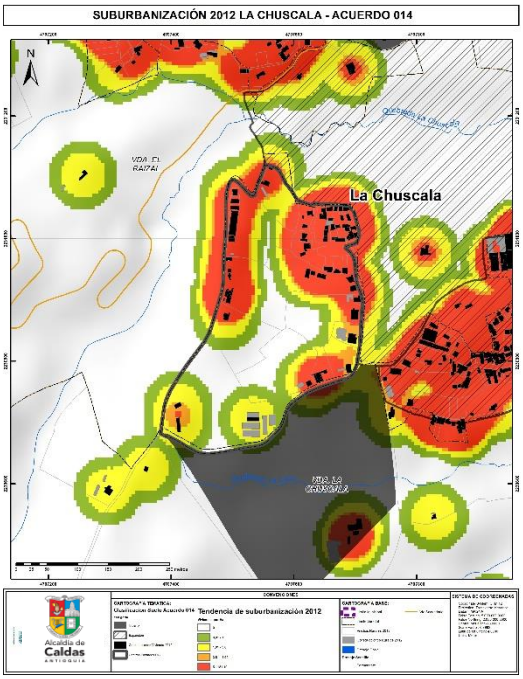
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

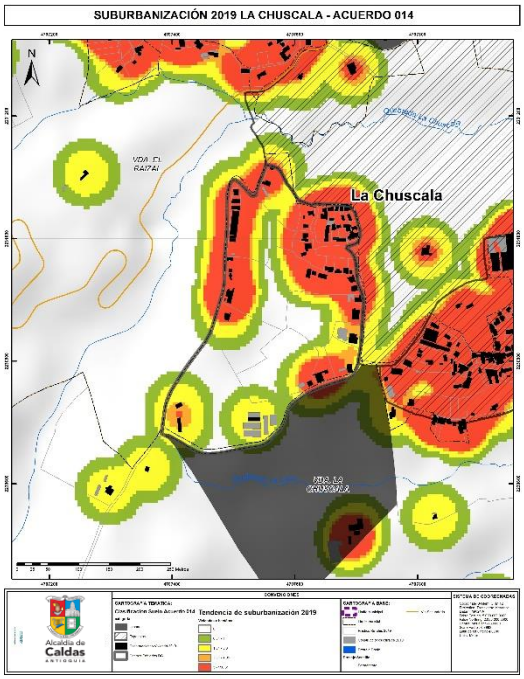
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con el análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Chuscala, se puede concluir que tiene una baja densidad, de 8,64 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan principalmente al norte y occidente del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Chuscala permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

La tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el norte y el occidente del polígono, que son zonas más bajas y aptas para el asentamiento. En la zona central los predios son todos menores a una hectárea y en la zona sur son menores a 3 hectáreas. Dado el tamaño de los predios y la categoría de centro poblado rural, los suelos de clase agrológica III tienen poca posibilidad de mantener su vocación para la producción agropecuaria.

La relativa cercanía a la vía a Angelópolis y a suelo urbano y de expansión no han generado dinámicas de crecimiento en el centro poblado rural de manera directa. Sin embargo, se presentan asentamientos cercanos que superan la densidad de viviendas de suelo suburbano de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea, especialmente hacia el suelo de expansión y sobre la vía a Angelópolis.

- Centro Poblado La Quiebra (3):

Polígono ubicado hacia el suroriente del municipio, cuenta con un área de 5,49 $hectáreas,$ presenta ocupación por viviendas en aproximadamente un 60% del área total del polígono, además presenta cobertura de acueducto veredal – La Quiebra en aproximadamente un 70% del polígono. Dentro de este polígono se presentan zonas de protección del sistema hídrico y protección al patrimonio.

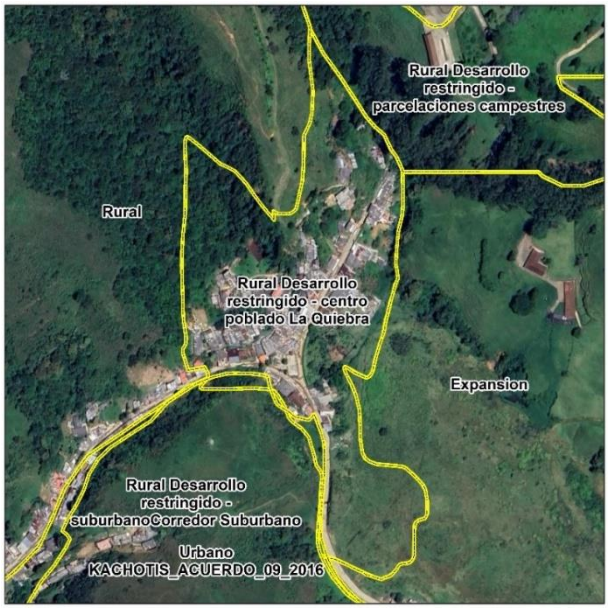
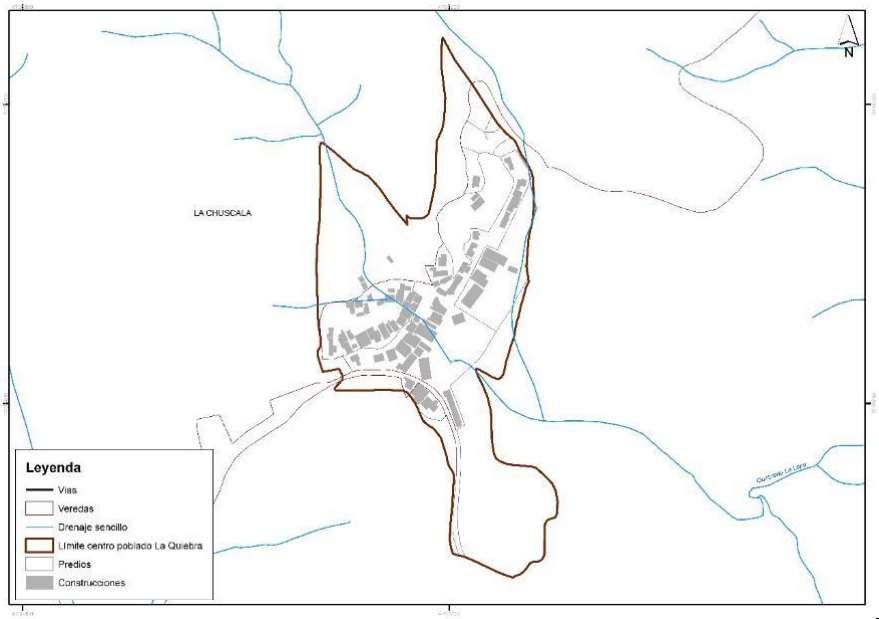


Ilustración 163. Centro Poblado La Quiebra (3).
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 285. Centro poblado La Quiebra

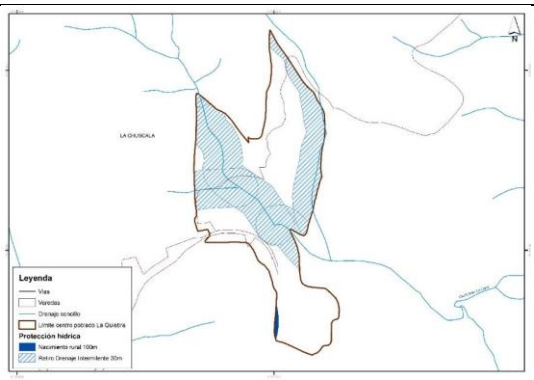
1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP3	**La Quiebra**	
Mapa general:			

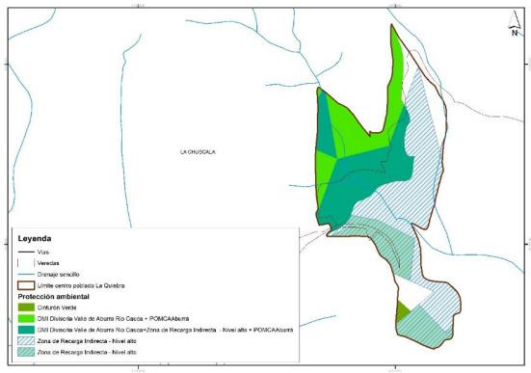


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	5,49		
Viviendas 2012:	97	**Densidad (viviendas/hectárea):**	17,67
Viviendas 2019:	98	**Densidad (viviendas/hectárea):**	17,85

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Retiro drenaje intermitente 30m	3,34	60,84%
Retiro a nacimientos	Nacimiento rural 100 m	0,02	0,36%

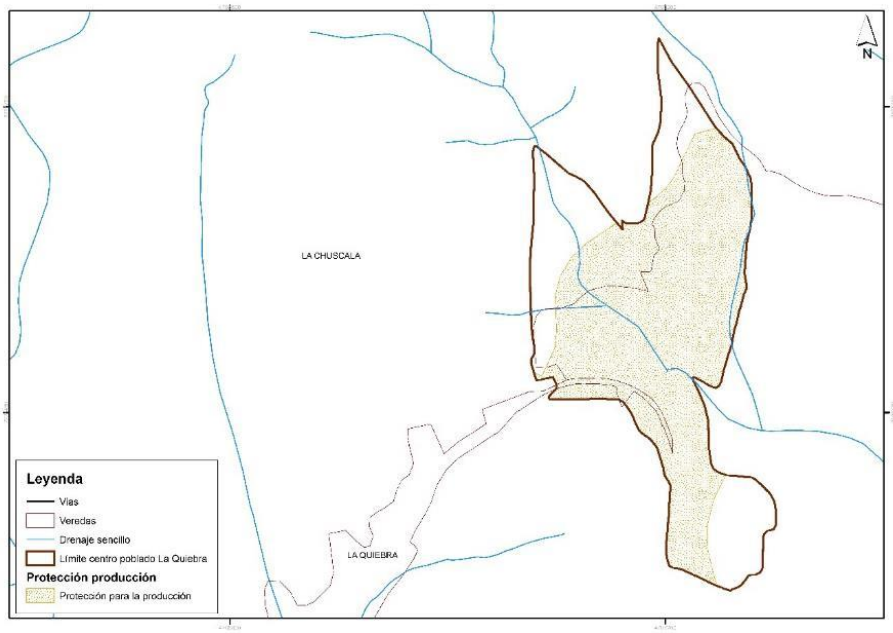
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Cinturón verde	0,04	0,73%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	2,38	43,35%
Áreas protegidas del SINAP	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + POMCA Aburrá	0,92	16,76%
	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + zona de recarga indirecta nivel alto + POMCA Aburrá	1,32	24,04%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	3,90	71,04%

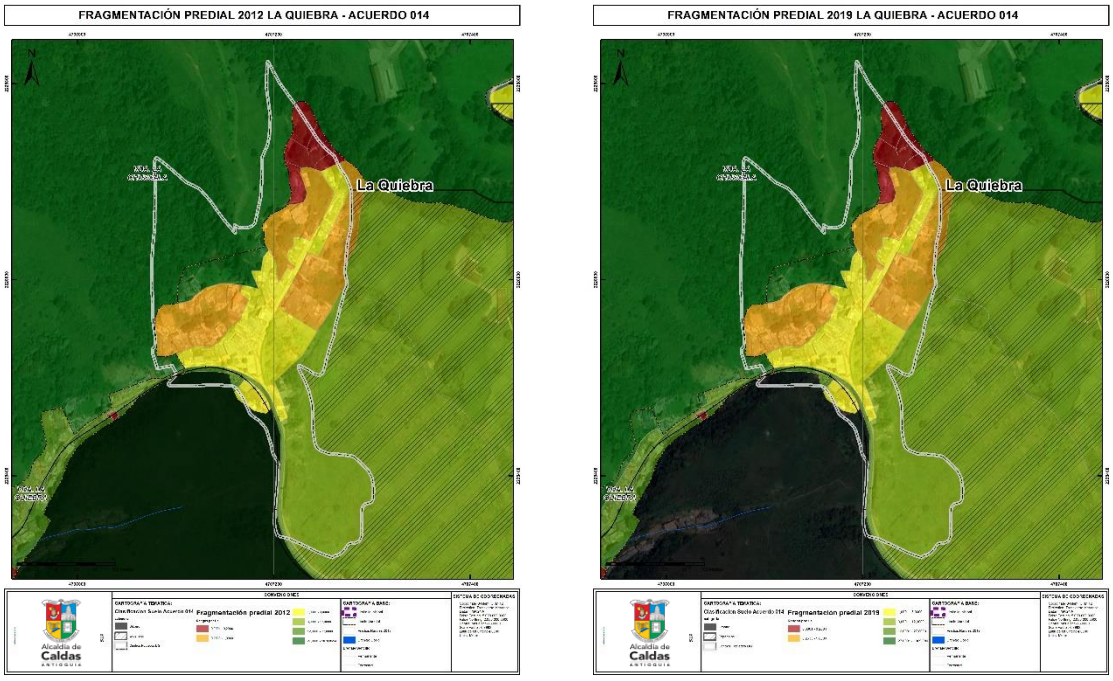


Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

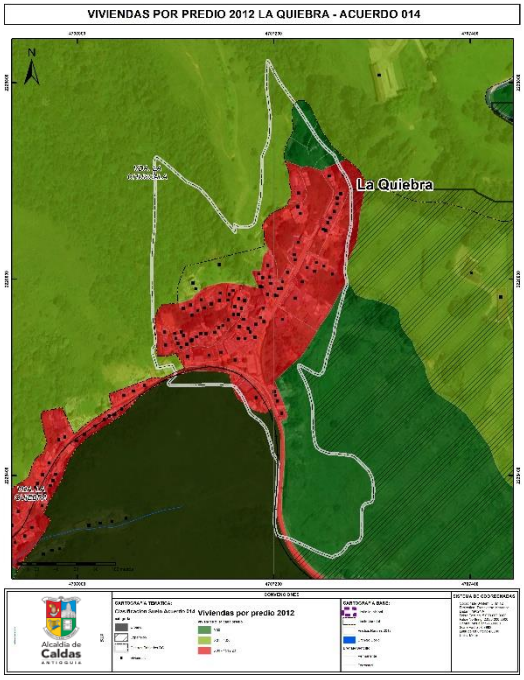
La Quiebra presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda: Un drenaje permanente y algunos intermitentes, que lo atraviesan de norte a sur por su zona central y por el costado nororiental, y que presentan ocupación de vivienda y otras construcciones en sus respectivas áreas forestales protectoras. En la zona central y hacia el sur, en la zona de mayor densidad de construcciones se presenta una zona de recarga indirecta de importancia alta que ocupa más del 40% del polígono y hacia el norte el polígono se intersecta con el DMI Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca y zonas de conservación y protección del POMCA Río Aburrá, en cuyas áreas se localizan algunas construcciones.

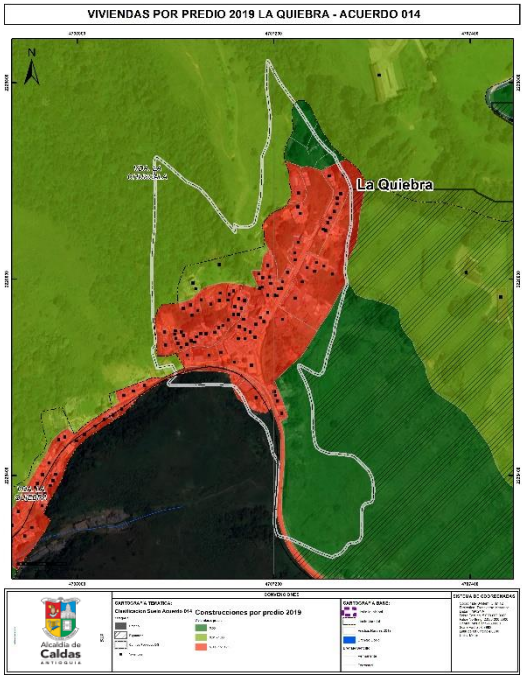
Tabla 286. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Quiebra



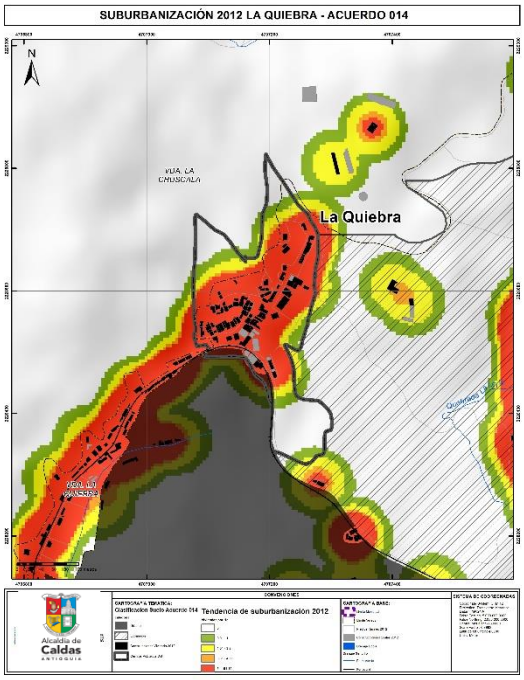
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

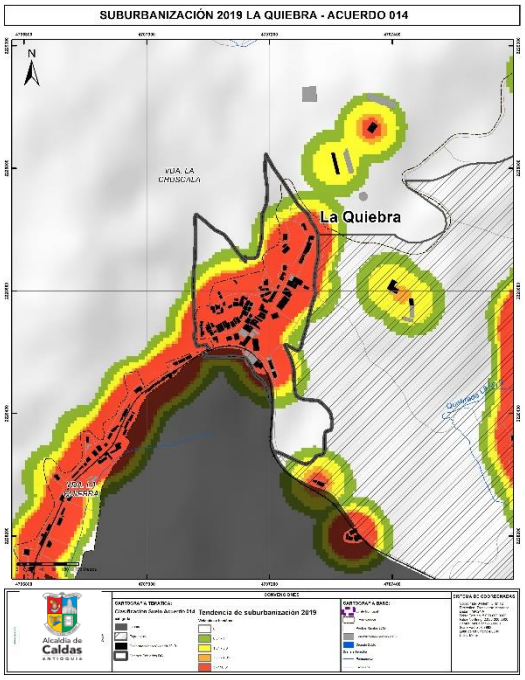
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con el análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Quiebra, se puede concluir que tiene una densidad media, de 17,67 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan en la zona central del polígono, dinamizadas por la cercanía al suelo urbano.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios significativos. Es decir, el centro poblado rural de La Quiebra permaneció constante en su prediación y creció levemente en densidades de vivienda.

La mayor tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el norte del polígono. En la zona central se alternan los predios menores a una hectárea y los menores a 3 hectáreas, pero en toda esta franja las densidades de vivienda superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007. Dado el tamaño de los predios y la categoría de centro poblado rural, los suelos de clase agrológica III tienen poca posibilidad de mantener su vocación para la producción agropecuaria hacia el centro y el sur. Hacia el noroccidente se debe sustraer la delimitación del centro poblado, del DMI Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca.

La cercanía a la vía férrea ha generado dinámicas de crecimiento y relaciones con los asentamientos al borde de dicha vía, y que delimitan igualmente el suelo urbano. Dichos asentamientos cercanos superan la densidad de viviendas de suelo suburbano de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

- Centro Poblado La Salada (4):

Polígono ubicado hacia el sur del municipio, cuenta con un área de 22,69 hectáreas y pertenece a la vereda La Salada, aproximadamente el 20 % del polígono está ocupado por viviendas, las cuales cuentan con cobertura de acueducto veredal – La Salada, el área restante corresponde a zonas de conservación y protección ambiental, y zonas de protección al sistema hídrico.

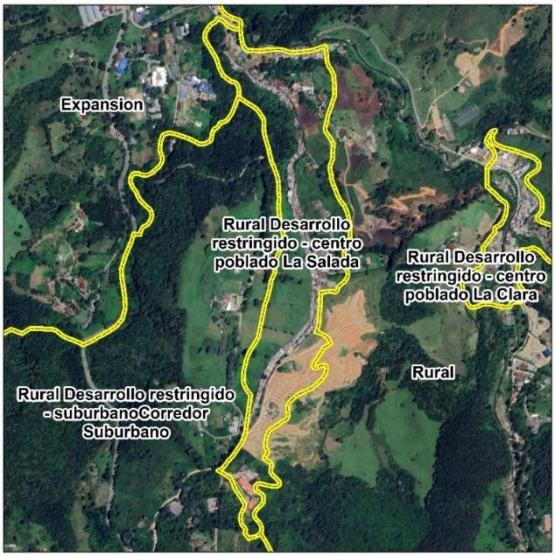


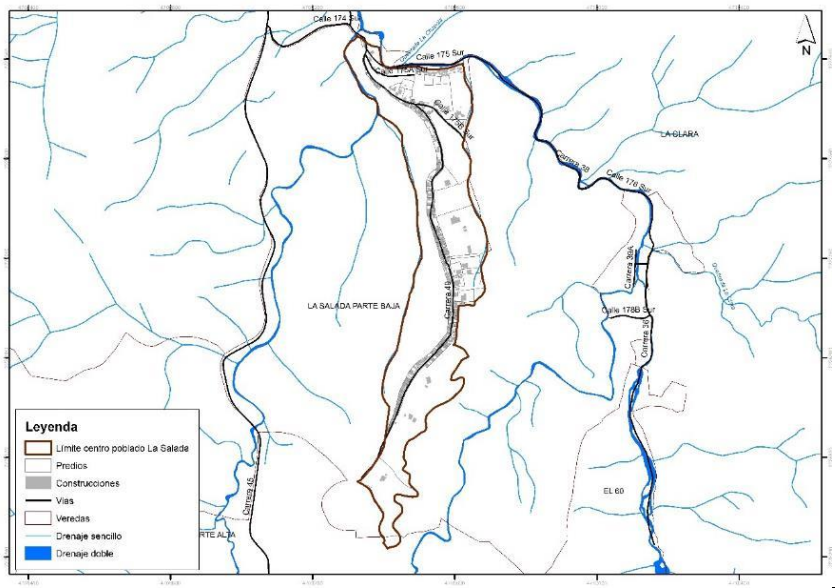
Ilustración 164. Centro Poblado La Salada Parte Baja (4).
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 287. Centro poblado La Salada

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP4	**La Salada**	

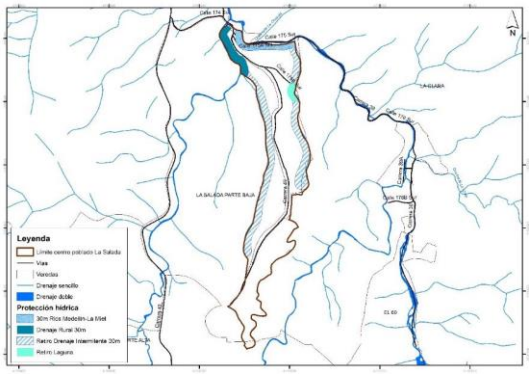
Mapa general:

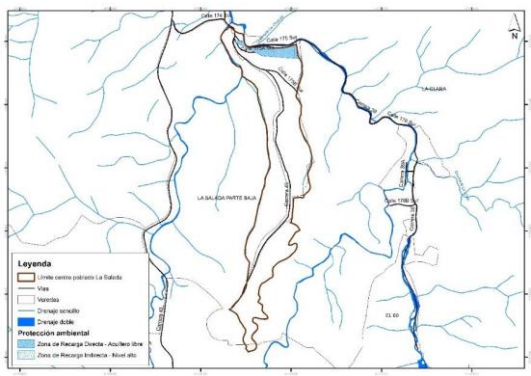


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	22,68		
Viviendas 2012:	275	**Densidad (viviendas/hectárea):**	12,13
Viviendas 2019:	275	**Densidad (viviendas/hectárea):**	12,13

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	1,73	7,62%
	Retiro drenaje intermitente 30m	4,38	19,30%
	30m ríos Medellín-La Miel	1,76	7,76%
Retiro humedales y cuerpos lénticos	Retiro laguna	0,33	1,45%

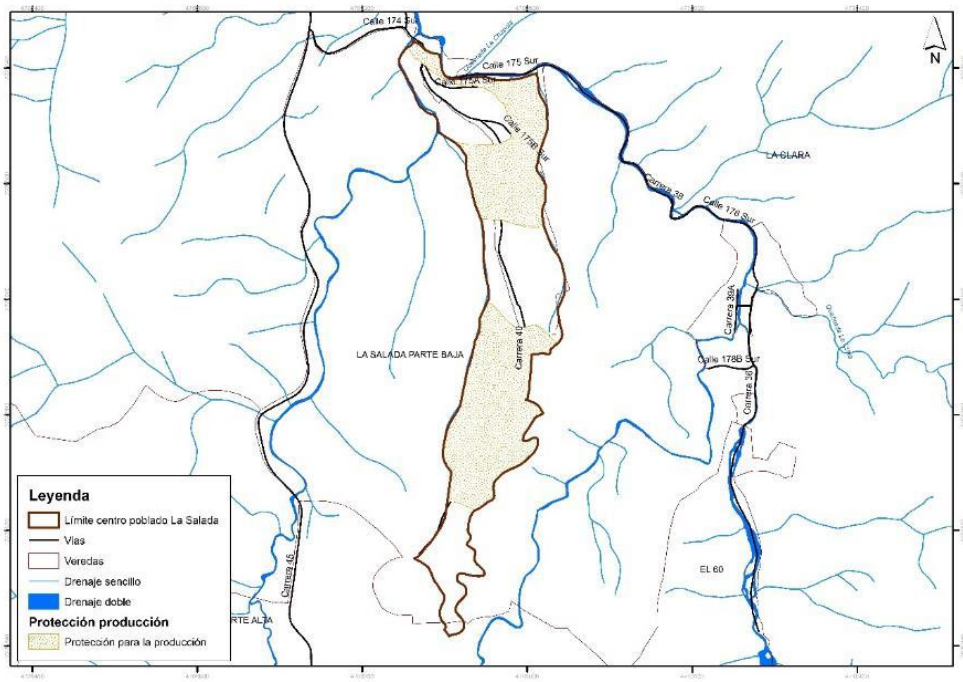
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	SILAPE Envigado	0,001	0,00%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	0,960	4,23%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	0,02	0,10%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	12,96	57,12%

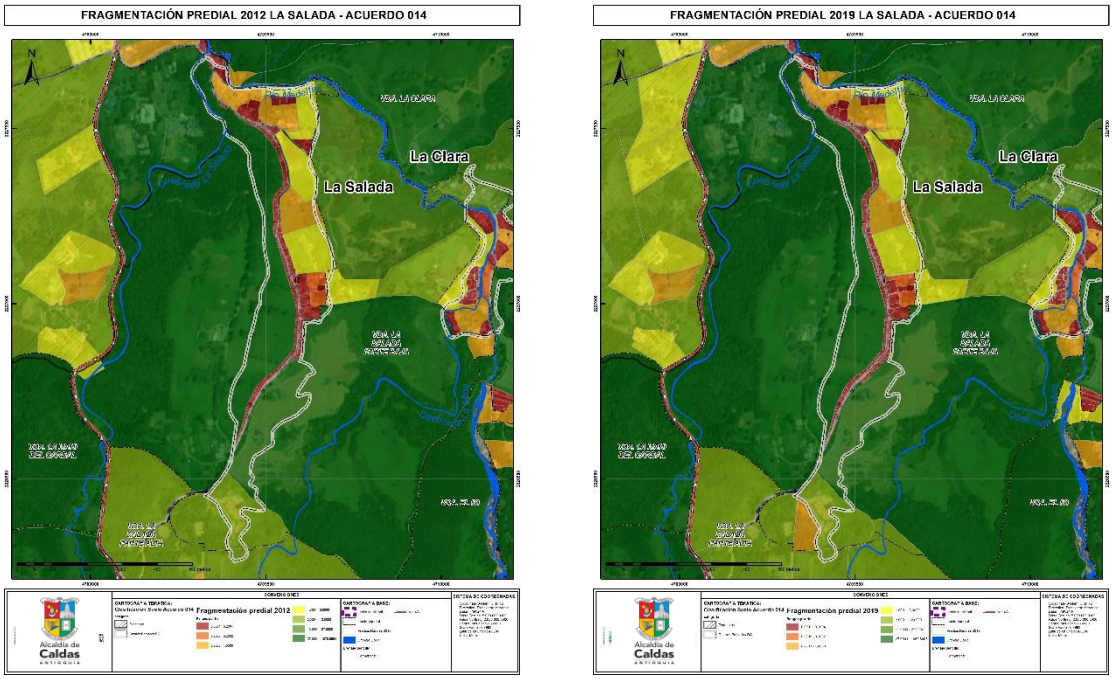


Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

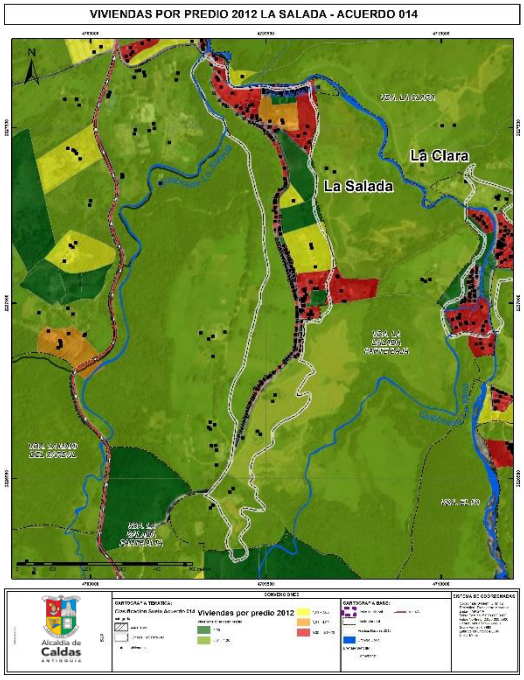
La Salada presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Hay presencia de varios drenajes permanentes e intermitentes y una laguna, entre ellos el río Aburrá y la quebrada La Salada al norte, y que presentan ocupación de vivienda y otras construcciones, especialmente en las áreas forestales protectoras del río Aburrá. En la zona norte, en la zona de mayor densidad de construcciones se presenta una zona de recarga directa alta que ocupa el 4,2 % del polígono.

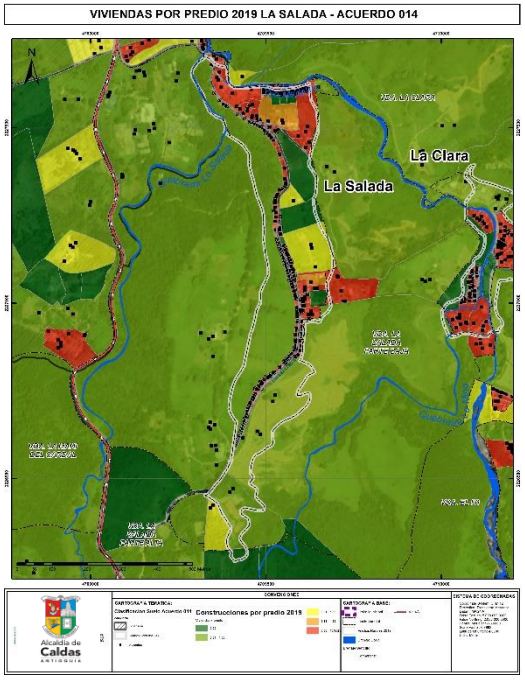
Tabla 288. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Salada



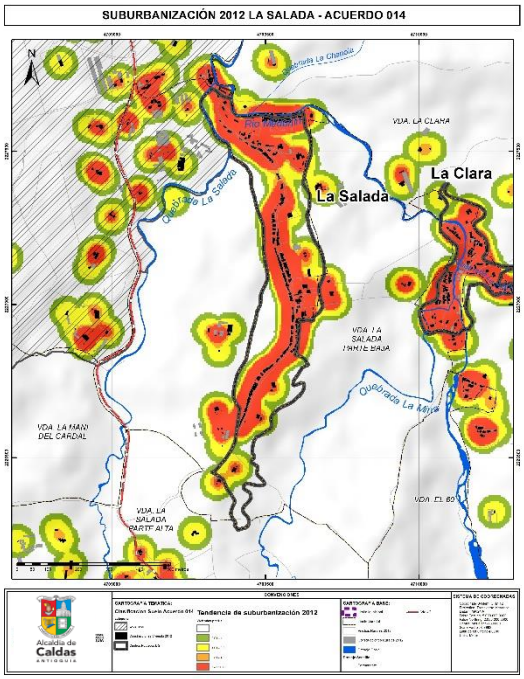
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

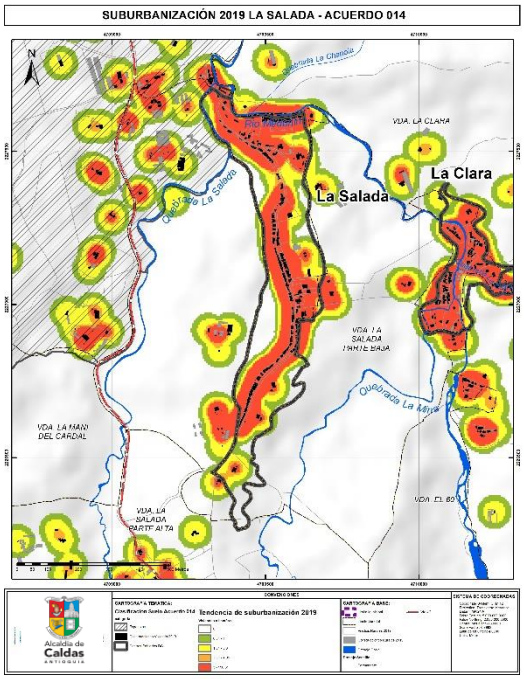
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Salada, evidencia que tiene una densidad media a baja, de 12,13 viviendas por hectárea. Dichas densidades se concentran en la zona norte y oriente del polígono, dinamizadas por la cercanía al centro poblado de La Clara y la vía que conecta con la doble calzada a La Pintada.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Salada permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

La mayor tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el norte y oriente del polígono, en el costado oriental de la vía hacia la doble calzada a La Pintada. En la franja occidental aún existen predios con áreas de UAF mixta, cuya mayor parte se localiza por fuera del límite del centro poblado. En el norte y el centro oriente las densidades de vivienda superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007. Dada la categoría de centro poblado rural, los suelos de clase agrológica III tienen poca posibilidad de mantener su vocación para la producción agropecuaria.

La cercanía al suelo urbano, a la doble calzada y al centro poblado de La Clara han generado dinámicas de crecimiento lineal al borde de las vías. Dichos asentamientos superan la densidad en bruto de viviendas de suelo suburbano, de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

- Centro Poblado La Corralita (5):

Polígono ubicado hacia el occidente del municipio, cuenta con un área de 5,62 hectáreas, pertenece a la vereda La Corrala, aproximadamente el 60% del Polígono se encuentra ocupado por viviendas, el área ocupada por viviendas cuenta con cobertura de acueducto veredal – Multiveredal, el área restante corresponde a zonas de protección al sistema hídrico y producción agrícola y forestal.

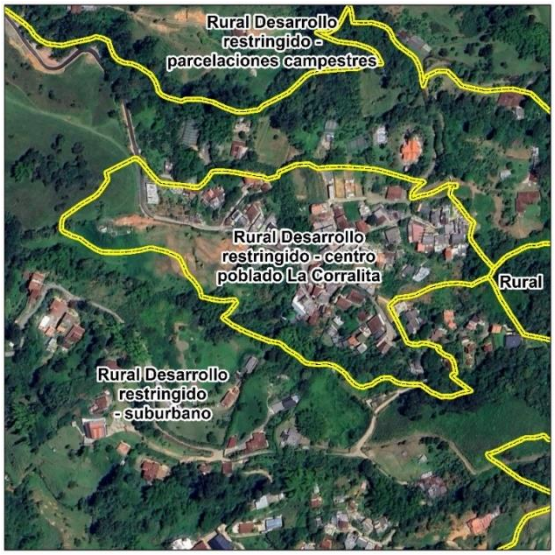
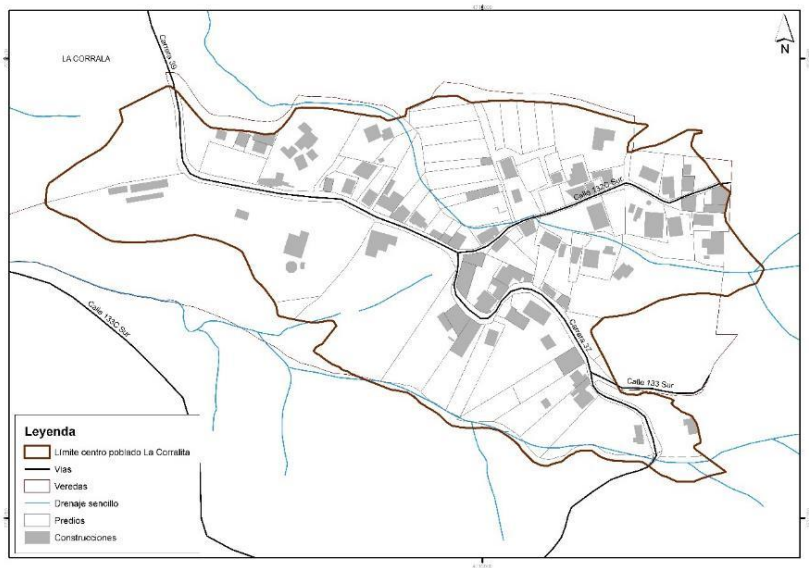


Ilustración 165. Centro poblado La Corralita (5).
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

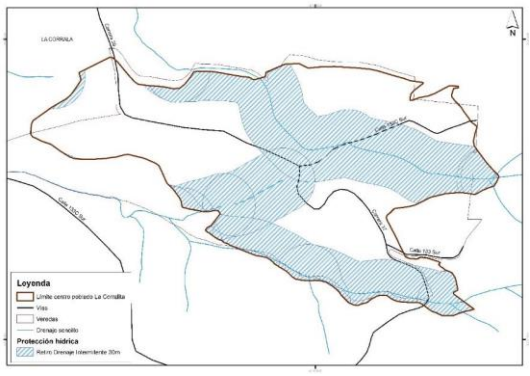
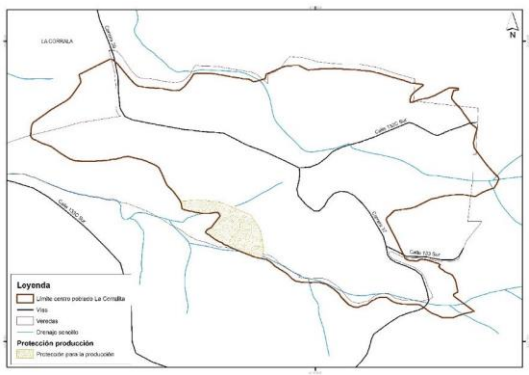
Tabla 289. Centro poblado La Corralita

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP5	**La Corralita**	
Mapa general:			



2. Indicadores			
Área (hectáreas):	5,62		
Viviendas 2012:	114	**Densidad (viviendas/hectárea):**	20,28
Viviendas 2019:	116	**Densidad (viviendas/hectárea):**	20,64

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

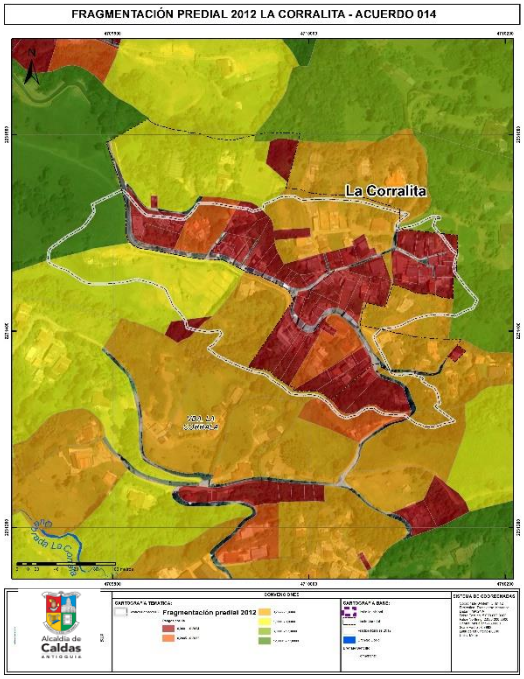
3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Retiro drenaje intermitente 30m	4,04	71,89%
			
Protección producción			
Protección producción		*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción		0,20	3,56%

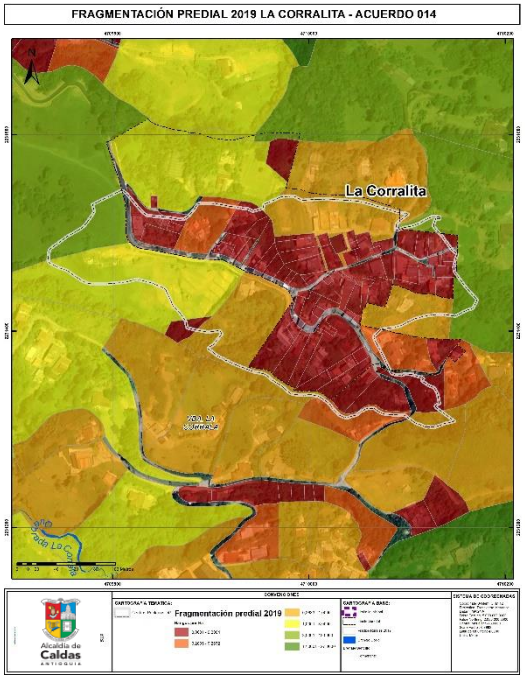
Fuente: Elaboración propia.

La Corrala presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Hay presencia de varios drenajes intermitentes, y se presenta ocupación de vivienda y otras construcciones, en las áreas forestales protectoras asociadas a estos.

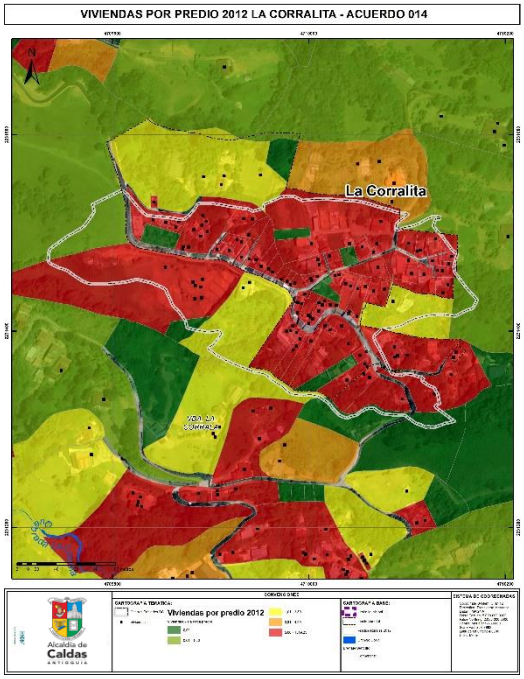
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

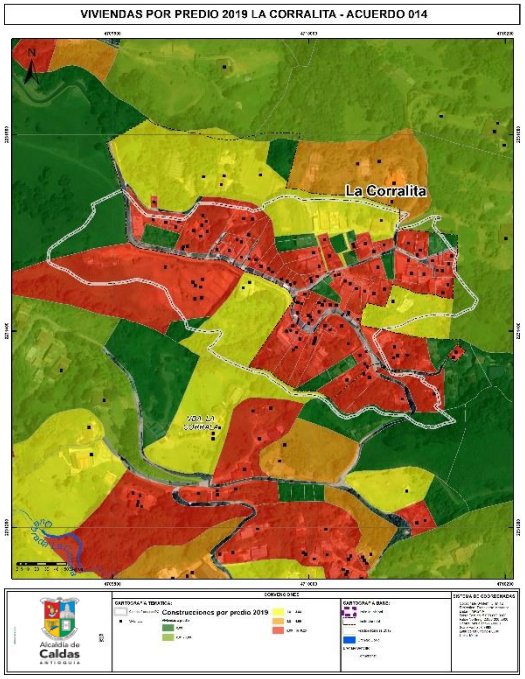
Tabla 290. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Corralita





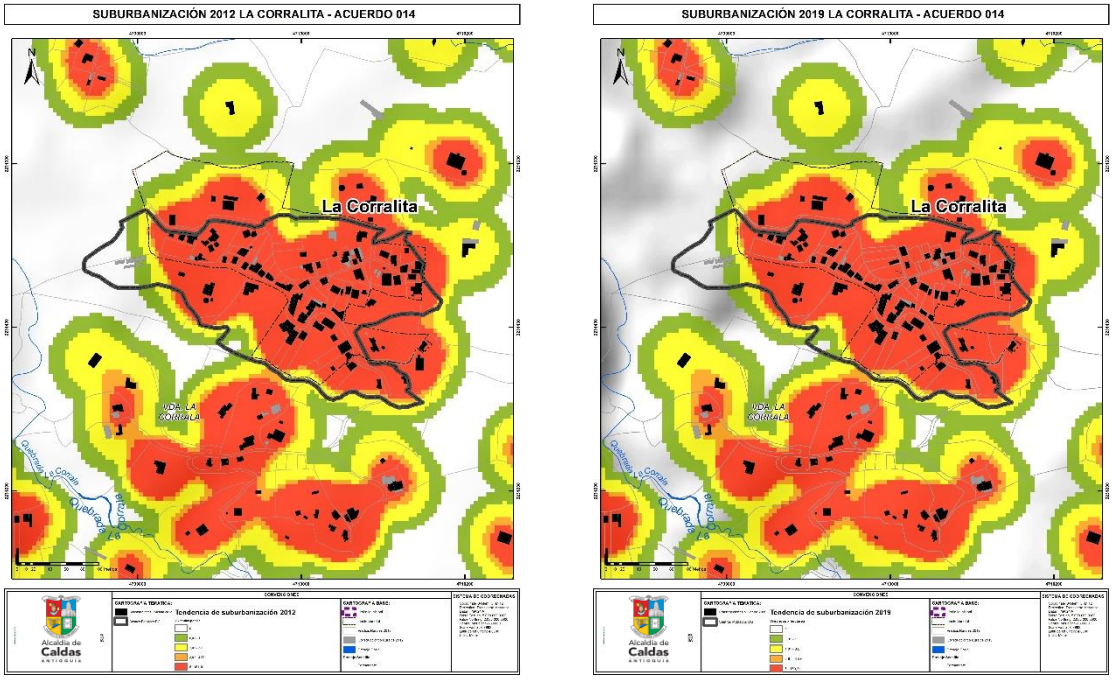
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007
Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Corralita, evidencia que tiene una densidad media a alta, de 20,64 viviendas por hectárea. Dichas densidades se distribuyen en todo el polígono, dinamizadas por la vía al suelo urbano y por estar rodeada por el suelo suburbano de La Corrala.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 se presentan algunos cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Corralita tiene una tendencia a la subdivisión predial hacia el oriente del polígono, sin embargo, parece reducirse la densidad de vivienda en algunos predios e incrementarse en otros, lo que arroja un pequeño crecimiento de la vivienda.

La mayor tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el oriente del polígono. La mayoría de los predios están por debajo del tamaño mínimo para suelo suburbano. En la franja occidental aún existen un predio con áreas de UAF mixta, cuya mayor parte se localiza por fuera del límite del centro poblado. En la mayor parte del polígono las densidades de vivienda superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007. Dada la categoría de centro poblado rural, aunque se presenta un pequeño sector con clase agrológica III tiene poca posibilidad de mantener su vocación para la producción agropecuaria.

La cercanía al suelo urbano y el estar rodeado por el suelo suburbano de La Corrala han generado dinámicas de crecimiento por fuera del polígono hacia el noroccidente, norte y oriente, como también hacia el sur se comienza a enlazar con desarrollos suburbanos de La Corrala. Dichos asentamientos superan la densidad en bruto de viviendas de suelo suburbano, de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Centro poblado La Clara (6):

Polígono ubicado hacia el sur – occidente del municipio, cuenta con un área de 14,85 hectáreas, pertenece a la vereda La Clara, es atravesado por el Rio Medellín, presenta ocupación por viviendas en aproximadamente un 45 %, además cuenta con cobertura de acueducto veredal – La Clara en un 30 % del área total del polígono.

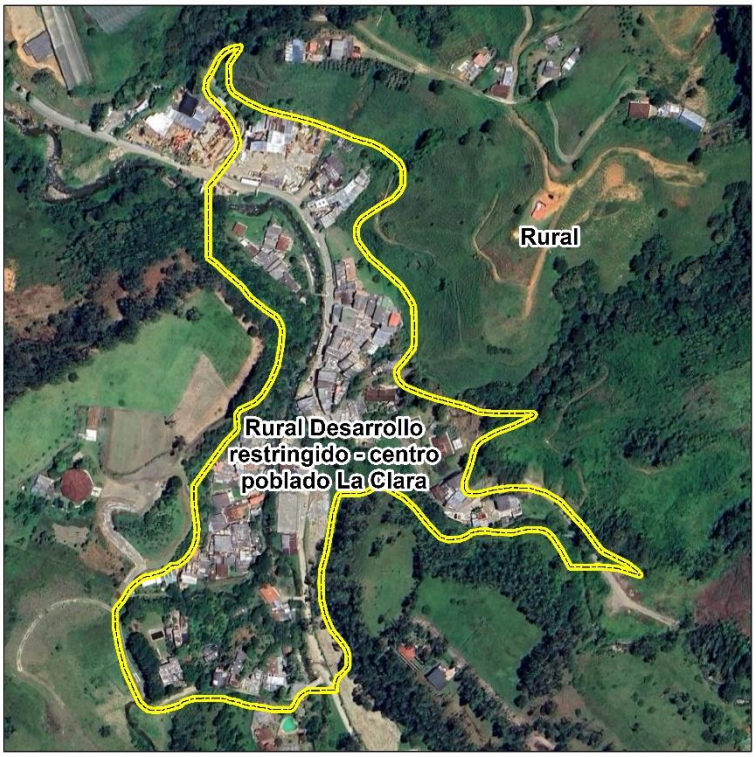
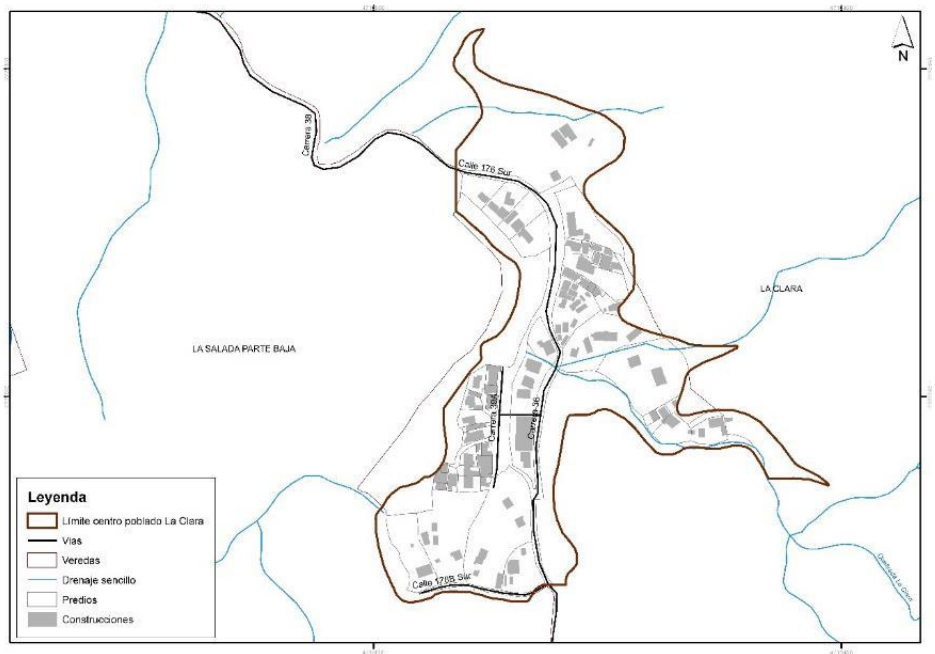


Ilustración 166. Centro Poblado La Clara (6).
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP6	**La Clara**	

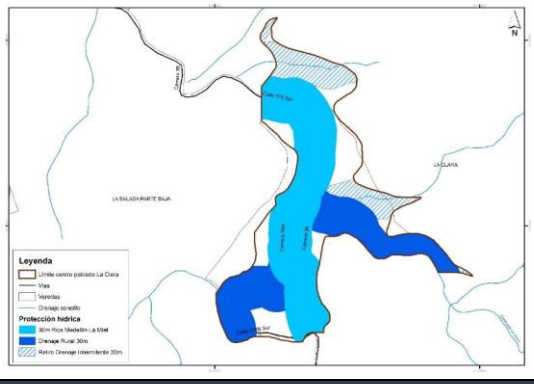
Mapa general:

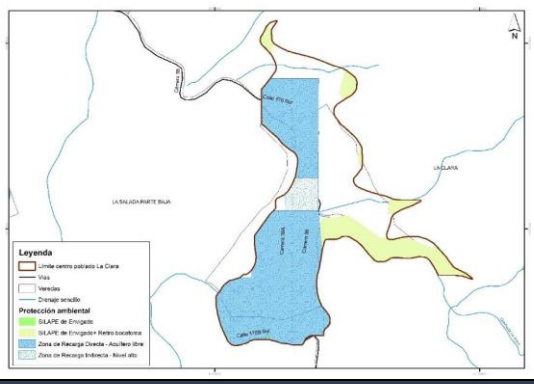


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	6,2		
Viviendas 2012:	104	**Densidad (viviendas/hectárea):**	16,77
Viviendas 2019:	104	**Densidad (viviendas/hectárea):**	16,77

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Retiro drenaje intermitente 30m	4,45	29,97%
	30m ríos Medellín-La Miel	6,66	44,85%

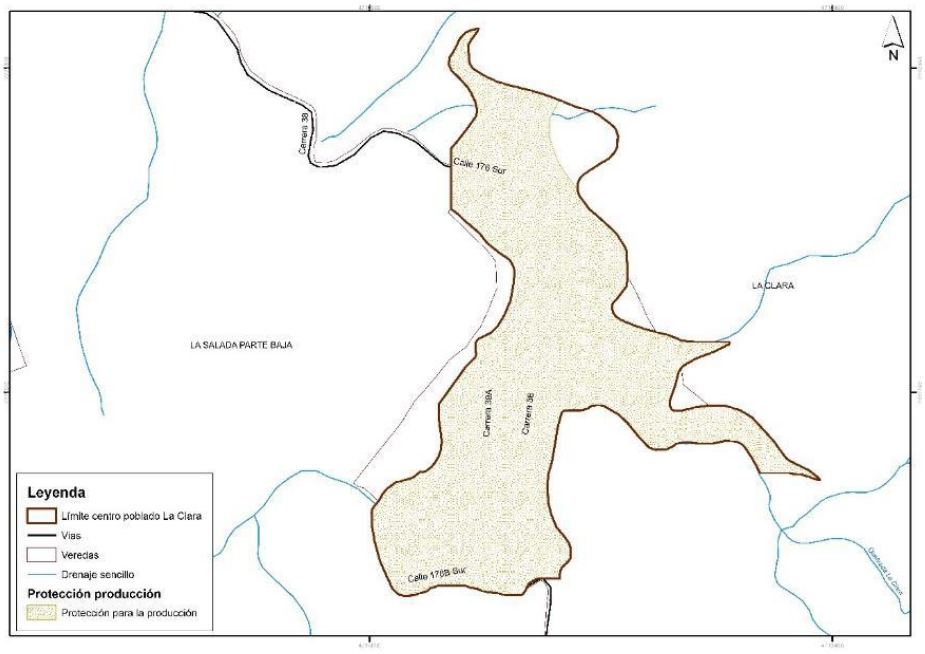
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Zona de recarga directa - acuífero libre	2,750	18,52%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	0,63	4,24%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	10,05	67,68%

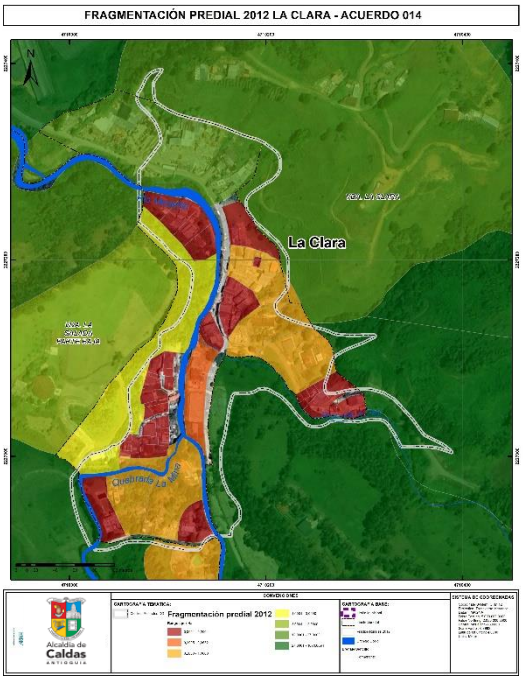


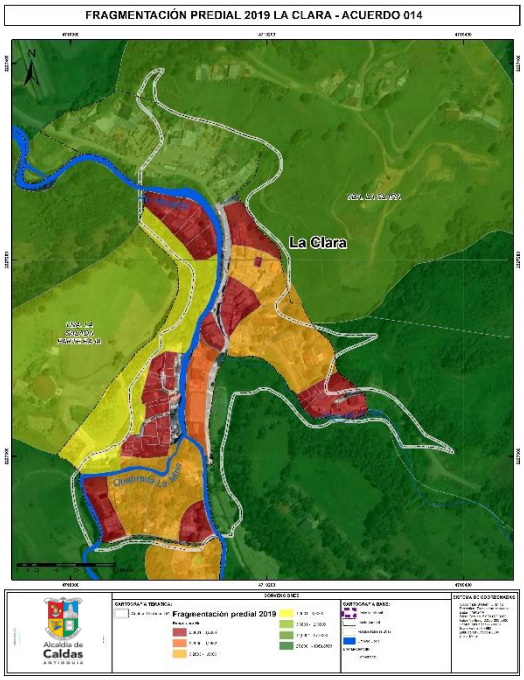
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El centro poblado de La Clara presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Tres drenajes permanentes y varios intermitentes, que lo atraviesan de sur a norte por su zona central (el río Aburrá y la quebrada La Mina) y uno por el costado oriental (la quebrada La Clara), y que presentan ocupación de vivienda y otras construcciones en sus respectivas áreas forestales protectoras. En la zona central occidental, en la margen izquierda del río Aburrá se presenta una zona de recarga directa alta y una más pequeña indirecta de importancia alta, que ocupan aproximadamente la mitad del polígono, coincidentes con las áreas forestales protectoras del río Aburrá y de la quebrada La Mina.

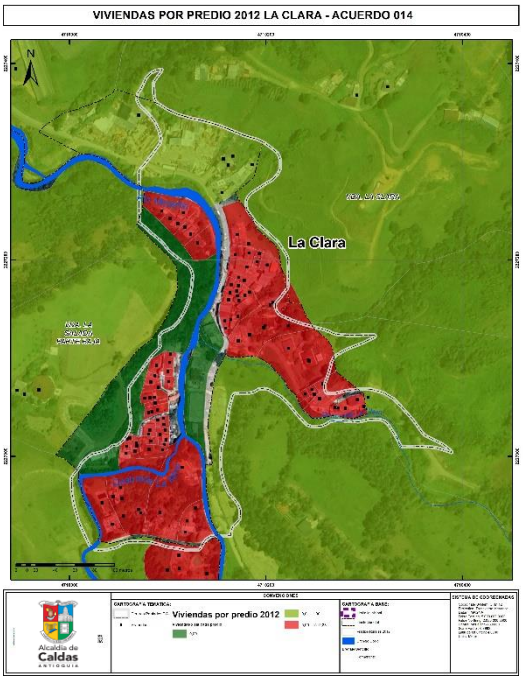
Tabla 291. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Clara

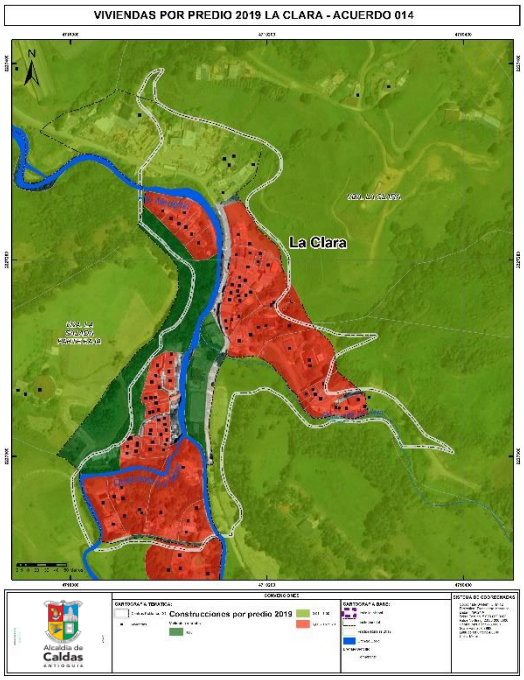




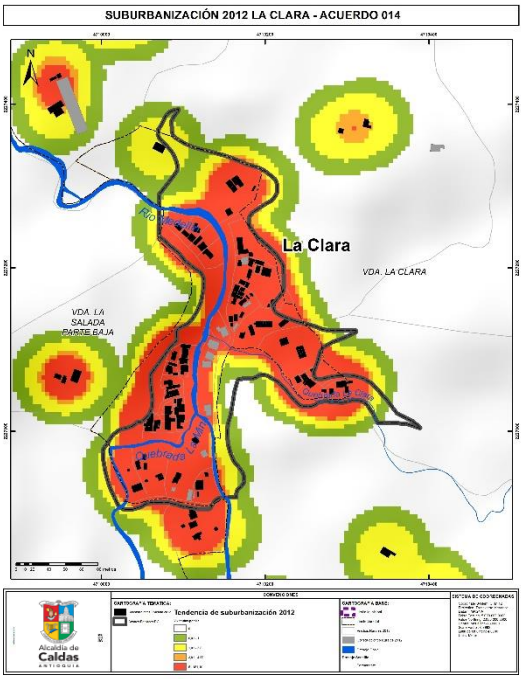
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

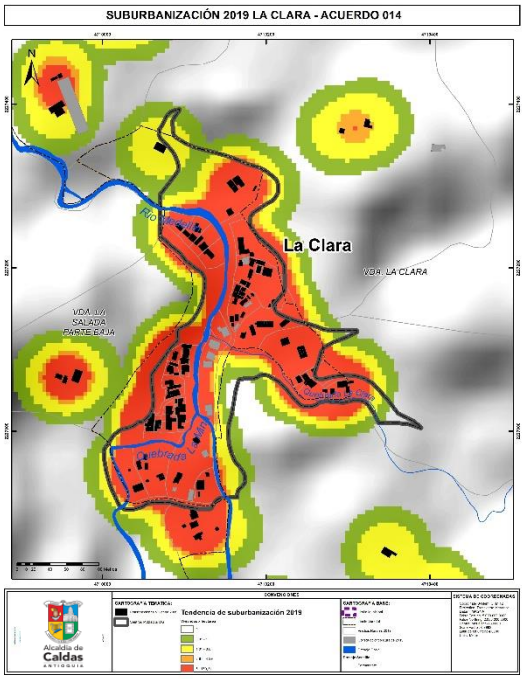
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Clara, evidencia que tiene una densidad media, de 16,77 viviendas por hectárea. Dichas densidades se distribuyen en todo el polígono, dinamizadas por la relación vial con el centro poblado de La Salada y de manera indirecta con la accesibilidad vial a la doble calzada a La Pintada.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Clara permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

Muchos de los predios están por debajo del tamaño mínimo para suelo suburbano. En el sector norte y hacia el sur aún existen predios con áreas de UAF mixta o ganadera, cuya mayor parte se localiza por fuera del límite del centro poblado. En la mayor parte del polígono las densidades de vivienda superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007. Dada la categoría de centro poblado rural, aunque la mayor parte de este se encuentra en clase agrológica III tiene poca posibilidad de mantener su vocación para la producción agropecuaria.

La Clara es el centro poblado más alejado del suelo urbano y su relación directa es con otros centros poblados o suelos suburbanos. La dinámica de crecimiento por fuera del polígono se presenta hacia el sur y hacia el oriente sin ser muy significativa en áreas. Dichos asentamientos superan la densidad en bruto de viviendas de suelo suburbano, de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

- Centro Poblado La Miel (7):

Polígono ubicado hacia el norte-occidente del municipio, cuenta con un área de 6,2 hectáreas, pertenece a la vereda La Miel, presenta ocupación por viviendas en un 20 % aproximadamente y en el área restante presenta zona de protección al sistema hídrico y protección por amenazas. Además, cuenta con cobertura de Acueducto veredal – La Miel en un 60 % aproximadamente y con cobertura de acueducto – EPM en el área restante del Polígono.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

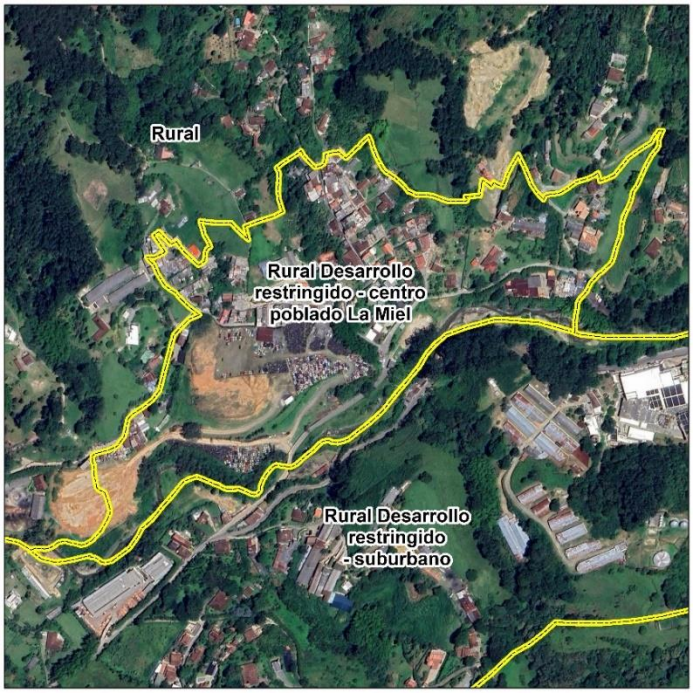


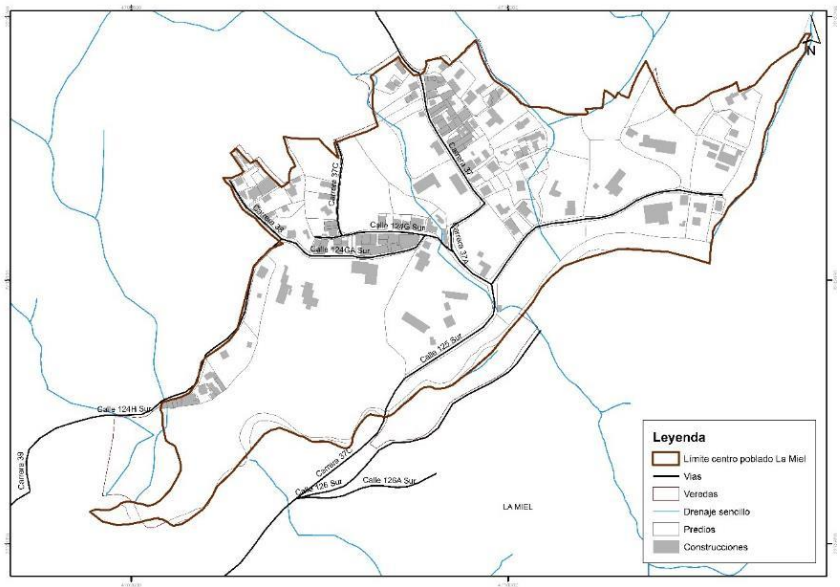
Ilustración 167. Centro Poblado La Miel (7).
Fuente: Google Earth.

Tabla 292. Centro poblado La Miel

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP7	**La Miel**	

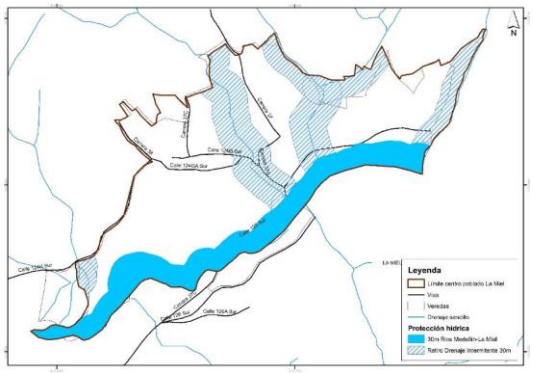
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

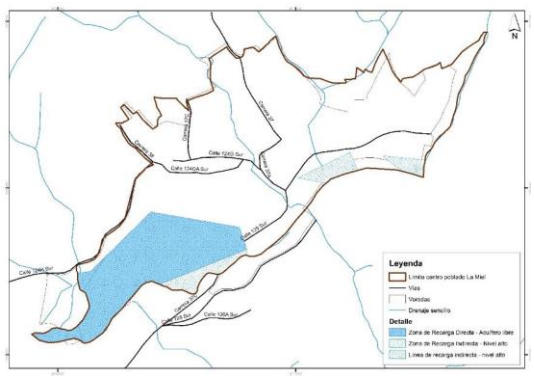
Mapa general:



2. Indicadores			
Área (hectáreas):	14,84		
Viviendas 2012:	199	**Densidad (viviendas/hectárea):**	13,41
Viviendas 2019:	201	**Densidad (viviendas/hectárea):**	13,54

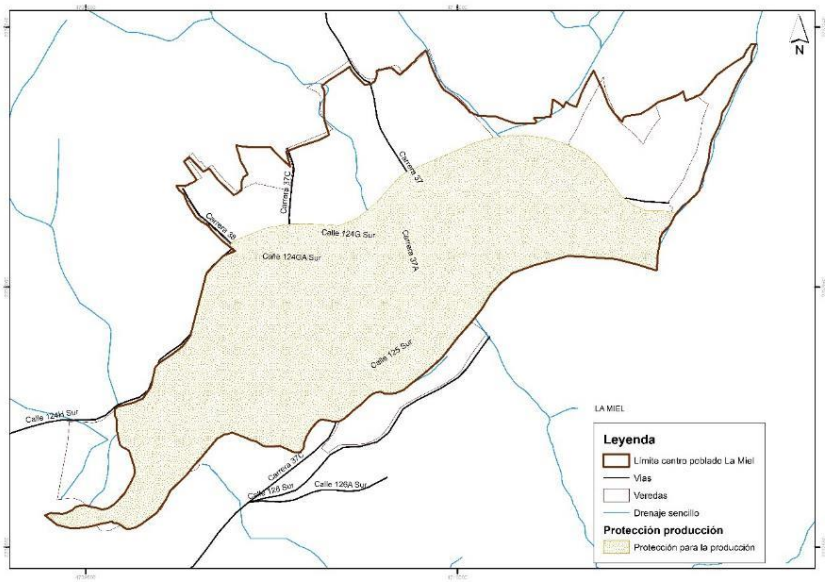
3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	2,48	40,00%
	Retiro drenaje intermitente 30m	0,88	14,19%
	30m ríos Medellín-La Miel	1,70	27,42%





NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	SILAPE Envigado	0,003	0,05%
	SILAPE Envigado + retiro bocatoma	0,85	13,71%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	3,390	54,68%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	0,23	3,71%
Protección producción			
Protección producción		*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción		5,92	95,48%

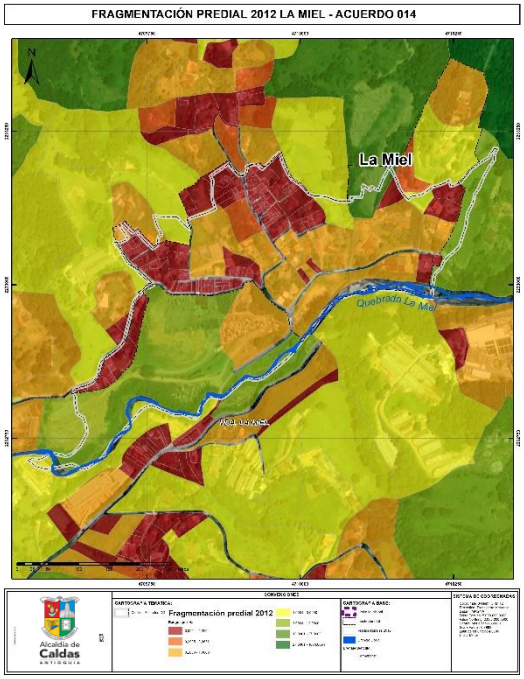


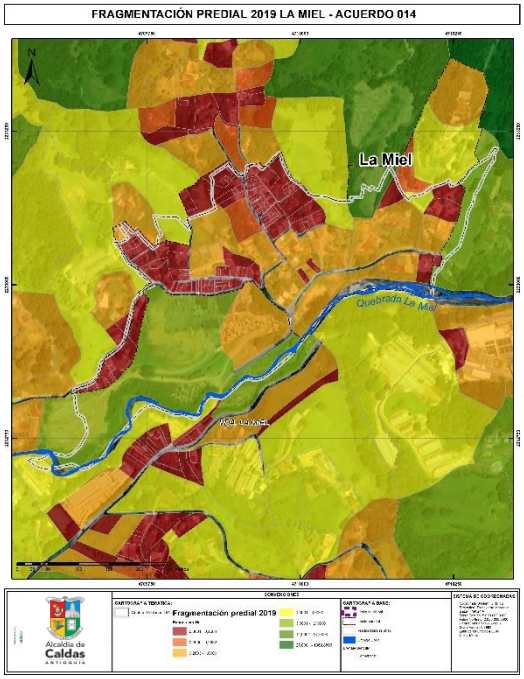
Fuente: Elaboración propia

El centro poblado de La Miel presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Un drenaje permanente correspondiente a la quebrada La Miel y varias corrientes intermitentes asociadas, que lo atraviesan de norte a sur hacia la quebrada La Miel, y que presentan ocupación de vivienda y otras construcciones en sus respectivas áreas forestales protectoras. En la zona suroccidental, sobre La Miel, se presenta una zona de recarga directa alta y una más pequeña indirecta de importancia alta, que ocupan aproximadamente una cuarta parte del polígono, coincidentes con las áreas forestales protectoras de la quebrada La Miel. Así mismo, se cruza en un pequeño porcentaje con zonas correspondientes al SILAPE Envigado y al retiro de una bocatoma de acueducto rural.

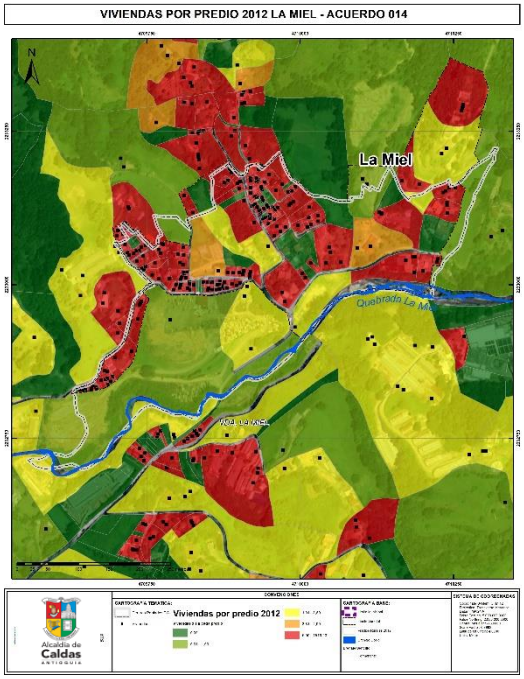
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

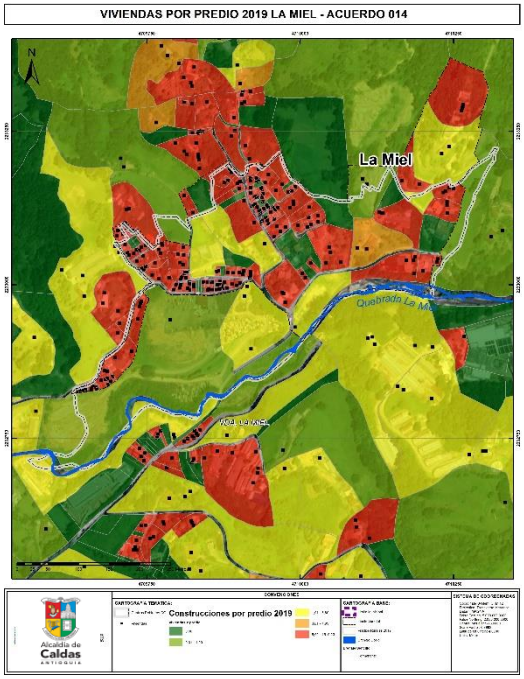
Tabla 293. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Miel





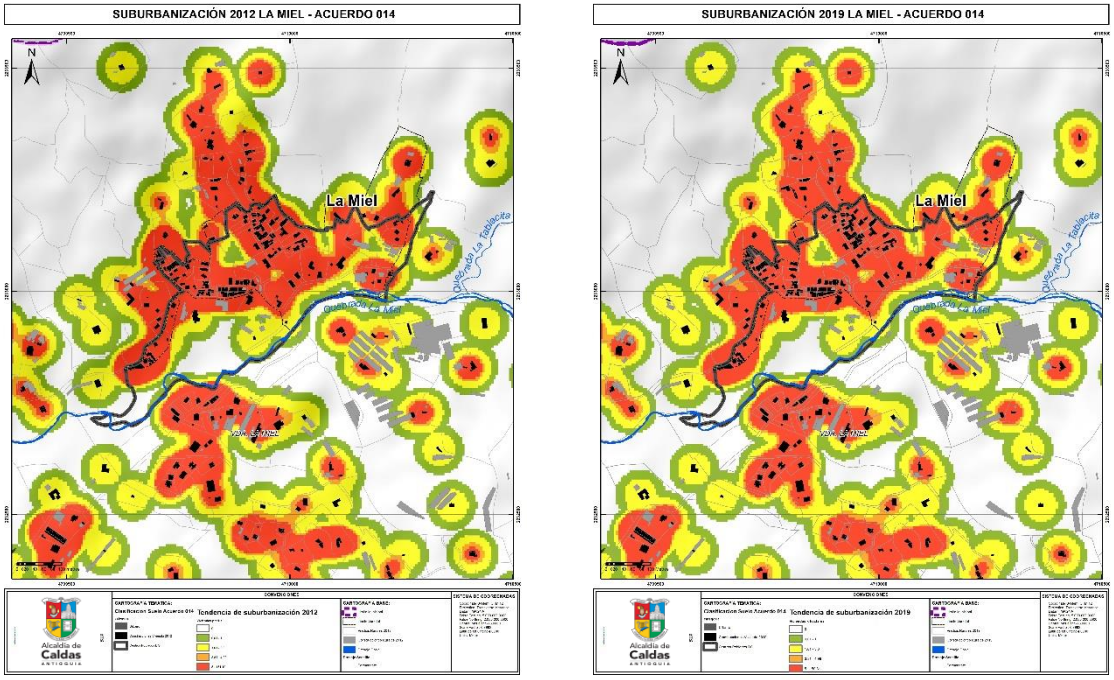
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007
Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Miel evidencia una densidad media a baja, de 13,41 viviendas por hectárea. Dichas densidades se configuran al norte y oriente del polígono, dinamizadas por la relación con la vía de La Miel, que comunica con Envigado en su parte alta. Si bien la densidad de viviendas no es alta, hay una alta presencia de industria y agroindustria en el sector.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Miel permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

La mayor tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el centro y oriente del polígono. La mayoría de los predios están por debajo del tamaño mínimo para suelo suburbano o se acercan a estas áreas. En el sector occidental aún existen un predio con áreas de UAF agrícola, cuya mayor parte se localiza dentro del límite del centro poblado. Sin embargo, al estar rodeado por predios en proceso de fragmentación y en suelos suburbanos, la probabilidad de subdivisión de dicho predio es alta. Aproximadamente en la mitad del polígono las densidades de vivienda superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007. Dada la categoría de centro poblado rural y el alto grado de subdivisión predial y de construcciones, aunque se presenta clase agrológica III en la mayor parte del polígono, la vocación para la producción agropecuaria se ha perdido.

La cercanía al suelo urbano y la relación con la vía que comunica con Envigado han generado dinámicas de crecimiento por fuera del polígono hacia el noroccidente, norte y oriente. Dichos asentamientos superan la densidad en bruto de viviendas de suelo suburbano, de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Centro Poblado El Cano y la Raya (8):

Polígono ubicado hacia el norte del municipio, cuenta con un área de 15,18 hectáreas, limita con la vereda el Cano, la Raya y Aguacatala, aproximadamente el 70% del polígono se encuentra ocupado por viviendas, cuenta con cobertura de acueducto veredal – El Cano en un 60 % y el área restante cuenta con cobertura de acueducto – EPM. Este polígono se desarrolla alrededor de los suelos de expansión al nororiente del municipio.

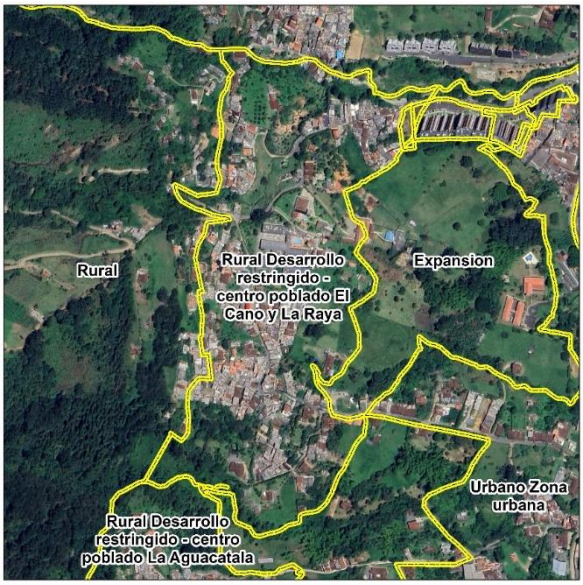


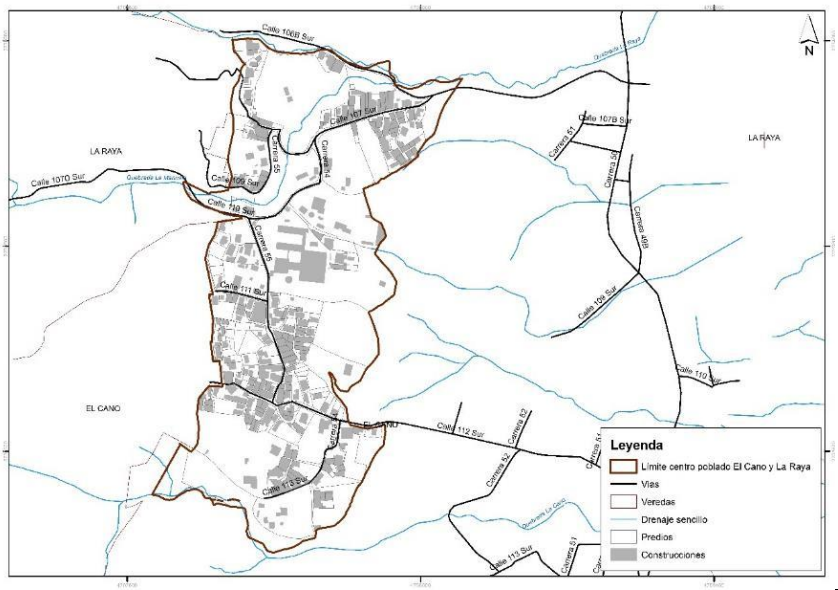
Ilustración 168. Centros Poblados El Cano y La Raya (8).
Fuente: Google Earth.

Tabla 294. Centro poblado El Cano y La Raya

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP8	**El Cano y la Raya**	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mapa general:

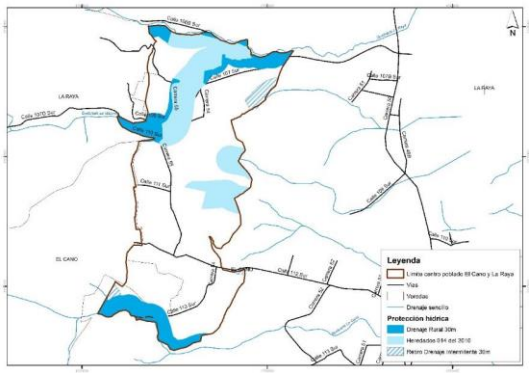


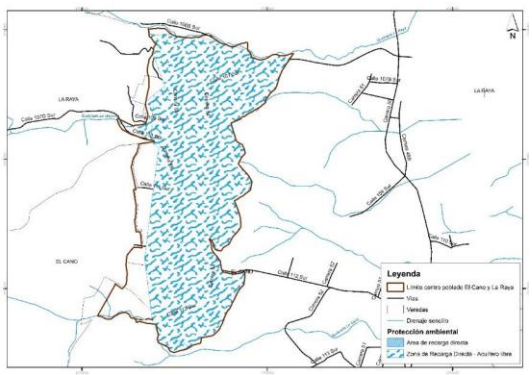
2. Indicadores			
Área (hectáreas):	15,18		
Viviendas 2012:	535	**Densidad (viviendas/hectárea):**	35,24
Viviendas 2019:	535	**Densidad (viviendas/hectárea):**	35,24

3. Análisis de superposición

Protección hídrica

Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	1,82	11,99%
	Heredados 014 de 2010	2,56	16,86%
	Retiro drenaje intermitente 30m	0,27	1,78%





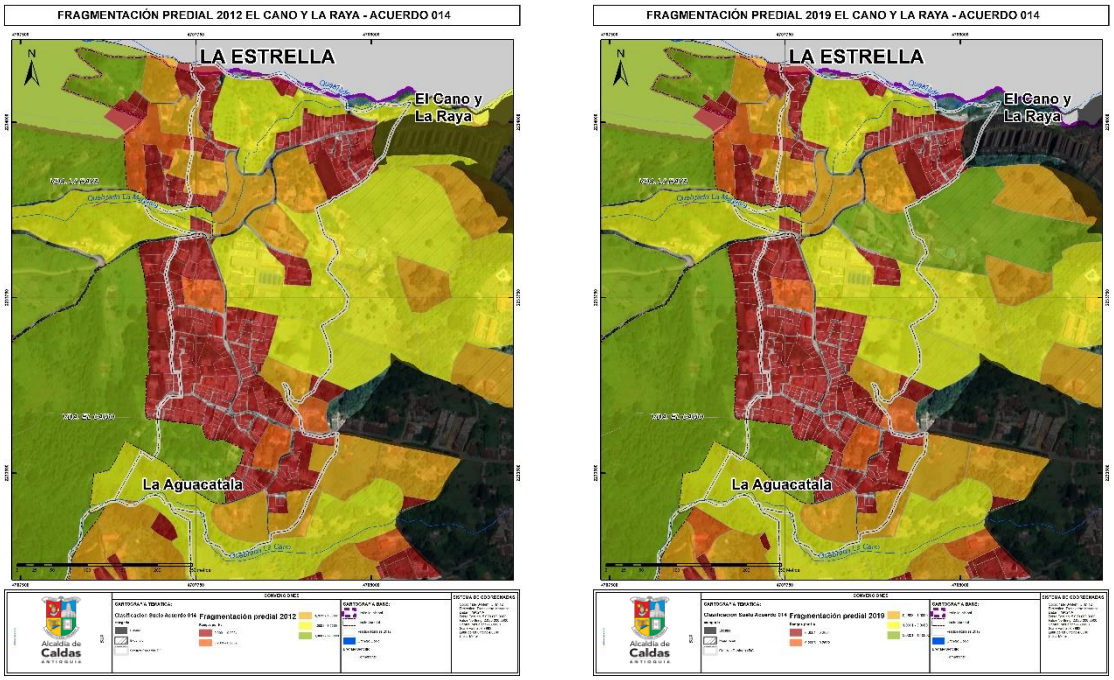
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Área de recarga directa	0,0001	0,00%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	13	85,64%

Fuente: Elaboración propia.

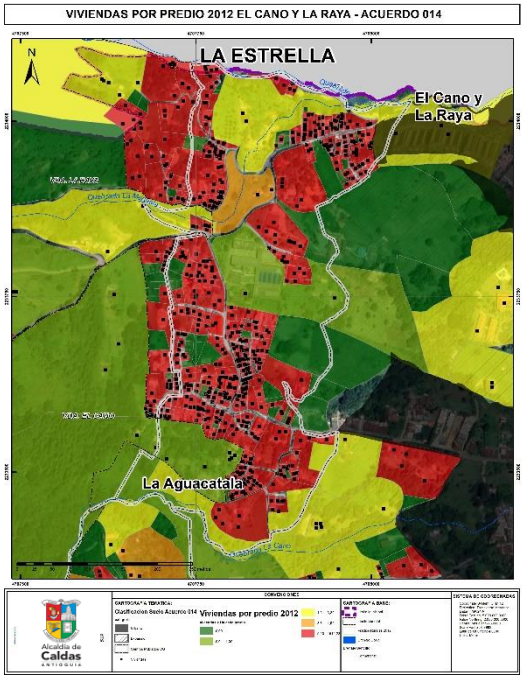
El centro poblado de El Cano y La Raya presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Tres drenajes permanentes correspondientes a las quebradas El Cano, La Manuela y La Raya y varias corrientes intermitentes asociadas, que lo atraviesan de occidente a oriente hacia la quebrada La Raya o hacia el río Aburrá, y que presentan ocupación de vivienda y otras construcciones en las áreas forestales protectoras de La Manuela y La Raya. En la mayor parte del polígono se presenta recarga directa alta.

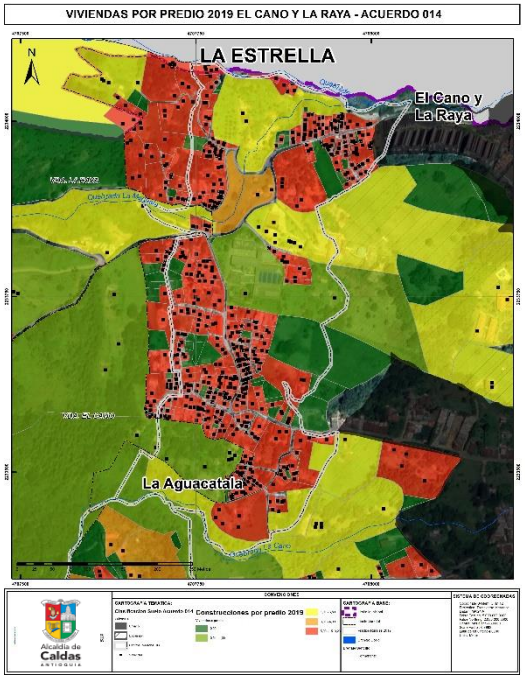
Tabla 295. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en El Cano y La Raya



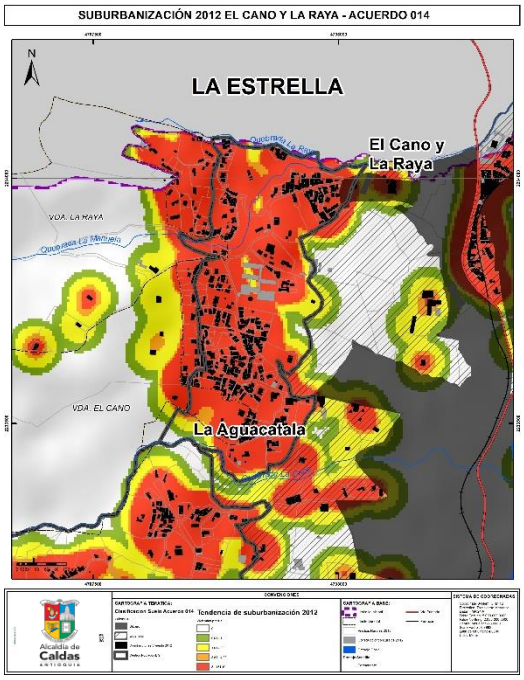
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

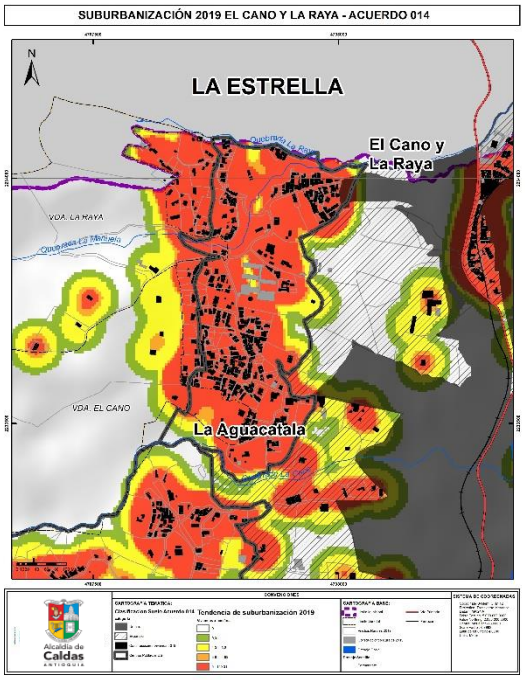
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007
Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de El Cano y La Raya evidencian una densidad alta, de 35,24 viviendas por hectárea. Dichas densidades se configuran al noroccidente y norte del polígono hacia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

la quebrada La Raya, y hacia el centrooccidente, dinamizadas por su cercanía con el suelo urbano y de expansión urbana. Además de la alta densidad de viviendas, hay también presencia de industrias en el polígono. Por lo que se requieren tanto medidas de control urbanístico asi como la posibilidad de expansión del polígono actual para poder generar la dotación de equipamientos, espacio público, entre otros.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de El Cano y La Raya permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

La mayor tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el norte y centro occidente del polígono. La mayoría de los predios están por debajo del tamaño mínimo para suelo suburbano o se acercan a estas áreas. En el sector oriental y hacia el sur aún existen predios con áreas de UAF agrícola y mixta, cuya mayor parte se localiza por fuera del límite del centro poblado. Aproximadamente en las dos terceras partes del polígono las densidades de vivienda superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007.

La cercanía al suelo urbano y al municipio de La Estrella han generado dinámicas de crecimiento por fuera del polígono hacia el norte y occidente. Dichos asentamientos superan la densidad en bruto de viviendas de suelo suburbano, de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

- Centro Poblado La Aguacatala (7):

Polígono ubicado hacia el noreste del municipio, cuenta con un área de 16,36 hectáreas, aproximadamente el 30 % se encuentra ocupado por viviendas y el resto del área corresponde a la protección del recurso hídrico, conservación ambiental, protección por amenaza y la producción agropecuaria y forestal. Además, cuenta con cobertura de acueducto veredal – La Aguacatala en un 40 % del área del polígono.

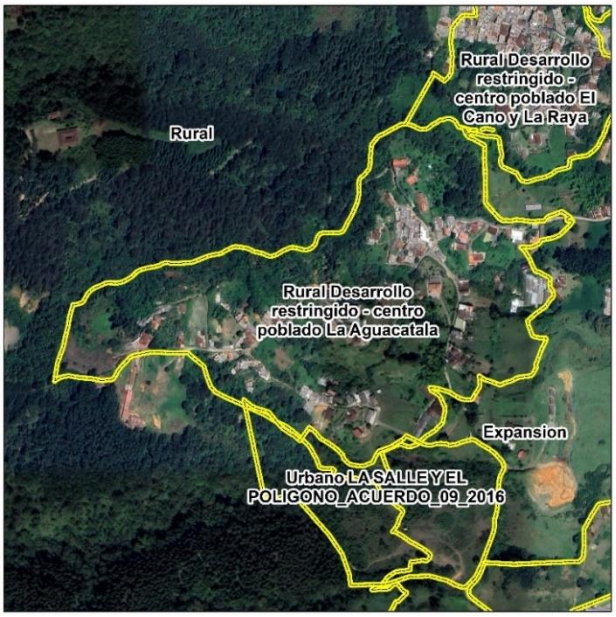


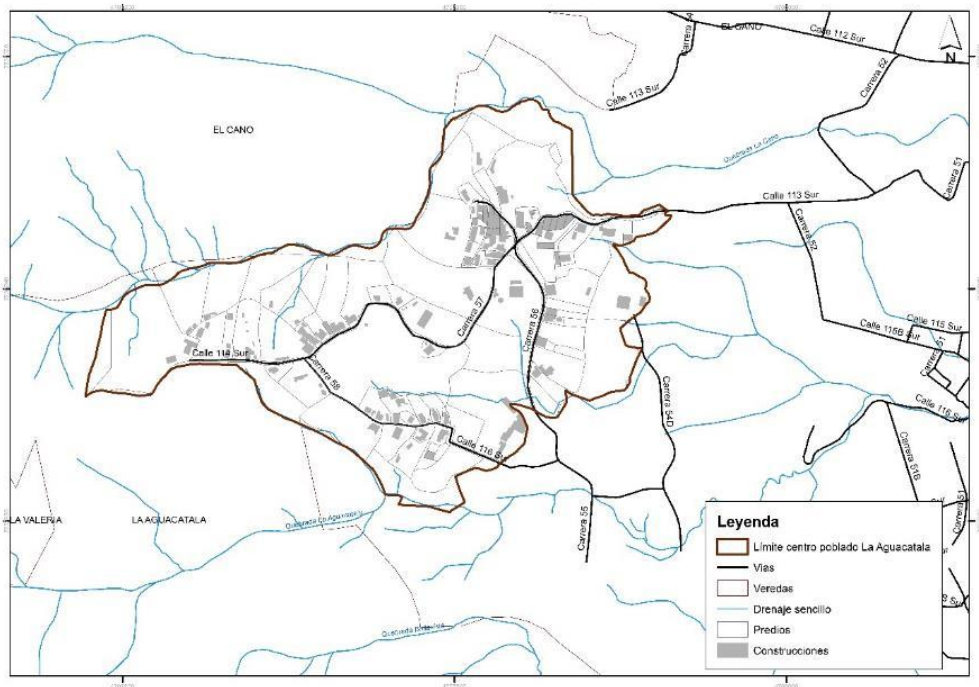
Ilustración 169. Centro Poblado La Aguacatala (7).
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 296. Centro poblado La Aguacatala

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Centro poblado
Nombre polígono:	CP9	**La Aguacatala**	

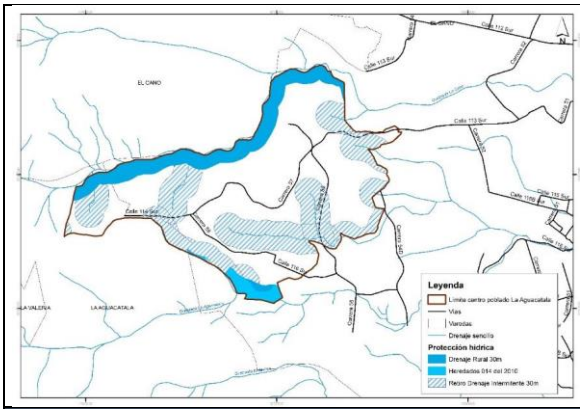
Mapa general:

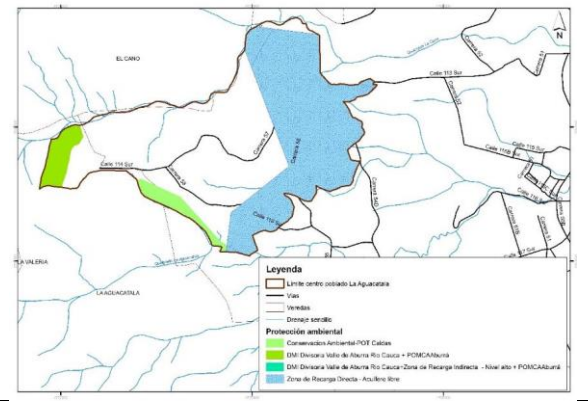


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	16,36		
Viviendas 2012:	150	**Densidad (viviendas/hectárea):**	9,17
Viviendas 2019:	150	**Densidad (viviendas/hectárea):**	9,17

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	0,20	1,22%
	Heredados 014 de 2010	0,34	2,08%
	Retiro drenaje intermitente 30m	5,86	35,82%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





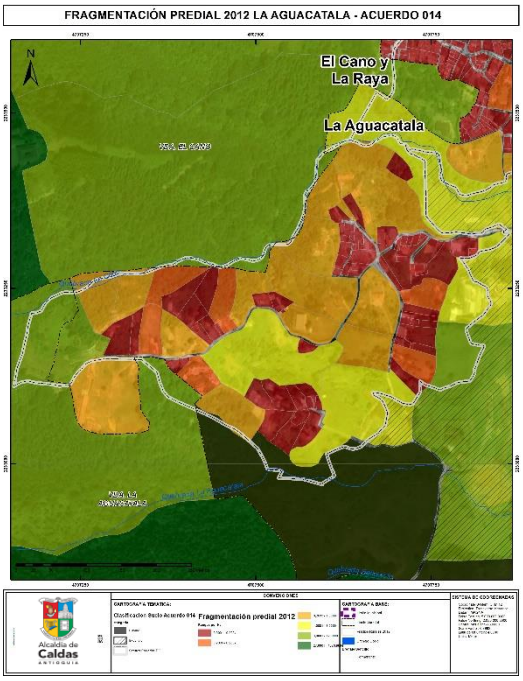
Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	0,49	3,00%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	0,32	1,96%
Áreas protegidas del SINAP	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + POMCA Aburrá	0,61	3,73%
	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + zona de recarga indirecta nivel alto + POMCA Aburrá	0,001	0,00%

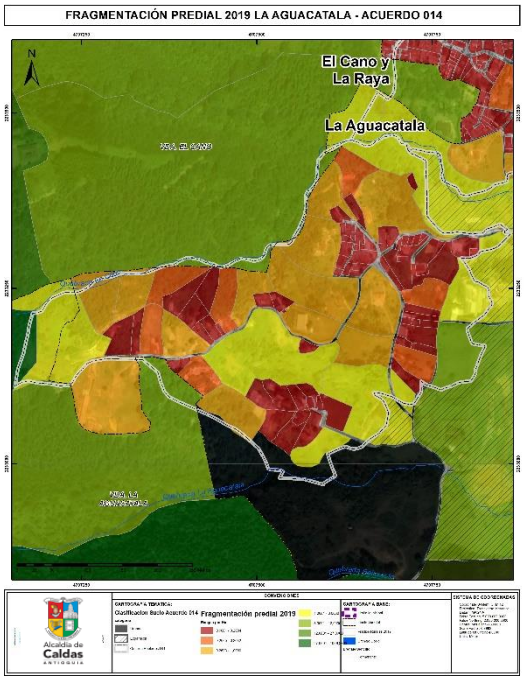
Fuente: Elaboración propia.

El centro poblado de La Aguacatala presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Dos drenajes permanentes correspondientes a las quebradas El Cano y La Aguacatala y varias corrientes intermitentes asociadas, que lo atraviesan de occidente a oriente hacia el río Aburrá, y que presentan poca ocupación de vivienda y otras construcciones en las áreas forestales protectoras. En el oriente del polígono se presenta recarga directa alta. El polígono del centro poblado además se traslapa con áreas del DMI Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca, que deberá redelimitarse por fuera de dicha área protegida.

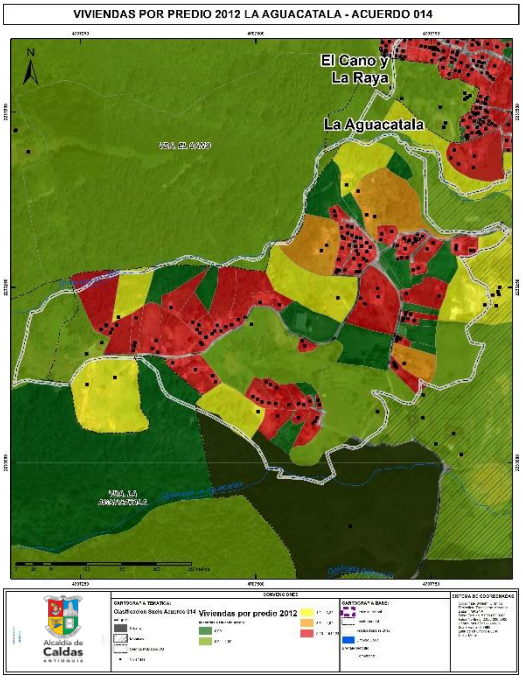
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

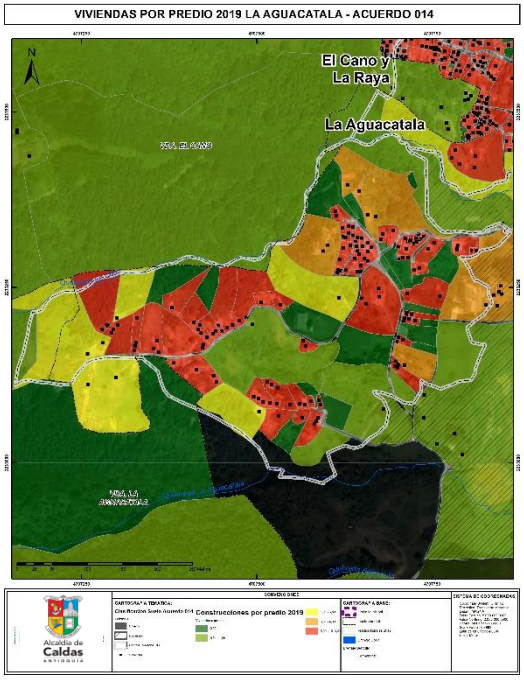
Tabla 297. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en la Aguacatala





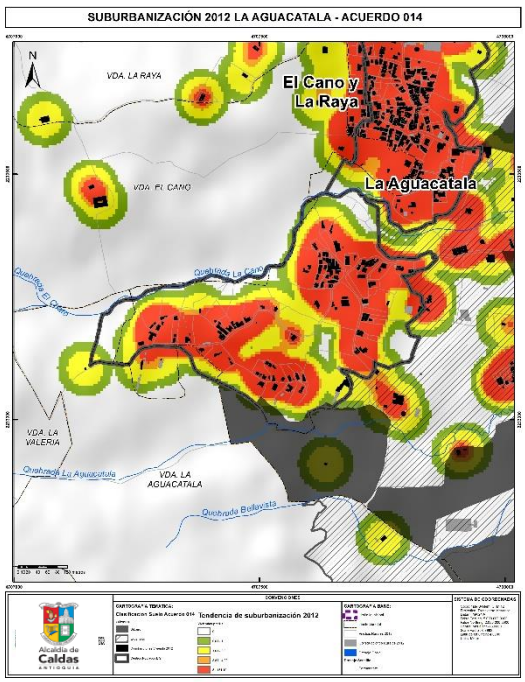
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

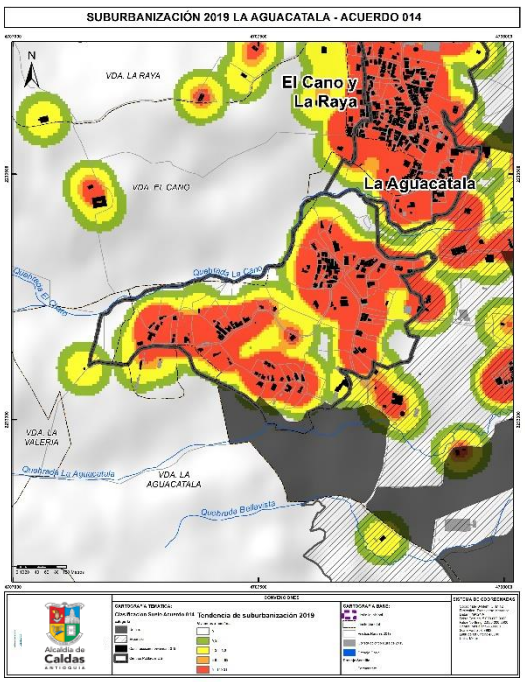




Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el centro poblado de La Aguacatala arroja una densidad baja, de 9,17 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan de occidente a oriente, sobre la divisoria de aguas entre la quebrada El Cano y la quebrada La Aguacatala.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentan cambios. Es decir, el centro poblado rural de La Aguacatala permaneció constante en su prediación y en densidades de vivienda.

La mayor tendencia a la fragmentación predial se presenta hacia el occidente y oriente del polígono. La mayoría de los predios están por debajo del tamaño mínimo para suelo suburbano o se acercan a estas áreas. En el sector occidental y hacia el oriente aún existen predios con áreas de UAF agrícola, cuya mayor parte se localiza por fuera del límite del centro poblado. Aproximadamente para la mitad del polígono las densidades de vivienda por predio superan las de suelo suburbano, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007.

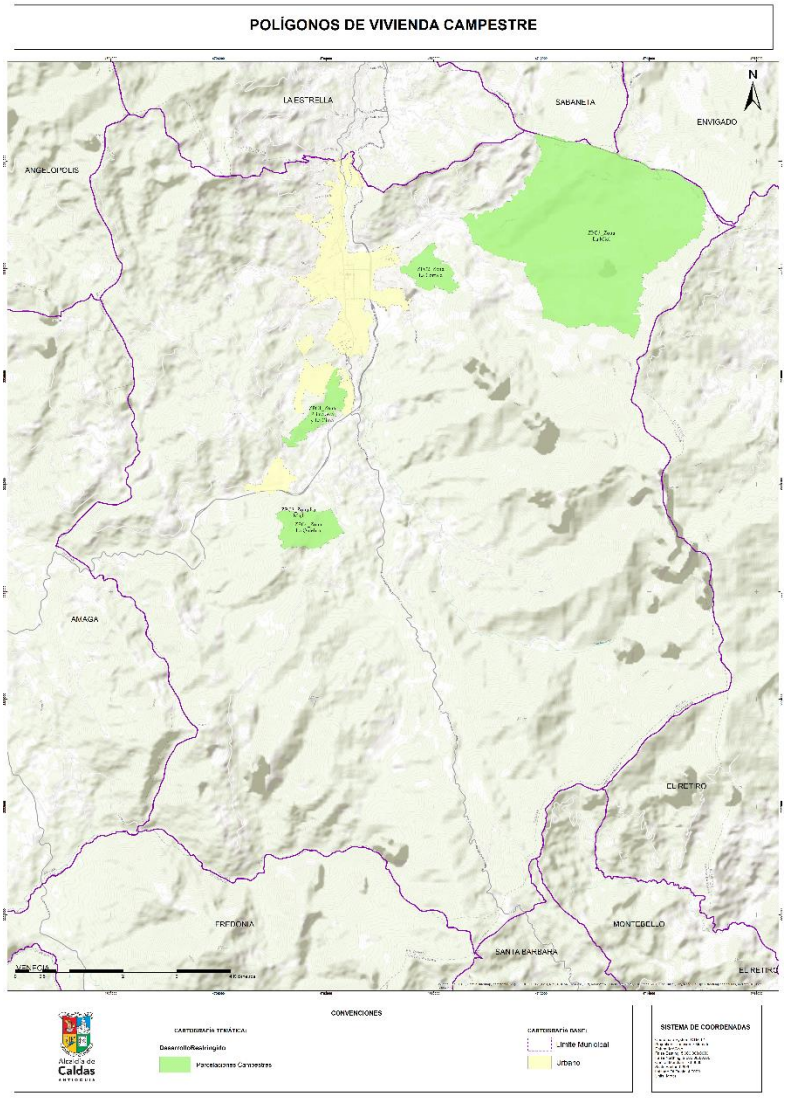
La cercanía al suelo urbano y al suelo de expansión urbano han generado dinámicas de crecimiento por fuera del polígono hacia el oriente y sur. Dichos asentamientos superan la densidad en bruto de viviendas de suelo suburbano, de la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas, que corresponden a 4,99 viviendas por hectárea.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.1.3.2. Vivienda campestre

El Acuerdo 014 de 2010 identifica y delimita áreas destinadas a vivienda campestre, con la definición de las normas urbanísticas de parcelación que regulan la ocupación y aprovechamiento del suelo y definen la naturaleza y las consecuencias de las actuaciones urbanísticas.

El municipio de Caldas cuenta con cuatro (4) polígonos de Vivienda Campestre que suman un área de 1126,08 hectáreas, lo cual corresponde al 8,2 % de la extensión municipal. Al verificar la condición actual de cada uno de los polígonos de vivienda campestre y comparar el grado de ocupación de estos con las imágenes satelitales actualizadas al año 2021, se identificó que algunos del os mismos no han sido consolidados.



Mapa 44.Polígonos de Vivienda Campestre de Caldas.
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presentan las características principales y actuales de los polígonos de vivienda campestre del municipio de Caldas:

- ZPC1. Zona parcelaciones campestres 1 – Zona primavera y la cima:

Polígono ubicado hacia el suroriente del casco urbano principal, su área es de 49,26 hectáreas, presenta ocupación por vivienda campestre en aproximadamente un 10% de su área, además cuenta con cobertura de acueducto veredal – Primavera en un 5% aproximadamente, su área restante presenta protección al sistema hídrico, producción agropecuaria y forestal.

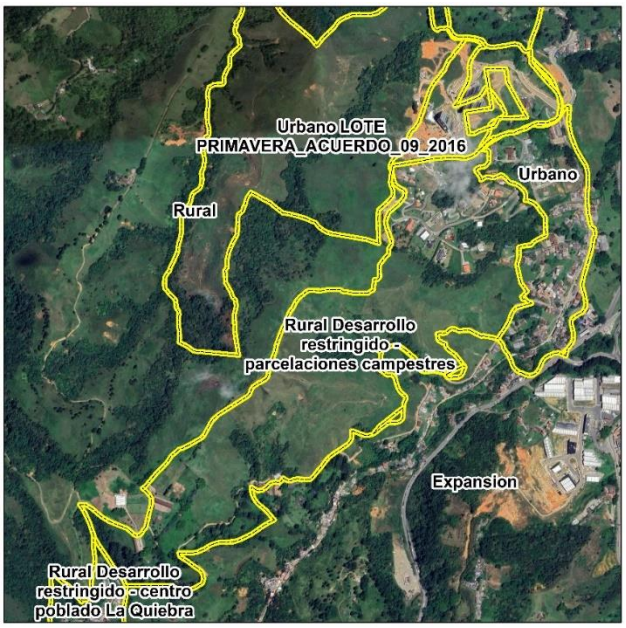


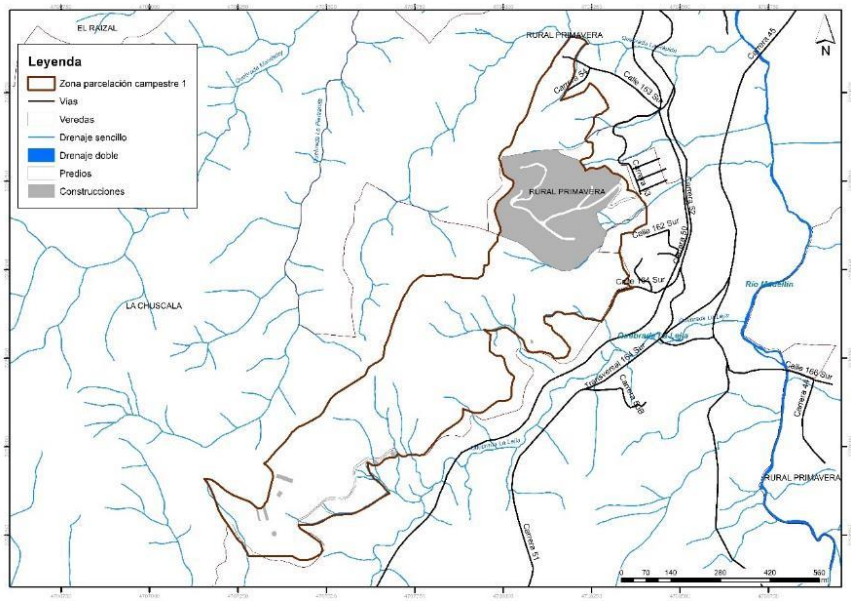
Ilustración 170. Parcelación campestre - Zona Primavera y La Cima.
Fuente: Google Earth.

Tabla 298. Parcelación Zona Primavera y La Cima

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Parcelación campestre
Nombre polígono:	ZPC1	**Primavera y La Cima**	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

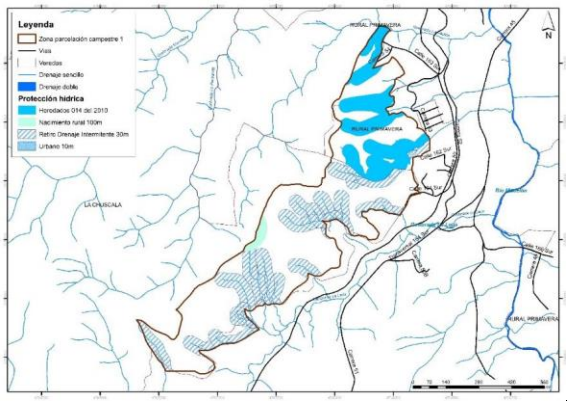
Mapa general:

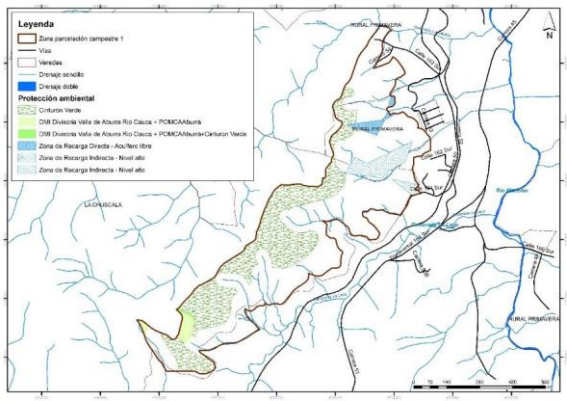


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	49,26		
Viviendas 2012:	5	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,1
Viviendas 2019:	12	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,24

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Heredados 014 de 2010	8,28	16,81%
	Retiro drenaje intermitente 30m	19,79	40,17%
	Urbano 10 m	0,00	0,00%
Retiro a nacimientos	Nacimiento rural 100 m	0,60	1,22%

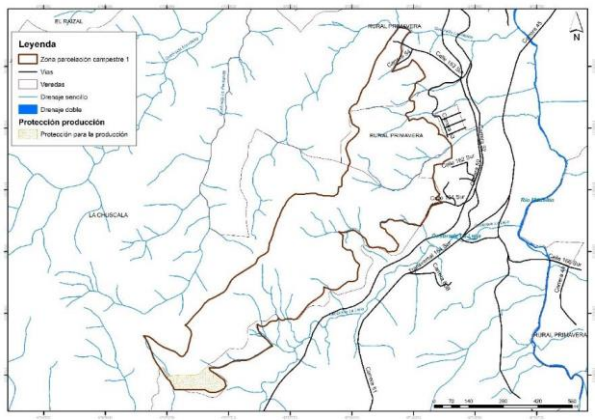
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Cinturón verde	14,64	29,72%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	0,68	1,38%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	2,16	4,38%
Áreas protegidas del SINAP	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + POMCA Aburrá	0,76	1,54%
	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + POMCA Aburrá + cinturón verde	0,07	0,14%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	1,45	2,94%

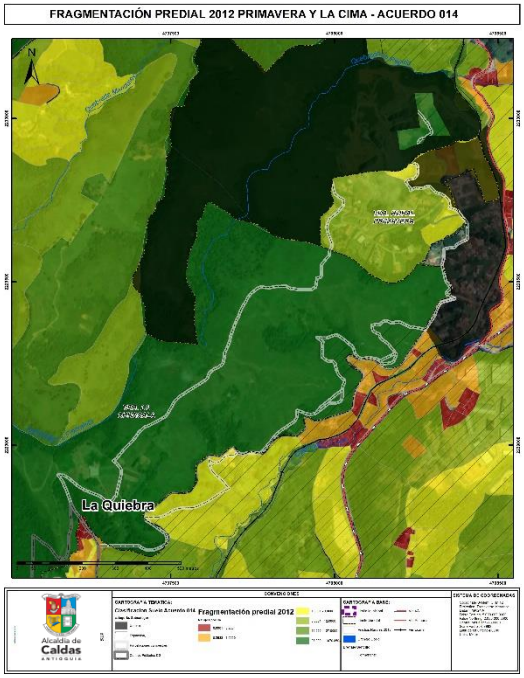


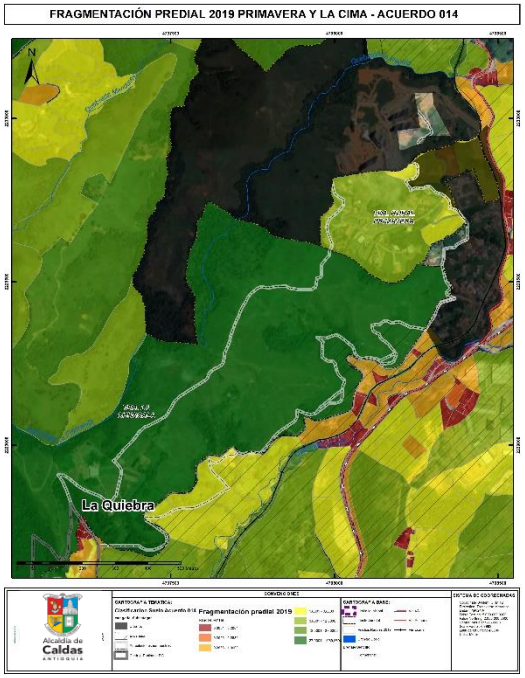
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El polígono para parcelación de vivienda campestre Primavera y La Cima presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Varios drenajes intermitentes que alimentan a la quebrada La Lejía, que lo atraviesan de occidente a oriente hacia dicha quebrada, y que no presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras. Hacia el occidente y sur del polígono se presenta recarga directa alta y recarga indirecta de importancia alta. El polígono además se traslapa con áreas del DMI Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca y con áreas del Cinturón Verde Metropolitano, que deberá redelimitarse por fuera de dicha área protegida.

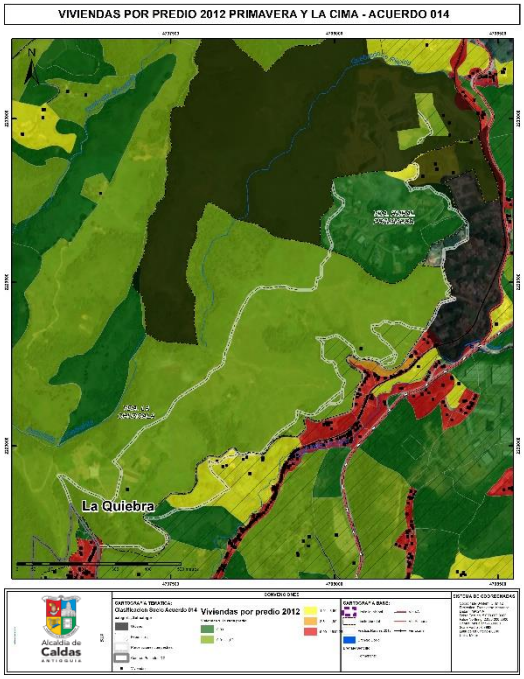
Tabla 299. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en Primavera y La Cima

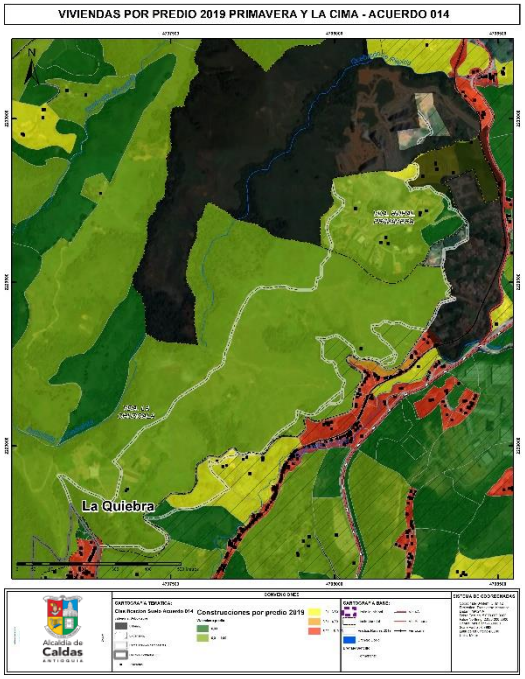




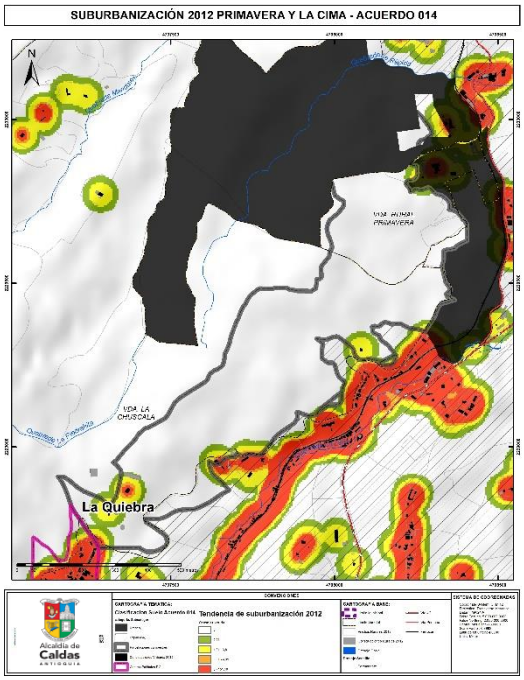
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

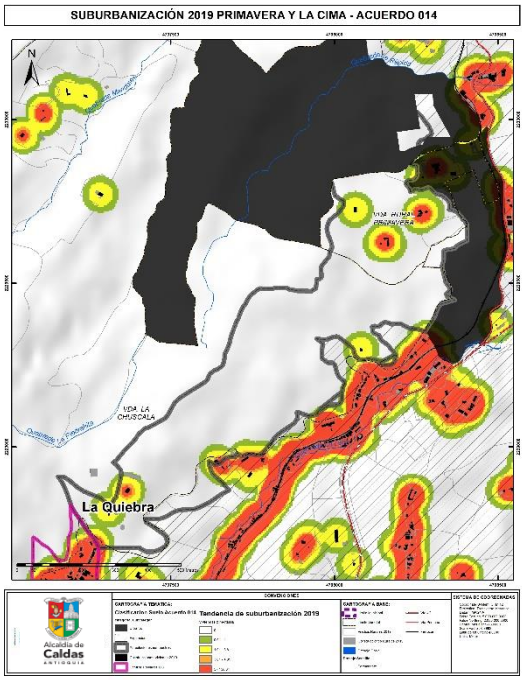
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el polígono para parcelación de vivienda campestre Primavera y La Cima presenta unas densidades bajas para todo el polígono, de 0,24 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan al norte y sur del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentaron cambios en los predios, pero si en las densidades de vivienda por predio. Es decir, los desarrollos de vivienda han sido pocos y no se relacionan con subdivisión predial, aunque se duplicaron durante el período de análisis, de 5 a 12 viviendas. Todos los predios presentan aún áreas de UAF agrícola, mixta o ganadera.

Hacia La Quiebra se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda campestre, de 3,8 viviendas por hectárea y de viviendas de suelo suburbano, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas.

ZPC2. Zona parcelaciones campestres 2 – zona La Corrala:

Polígono ubicado hacia el occidente del casco urbano principal, su área es de 51,25 hectáreas, aproximadamente el 20% del polígono está ocupado por vivienda campestre. Dentro de este polígono predomina la categoría de conservación y recuperación ambiental, protección del recurso hídrico y protección por amenaza. Además, cuenta con cobertura de acueducto – EPM en un 5 % del área total y cobertura de acueducto veredal – Multiveredal en aproximadamente un 7 % de su área.

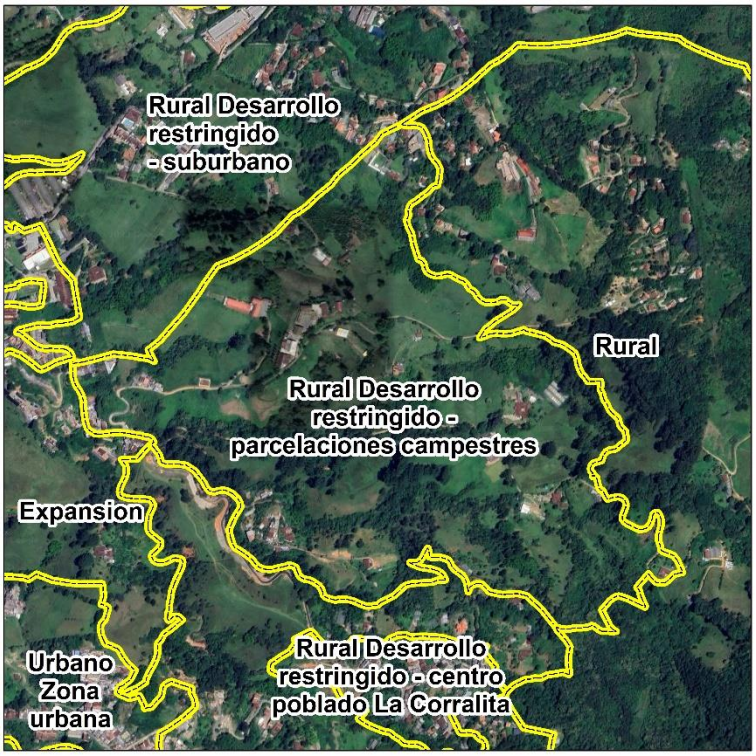


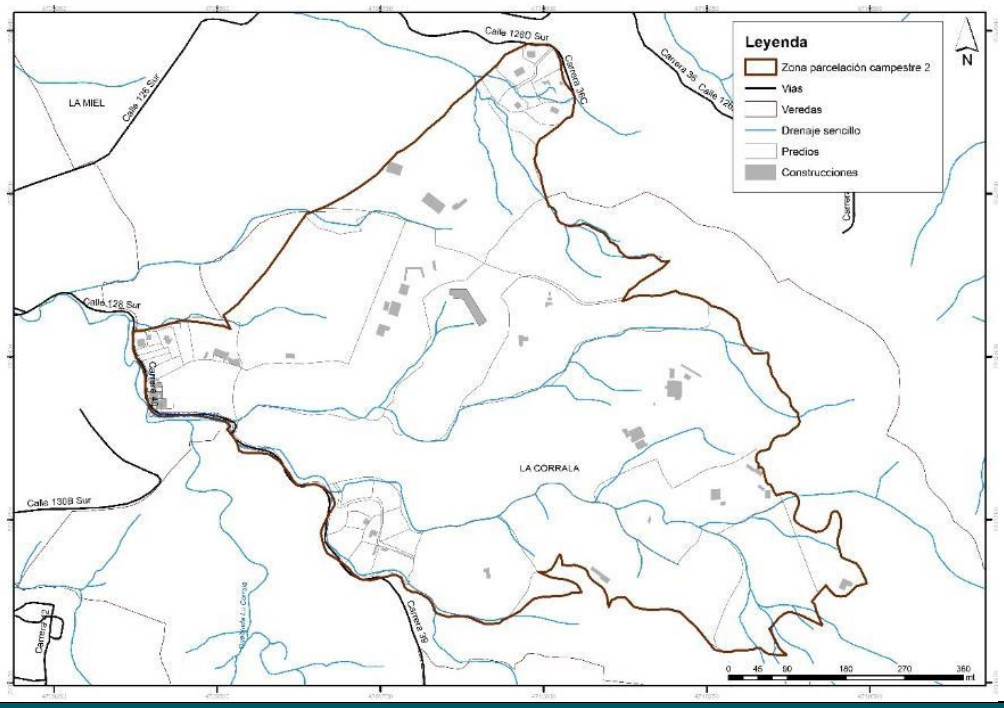
Ilustración 171. Parcelación campestre 2- Zona La Corrala.
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 300. Parcelación Zona La Corrala

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Parcelación campestre
Nombre polígono:	ZPC2	**La Corrala**	

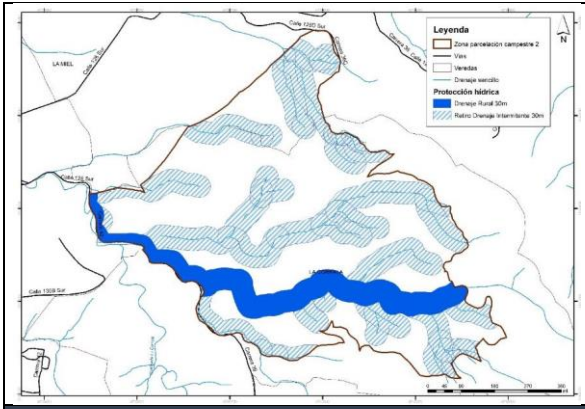
Mapa general:

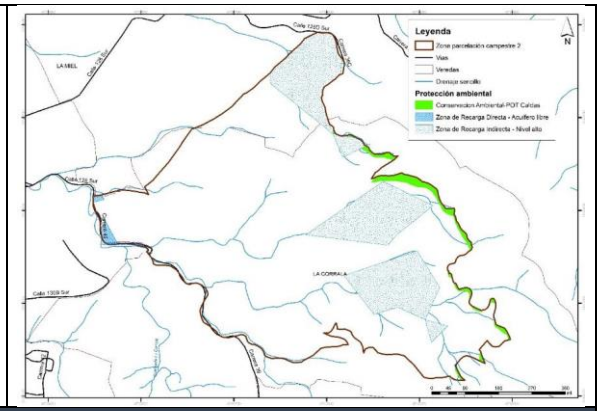


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	51,23		
Viviendas 2012:	30	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,59
Viviendas 2019:	48	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,94

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	6,51	12,70%
	Retiro drenaje intermitente 30m	30,05	58,63%

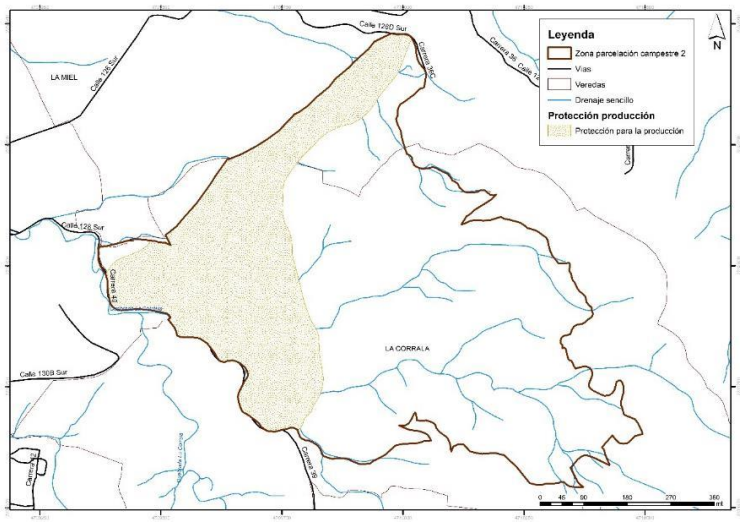
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	0,81	1,58%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	0,20	0,39%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	9,06	17,68%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	16,19	31,59%



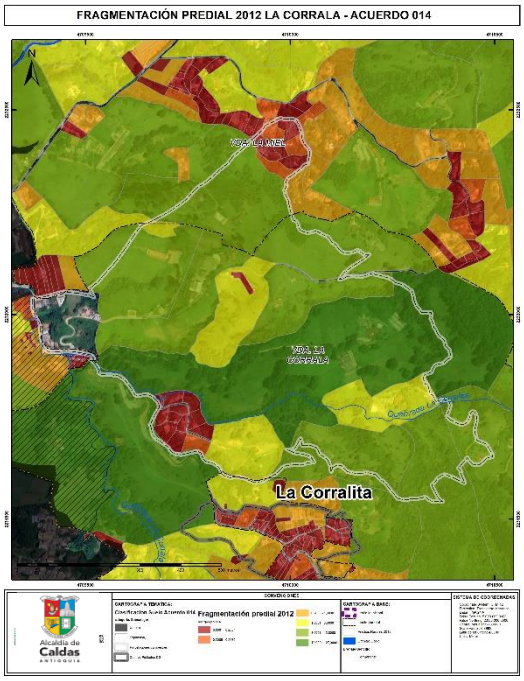
Fuente: Elaboración propia

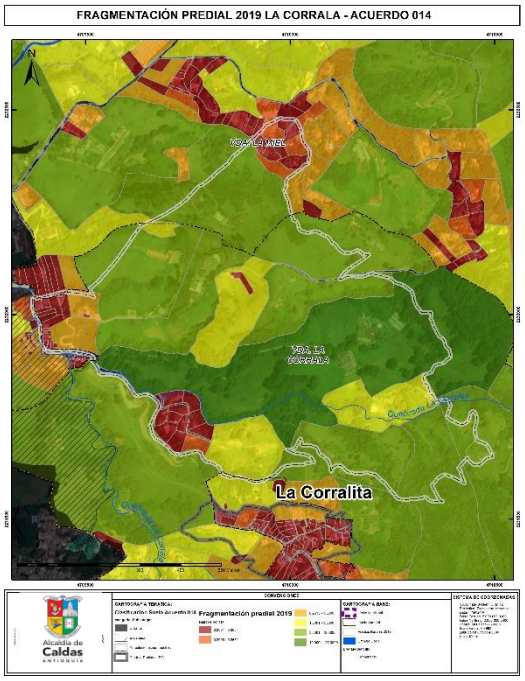
El polígono para parcelación de vivienda campestre La Corrala presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Varios drenajes intermitentes que alimentan a la quebrada La Corralita, que lo atraviesan por el norte y el sur, hacia dicha quebrada, y que presentan

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

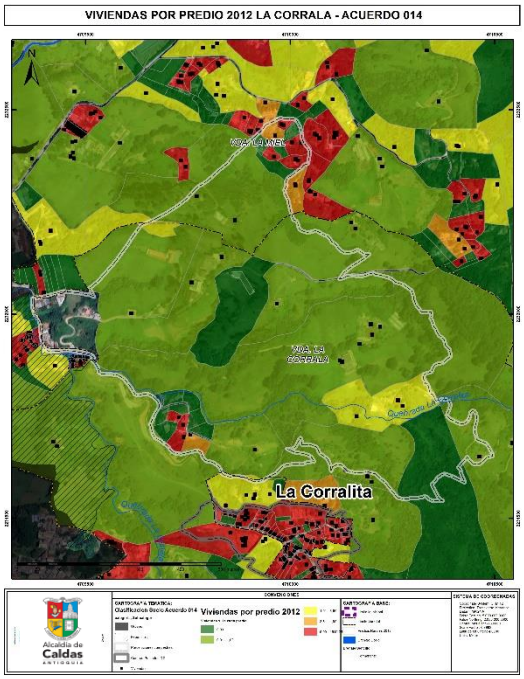
ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras. Hacia el costado oriental y sur del polígono se presenta recarga directa alta y recarga indirecta de importancia alta. El polígono además se traslapa con áreas de Conservación ambiental del PBOT.

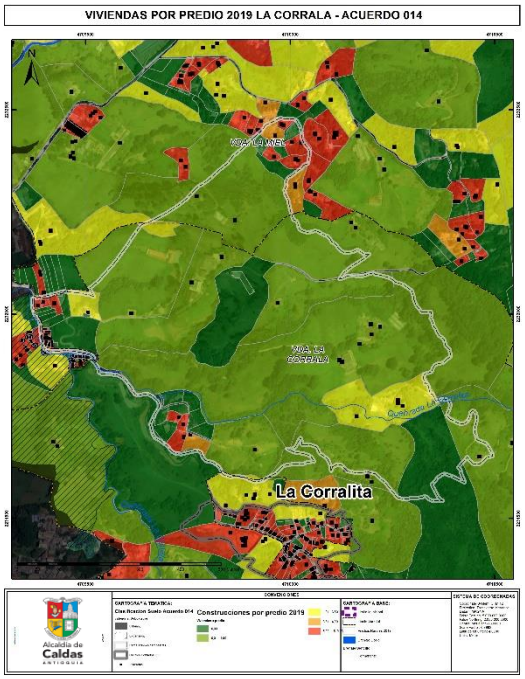
Tabla 301. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Corrala





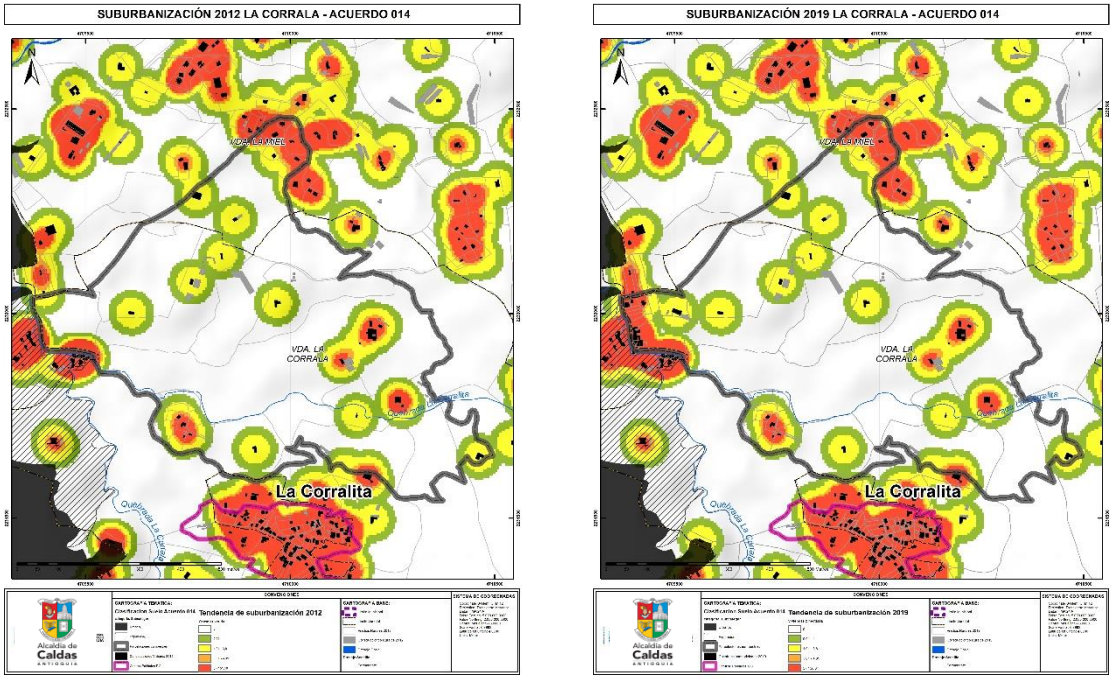
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el polígono para parcelación de vivienda campestre La Corrala presenta unas densidades bajas para todo el polígono, de 0,94 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan de manera puntual en los extremos norte, occidente y sur del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 se presentaron cambios por subdivisión en los predios del sector occidental, y en las densidades de vivienda por predio en este mismo sector. Si bien los desarrollos de vivienda han sido pocos, representan más del 50% de aumento durante el período de análisis, pasando de 30 a 48 viviendas. Los predios que aún no presentan evidencias de subdivisión, mantienen áreas de UAF agrícola, mixta o ganadera. Sin embargo, teniendo en cuenta la categoría actual de parcelación de vivienda campestre, los suelos de clase agrológica III tienen poca posibilidad de mantener su vocación para la producción agropecuaria.

Hacia el norte, en la zona centro oriental, en el sector occidental y hacia el centro poblado de La Corralita se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda campestre, de 3,8 viviendas por hectárea y de viviendas de suelo suburbano, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007 para el municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- ZPC3. Zona parcelaciones campestres 3 – Zona la Miel:

Polígono ubicado en el Noroccidente del municipio, tiene un área de 955,94 hectáreas, presenta ocupación por viviendas campestres en aproximadamente un 15 % de su área Este polígono cuenta con alta restricción en el sistema ambiental, ya que predomina las zonificaciones de conservación y protección ambiental, protección del recurso hídrico, producción agropecuaria y forestal.

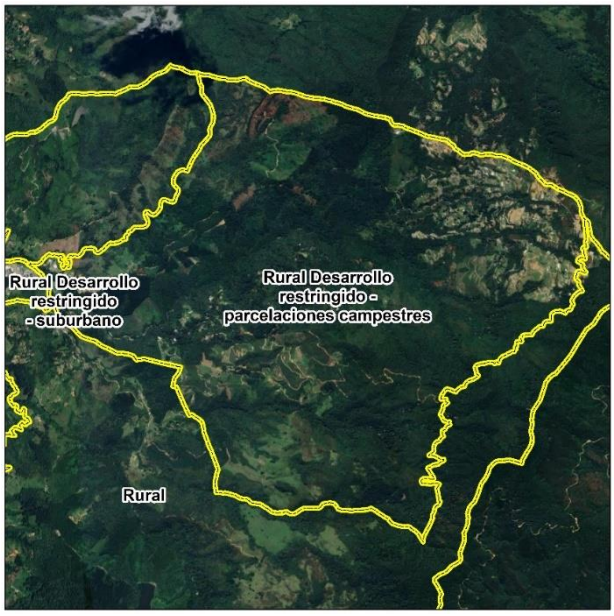


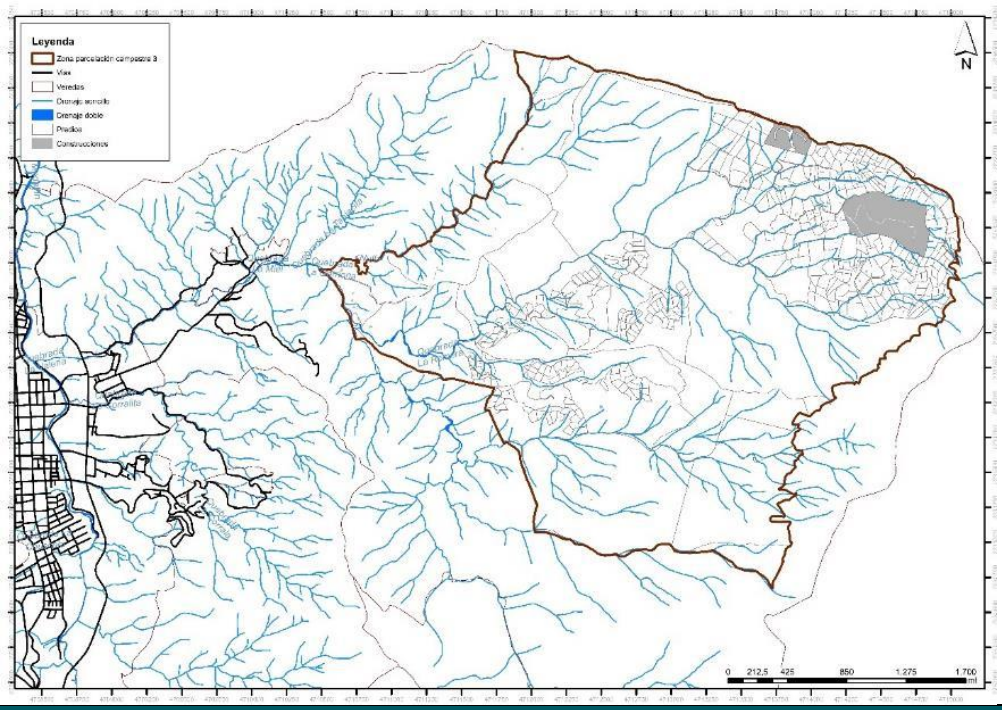
Ilustración 172. Parcelación campestre 3 – La Miel.
Fuente: Google Earth.

Tabla 302. Parcelación Zona La Miel

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Parcelación campestre
Nombre polígono:	ZPC3	**La Miel**	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

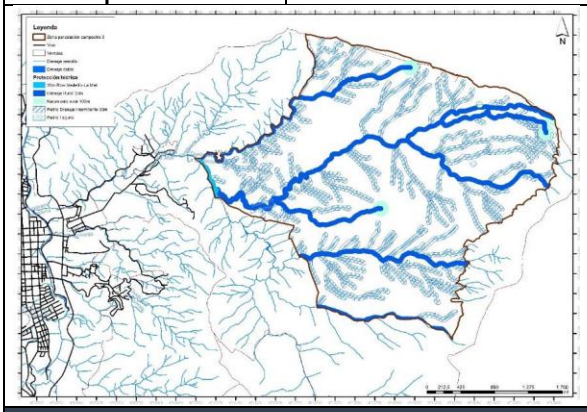
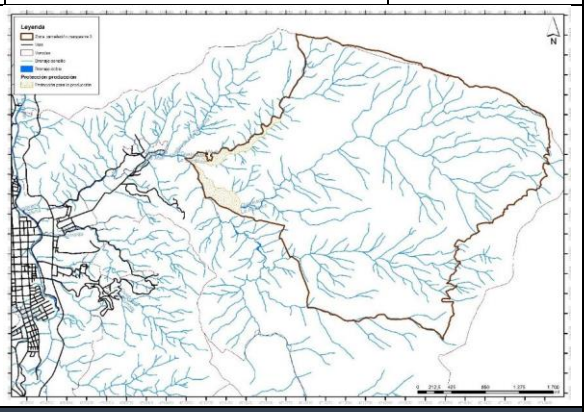
Mapa general:



2. Indicadores			
Área (hectáreas):	955,69		
Viviendas 2012:	66	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,07
Viviendas 2019:	88	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,09

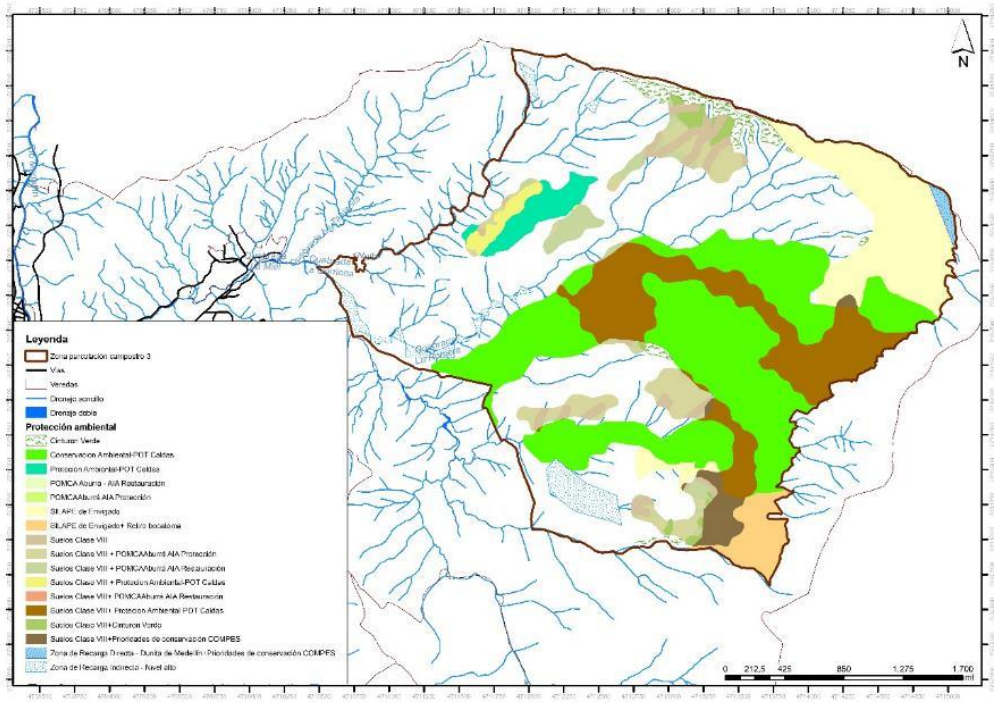
3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	101,19	10,59%
	Retiro drenaje intermitente 30m	1,85	0,19%
	30m ríos Medellín-La Miel	6,73	0,70%
Retiro a nacimientos	Nacimiento rural 100 m	0,95	0,10%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Retiro humedales y cuerpos lénticos	Retiro laguna	0,21	0,02%
			
Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Cinturón verde	12,16	1,27%
	Conservación ambiental POT	211,55	22,13%
	Protección ambiental POT	15,80	1,65%
	SILAPE Envigado	81,700	8,55%
	SILAPE Envigado + retiro bocatoma	19,50	2,04%
	Suelos clase VIII	37,20	3,89%
	Suelos clase VIII + cinturón verde	11,87	1,24%
	Suelos clase VIII + POMCA Aburrá AIA Protección	61,60	6,44%
	Suelos clase VIII + POMCA Aburrá AIA Restauración	30,93	3,24%
	Suelos clase VIII + Protección ambiental POT	192,36	20,12%
	Suelos clase VIII + prioridades de conservación CONPES	24,15	2,53%
	Zona de Recarga Directa - Dunita de Medellín + Prioridades de conservación CONPES	3,20	0,33%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	22,67	2,37%
POMCA Aburrá	POMCA Aburrá AIA Protección	0,00	0,00%
	POMCA Aburrá AIA Restauración	0,01	0,00%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	22,50	2,35%



Fuente: Elaboración propia

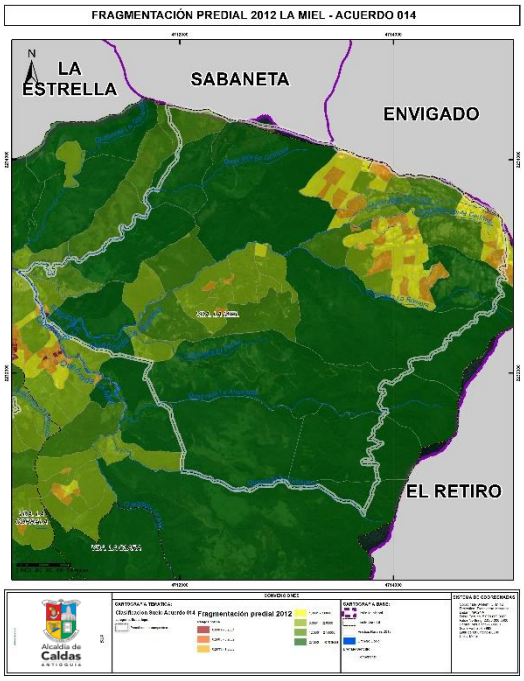
El polígono para parcelación de vivienda campestre La Miel presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Se localizan varios drenajes permanentes de las siguientes quebradas, de sur a norte: El Cebadero, La Ahumada, El Peñol, La Romera, La Miel, Santa Gertrudis, San José y La Gorriona. Así mismo varios drenajes intermitentes que alimentan este sistema hídrico, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras. También se presentan nacimientos de corrientes hídricas y cuerpos de agua como lagunas.

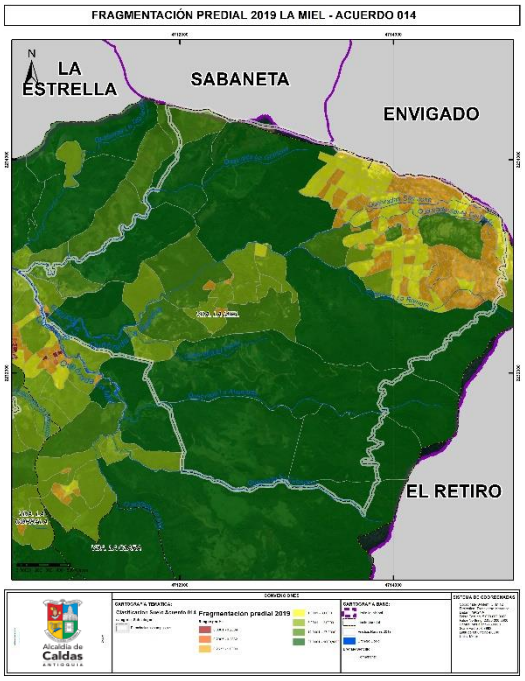
En el polígono, especialmente al centro, norte, oriente y sur, se presentan diferentes tipos de zonificación de protección ambiental: Cinturón Verde Metropolitano, Conservación y Protección ambiental del POT, SILAPE de Envigado, retiros de protección a bocatomas, suelos de clase agrológica VIII, Áreas de Importancia Ambiental del POMCA del río Aburrá y zonas de recarga indirecta de importancia alta. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

Dado que el polígono presenta un área considerable y que presenta las restricciones ambientales expuestas se considera posible y necesario el ajuste en áreas de este.

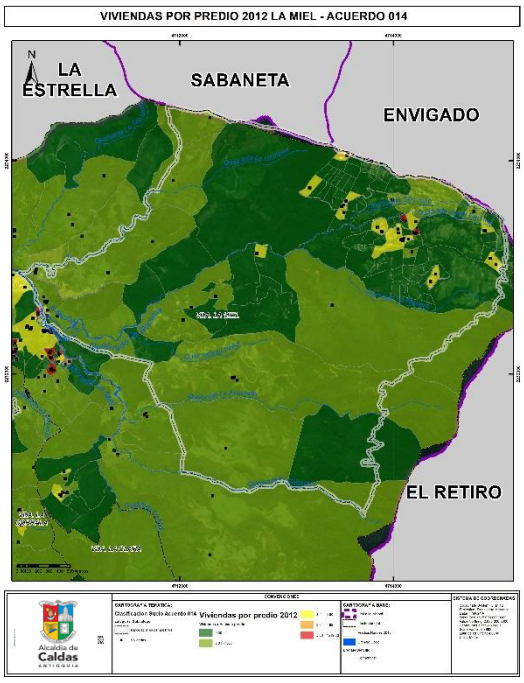
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

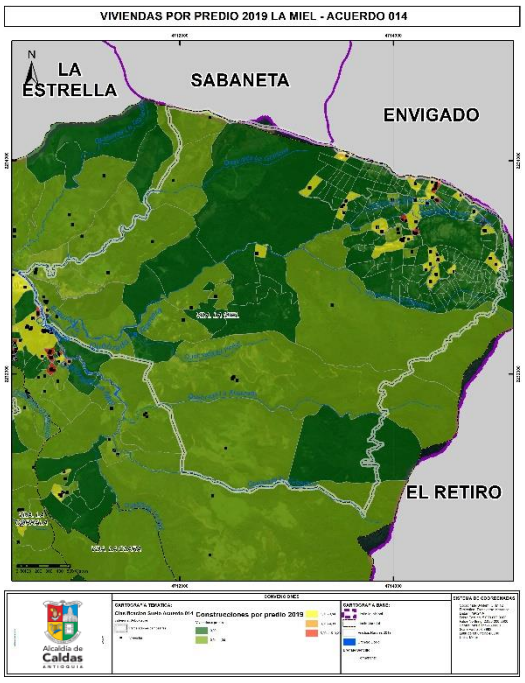
Tabla 303. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Miel





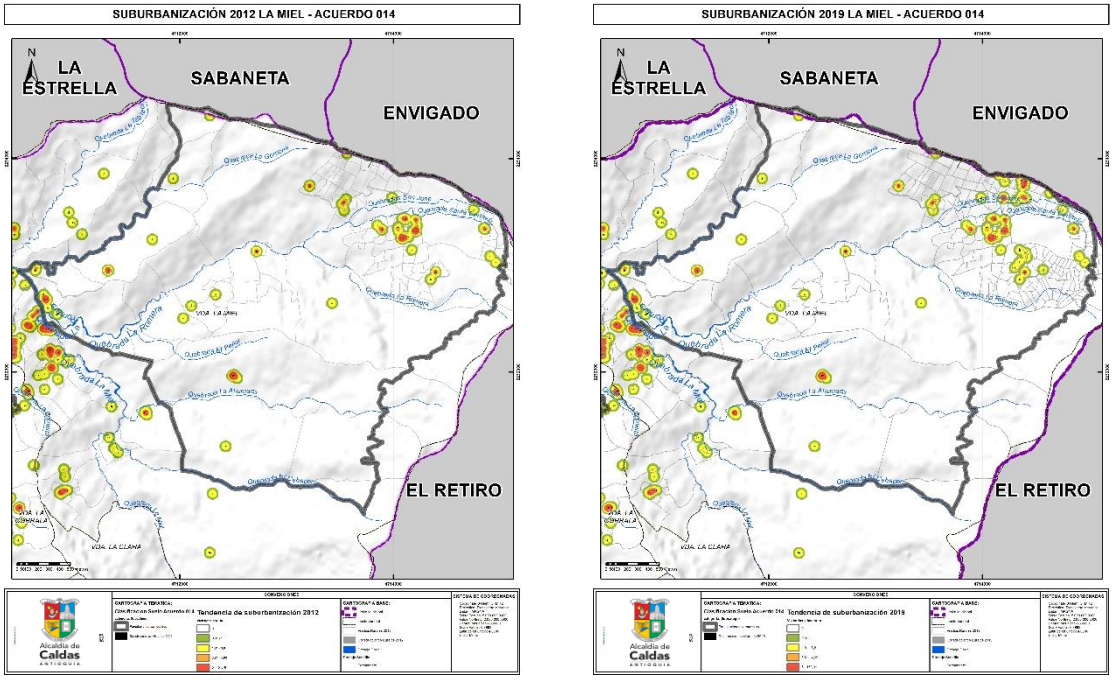
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el polígono para parcelación de vivienda campestre La Miel presenta unas densidades bajas para todo el polígono, de 0,09 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan en la parte más alta del polígono, en el sector oriental.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 se presentaron cambios por subdivisión en los predios del sector oriental, y en las densidades de vivienda por predio en este mismo sector. Si bien los desarrollos de vivienda han sido pocos, representan aproximadamente el 25 % de aumento durante el período de análisis, pasando de 66 a 88 viviendas. Los predios que aún no presentan evidencias de subdivisión mantienen áreas de UAF agrícola, mixta o ganadera.

Hacia el oriente y en menor grado al occidente, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda campestre, de 3,8 viviendas por hectárea y de viviendas de suelo suburbano, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas.

- ZPC4. Zona parcelaciones campestres 4 – Zona La Quiebra:

Polígono ubicado hacia el suroriente del municipio, su área es de 69,63 hectáreas, presenta ocupación por viviendas campestres en aproximadamente un 10 % del área total del polígono, La totalidad de su área corresponde a protección del recurso hídrico, producción agropecuaria y forestal, y a la protección de infraestructura.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

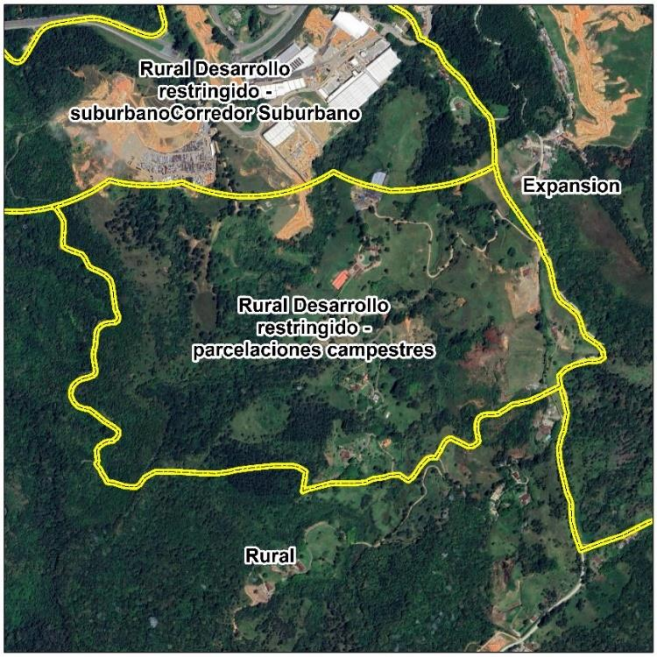


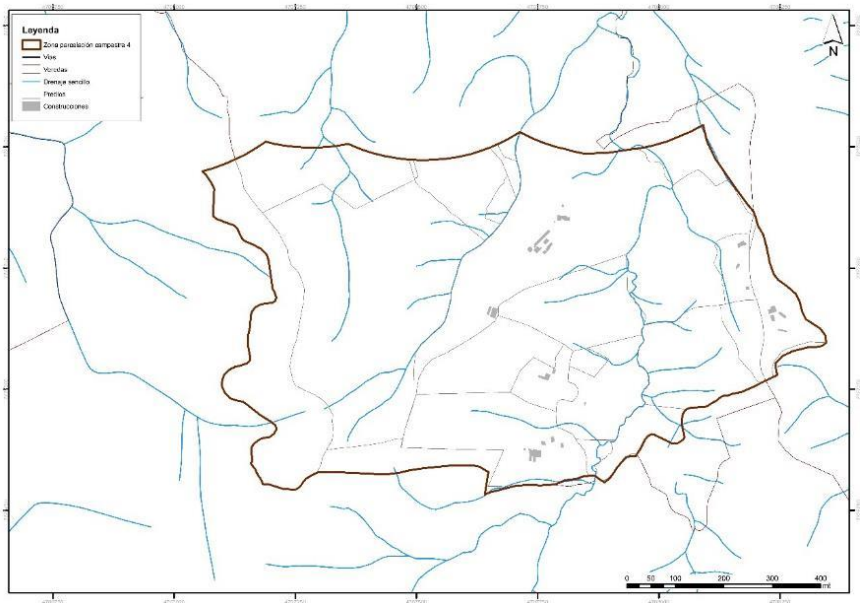
Ilustración 173. Parcelación campestre 4 - Zona La Quiebra.
Fuente: Google Earth.

Tabla 304. Parcelación Zona La Quiebra

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Parcelación campestre
Nombre polígono:	ZPC4	**La Quiebra**	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

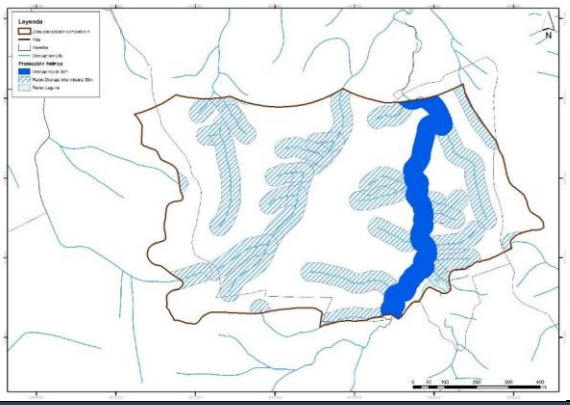
Mapa general:

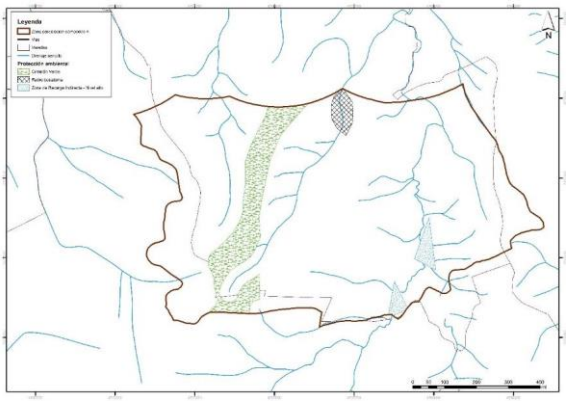


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	69,61		
Viviendas 2012:	21	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,30
Viviendas 2019:	21	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,30

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	6,06	8,70%
	Retiro drenaje intermitente 30m	28,00	40,21%
Retiro humedales y cuerpos lénticos	Retiro laguna	0,39	0,56%

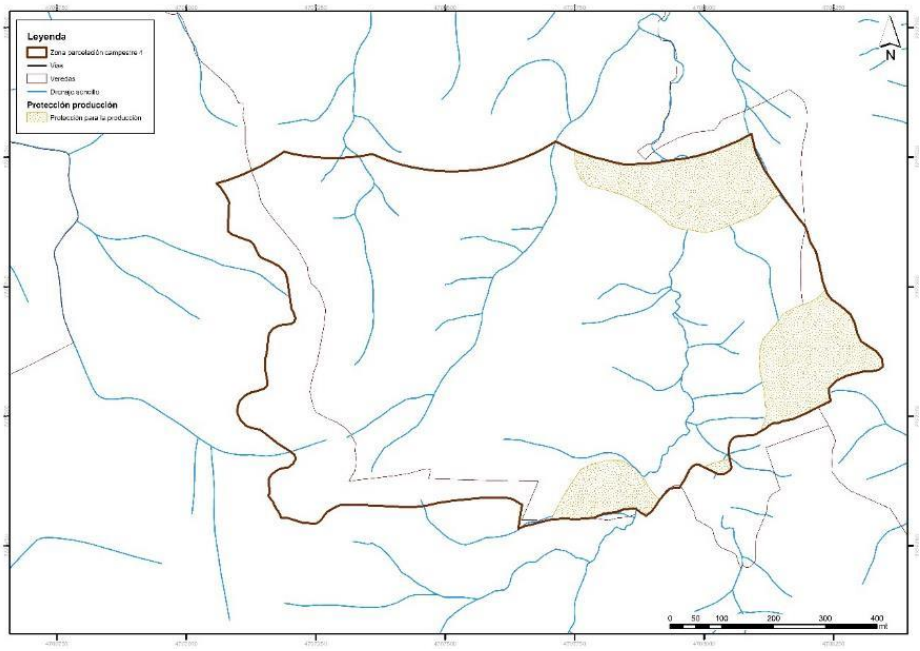
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Cinturón verde	5,29	7,60%
	Retiro bocatoma	0,72	1,03%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	0,84	1,21%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	9,24	13,27%



Fuente: Elaboración propia

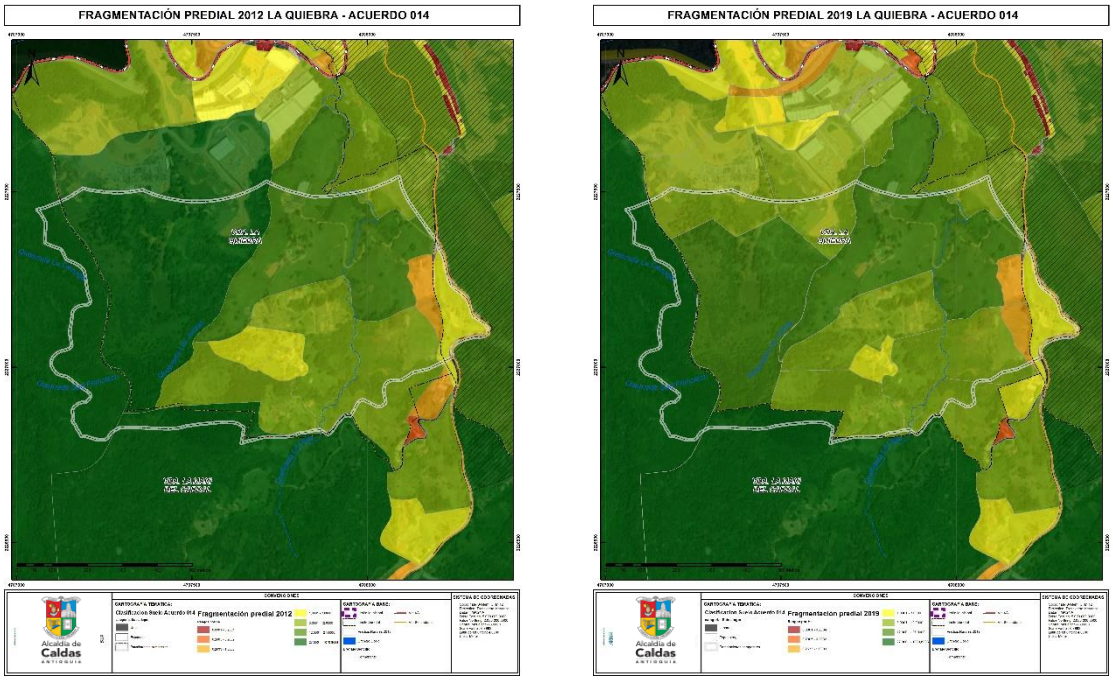
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El polígono para parcelación de vivienda campestre La Quiebra presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Se localizan varios drenajes permanentes de las siguientes quebradas, de sur a norte: La Lejía, Las Juntas, San Francisco y La Ciénaga. Así mismo varios drenajes intermitentes que alimentan este sistema hídrico, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras. También se presentan cuerpos de agua como lagunas.

En el polígono, hacia el centro y de sur a norte, se presentan diferentes tipos de zonificación de protección ambiental: Cinturón Verde Metropolitano, retiros de protección a bocatomas y zonas de recarga indirecta de importancia alta. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

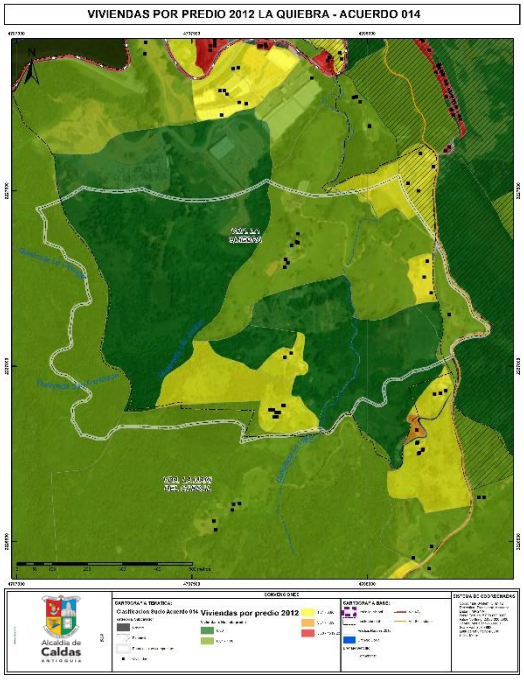
Dado que el polígono presenta un área considerable y que presenta las restricciones ambientales expuestas se considera posible y necesario el ajuste en áreas de este.

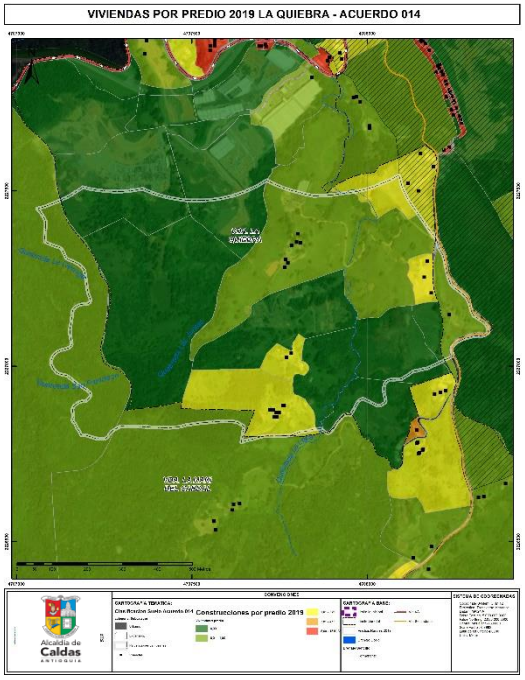
Tabla 305. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en La Quiebra



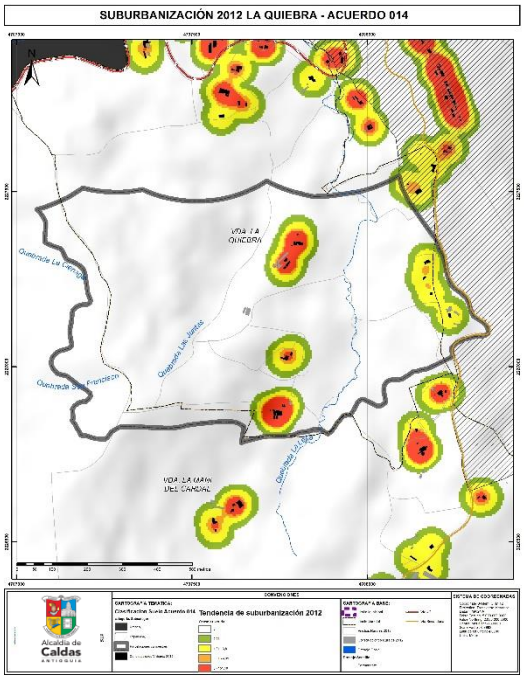
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

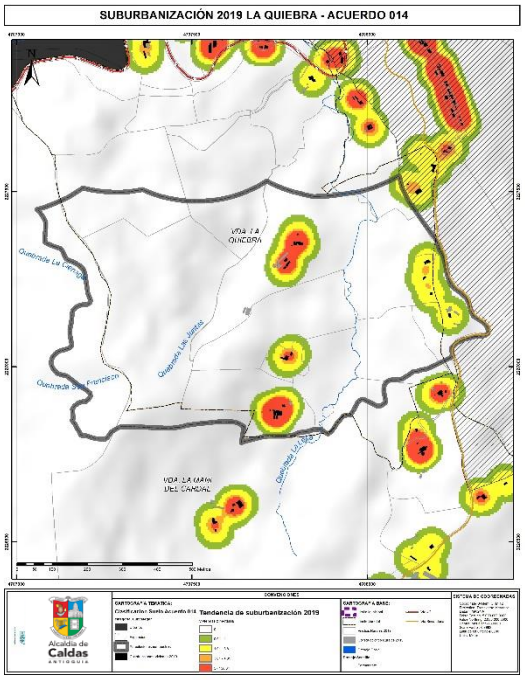
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el polígono para parcelación de vivienda campestre La Quiebra presenta unas densidades bajas para todo el polígono, de 0,3 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan en el sector nororiental y hacia el sur del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentaron cambios por subdivisión en los predios y en las densidades de vivienda por predio. No se presentan en el período analizado nuevos desarrollos de vivienda. Si bien se presentaron evidencias de subdivisión predial, se mantuvieron las áreas de UAF agrícola y mixta.

De sur a norte, por el eje central, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda campestre, de 3,8 viviendas por hectárea y de viviendas de suelo suburbano, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas.



Ilustración 28. Polígonos delimitados en la zona parcelación campestre 1.
Fuente: Google Earth.

Los polígonos de vivienda campestre son diversos en tamaño y distribución, aproximadamente el 30 % de los polígonos cuenta con ocupación de vivienda campestre, pero con densidades por debajo de 3,88 viviendas por hectárea, que son las densidades máximas de vivienda campestre para el municipio de Caldas, de acuerdo con la resolución 9328 de 2007. En su mayor parte, los polígonos de vivienda campestre se encuentran zonificados ambientalmente como conservación y protección del ambiente, protección del recurso hídrico y producción agropecuaria y forestal. Dichos polígonos se deben revisar con detalle para definir su ocupación o si se conserva su condición actual.

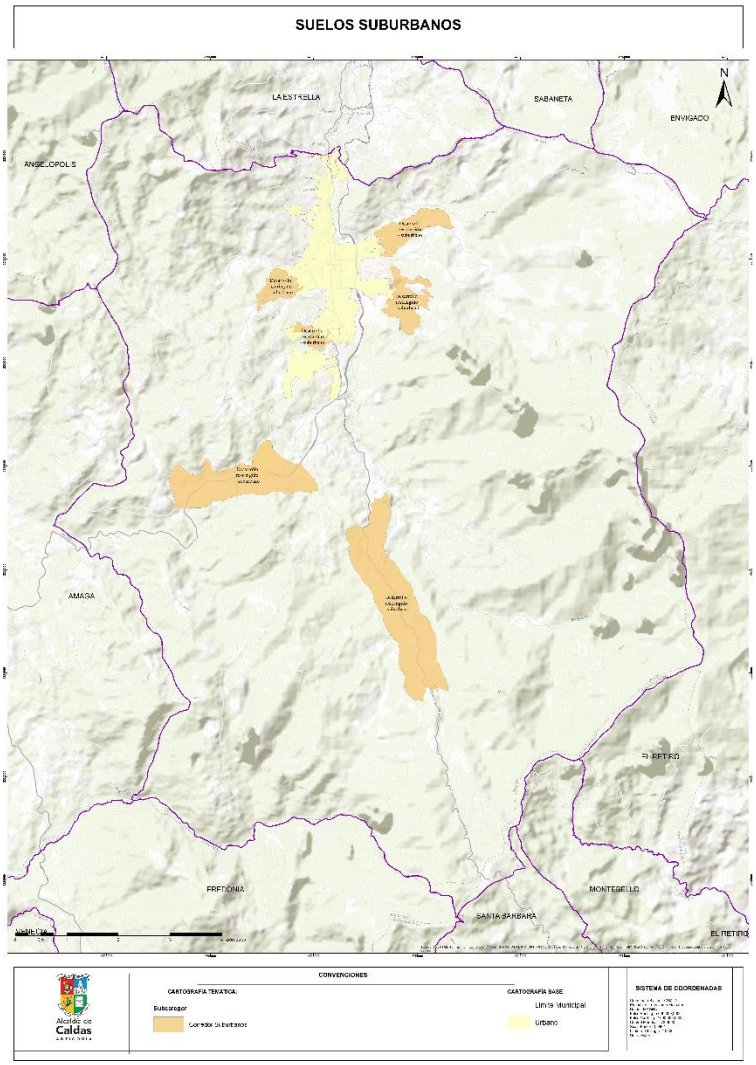
Dentro de la zona de parcelaciones campestre 1 (zona Primavera y la Cima), se ubican dos polígonos de vivienda campestre, con un área 0,11 ha aproximadamente. Tras verificarlos, se identificó que estos corresponden a un error en la delimitación del polígono de la zona de parcelación campestre 1.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.1.3.3. Suelo suburbano

El suelo suburbano es el constituido por las áreas ubicadas dentro del suelo rural en donde se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad. Pueden ser objeto de desarrollo con restricciones de uso, intensidad y densidad, siempre y cuando se garantice el autoabastecimiento de servicios públicos.

El municipio de Caldas cuenta con seis (6) polígonos de suelo suburbano, que suman un área de 638,15, lo cual corresponde al 4,7 % de la extensión rural del municipio. Estos polígonos están ubicados en la zona noroccidente, nororiente, sur y suroriente del municipio. Se verificó las condiciones actuales de cada uno de los polígonos y su zonificación de acuerdo con los instrumentos ambientales actualmente vigentes. El Umbral Máximo de Suburbanización definido en el PBOT vigente, Acuerdo 014 de 2010 es de 5,21 %.



Mapa 45.Suelo Suburbano de Caldas.
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presenta las condiciones actuales de los polígonos suburbanos del municipio de Caldas:

- ZS2. Zona suburbana 2 (salida al municipio de Angelópolis):

Polígono ubicado hacia el suroriente del municipio, su área es de 35,49 hectáreas, aproximadamente el 10 % del área total tiene ocupación por vivienda campestre, es atravesado por la vía Amagá-Caldas, cuenta con cobertura de acueducto veredal – La Quiebra en un 3% del área del Polígono. De acuerdo con la zonificación ambiental, corresponde a zonas de conservación ambiental, protección del sistema hídrico y producción agropecuaria y forestal.

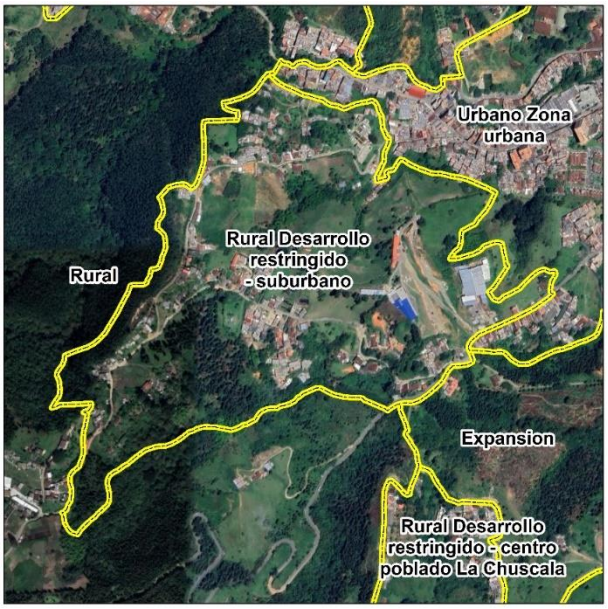


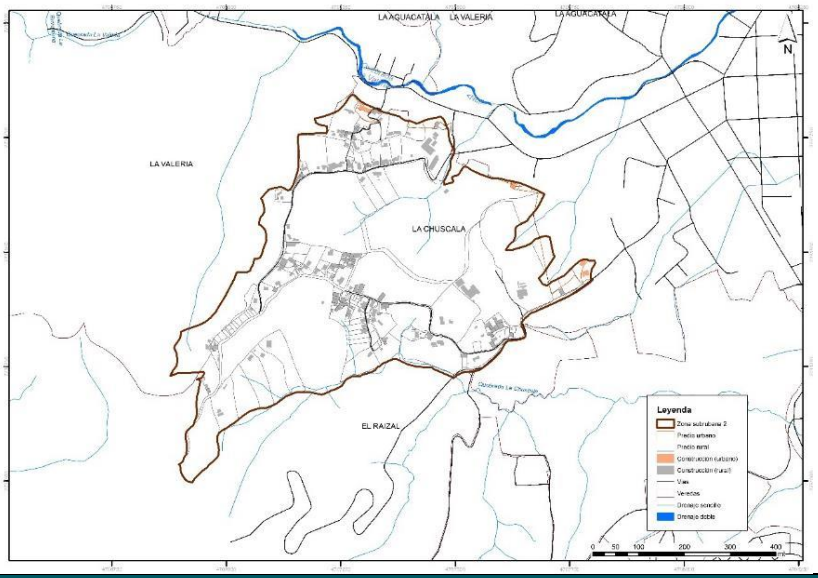
Ilustración 174. Zona suburbana 2 (salida al municipio Angelópolis).
Fuente: Google Earth.

Tabla 306. Zona suburbana 2: Salida al municipio de Angelópolis

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Suelo suburbano
Nombre polígono:	ZS2	**Zona suburbana 2: Salida al municipio de Angelópolis**	

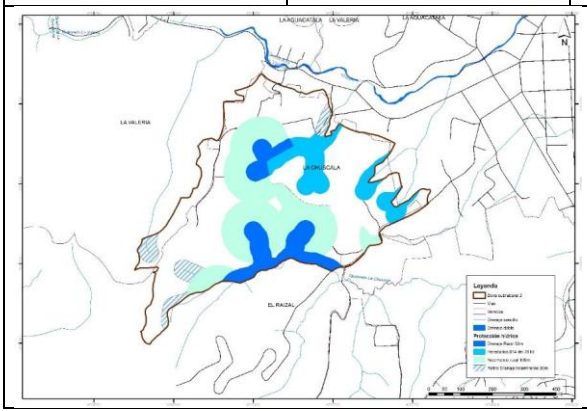
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

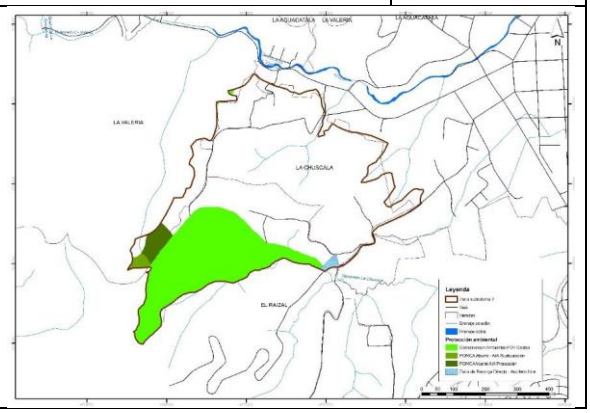
Mapa general:



2. Indicadores			
Área (hectáreas):	35,49		
Viviendas 2012:	258	**Densidad (viviendas/hectárea):**	7,27
Viviendas 2019:	259	**Densidad (viviendas/hectárea):**	7,30

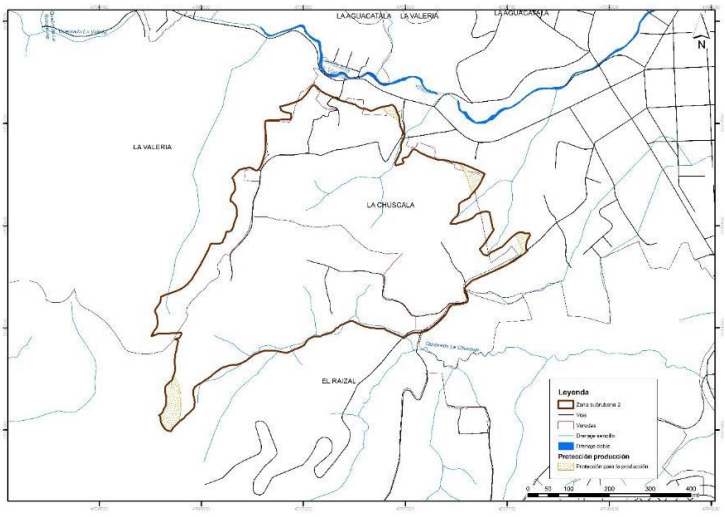
3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	4,80	13,52%
	Heredados 014 de 2010	3,28	9,24%
	Retiro drenaje intermitente 30m	1,43	4,03%
Retiro a nacimientos	Nacimiento rural 100 m	10,40	29,30%





NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	8,82	24,85%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	0,15	0,42%
POMCA Aburrá	POMCA Aburrá AIA Protección	0,62	1,75%
	POMCA Aburrá AIA Restauración	0,21	0,59%
Protección producción			
Protección producción		*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción		0,77	2,17%



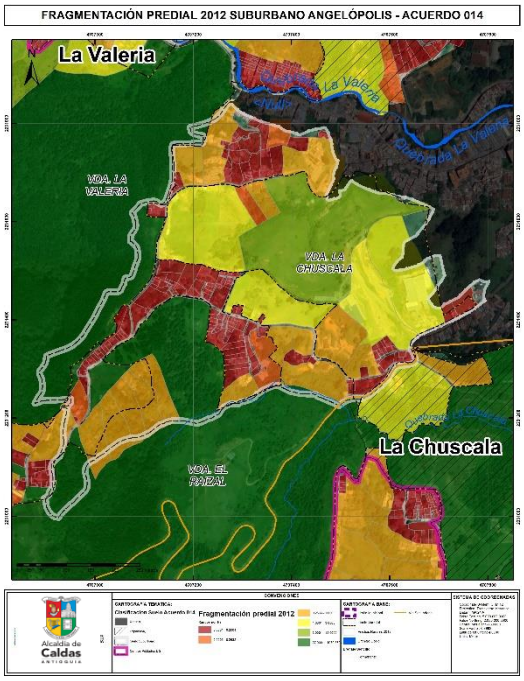
Fuente: Elaboración propia

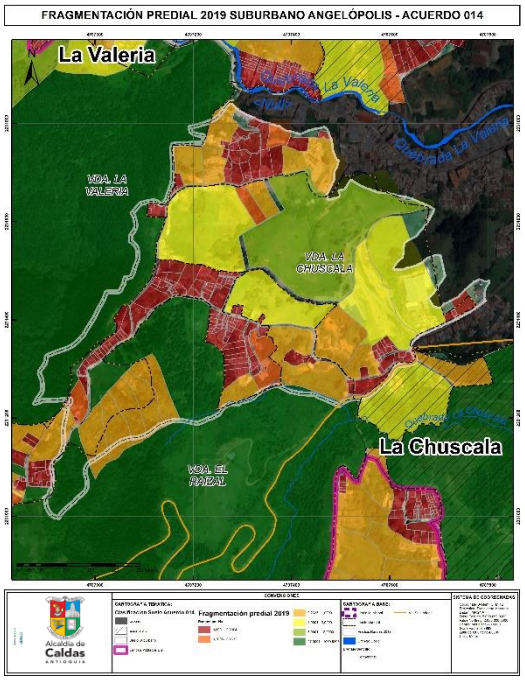
El polígono Zona suburbana 2 (salida al municipio de Angelópolis) presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: El principal drenaje permanente es la quebrada La Chuscala. Así mismo se presenta una red de drenajes intermitentes que alimentan esta quebrada, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras. También se presentan Áreas Forestales Protectoras de nacimientos.

En el polígono, hacia el centro y de sur a norte, se presentan diferentes tipos de zonificación de protección ambiental: Conservación ambiental POT, zonas de recarga directa alta y Áreas de Importancia Ambiental para Protección y para Restauración del POMCA del río Aburrá. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

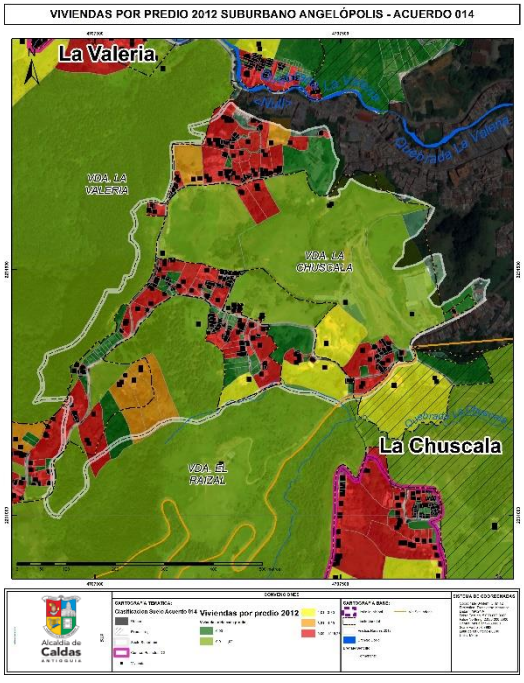
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

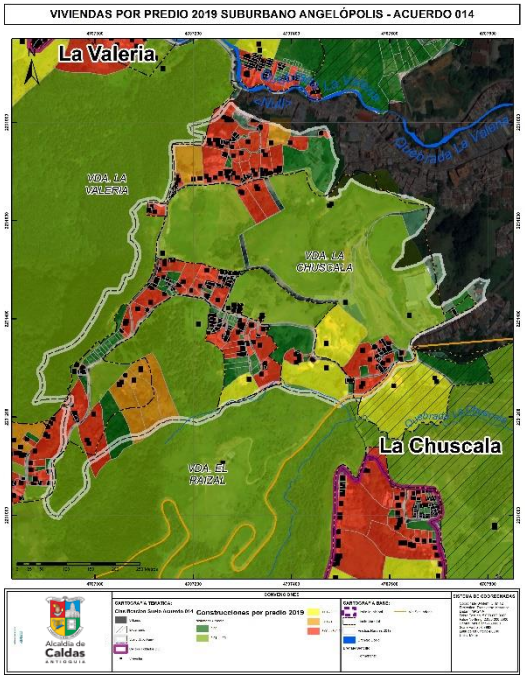
Tabla 307. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en suelo suburbano a Angelópolis





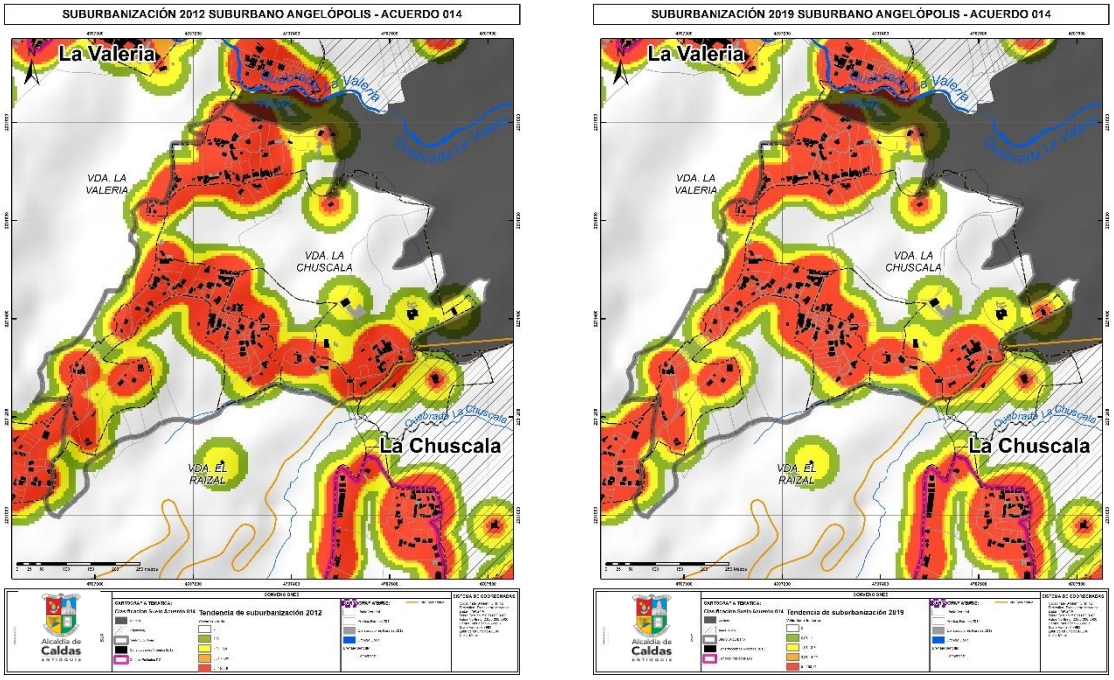
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el polígono para Zona suburbana 2 (salida al municipio de Angelópolis) presenta unas densidades superiores a las máximas para suelo suburbano, para todo el polígono, de 7,3 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan en todo el costado norte, costado occidental y al centro sur del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentaron cambios por subdivisión en los predios y en las densidades de vivienda por predio. Es decir, para el año 2012 las densidades de vivienda ya se habían superado. Solo se presenta en el período analizado una vivienda nueva. Si bien se presentaron evidencias de subdivisión predial, se mantuvieron algunos polígonos con áreas de UAF agrícola y ganadera.

De acuerdo con lo anterior, se presentan predios con bajas densidades, que no han sido subdivididos y a su vez los predios que presentan ocupación son pequeños y están superando las densidades de vivienda para suelo suburbano. Por lo que se deberán generar medidas de control urbanístico en aquellos predios cuyas densidades de vivienda superan lo establecido, para evitar una mayor ocupación.

En el norte, hacia el centro y hacia occidente, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda suburbana, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas. Se evidencian procesos de suburbanización por fuera del polígono y hacia el suelo rural en el extremo occidental, hacia Angelópolis.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Teniendo en cuenta la categoría actual de suelo suburbano y que hay un fuerte proceso de fragmentación predial y de ocupación con vivienda, los pequeños polígonos con suelos de clase agrológica III que se presentan al occidente y al oriente han perdido su vocación para la producción agropecuaria.

- ZS3. Zona suburbana 3 (Parte de la vereda La Chuscala):

Polígono ubicado hacia el suroriente del casco urbano principal, su área es de 15,2 hectáreas, Polígono ubicado hacia el sur de la cabecera municipal, aproximadamente el 5% del polígono presenta ocupación por viviendas. Se encuentra zonificado ambientalmente como zonas de protección al recurso hídrico, producción agropecuaria y recuperación para la protección ambiental. El polígono cuenta con cobertura de acueducto – EPM en aproximadamente el 95 % del área total, un 2 % de cobertura de acueducto veredal – La Chuscala y un 3% con cobertura de acueducto veredal – Mandalay.

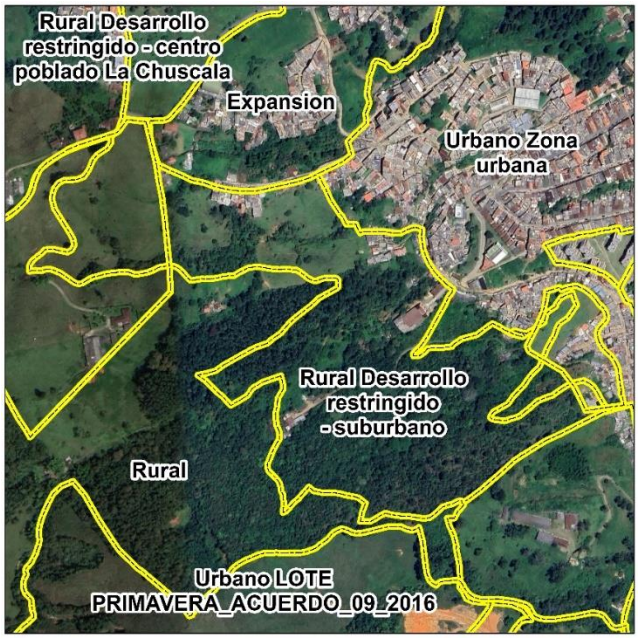


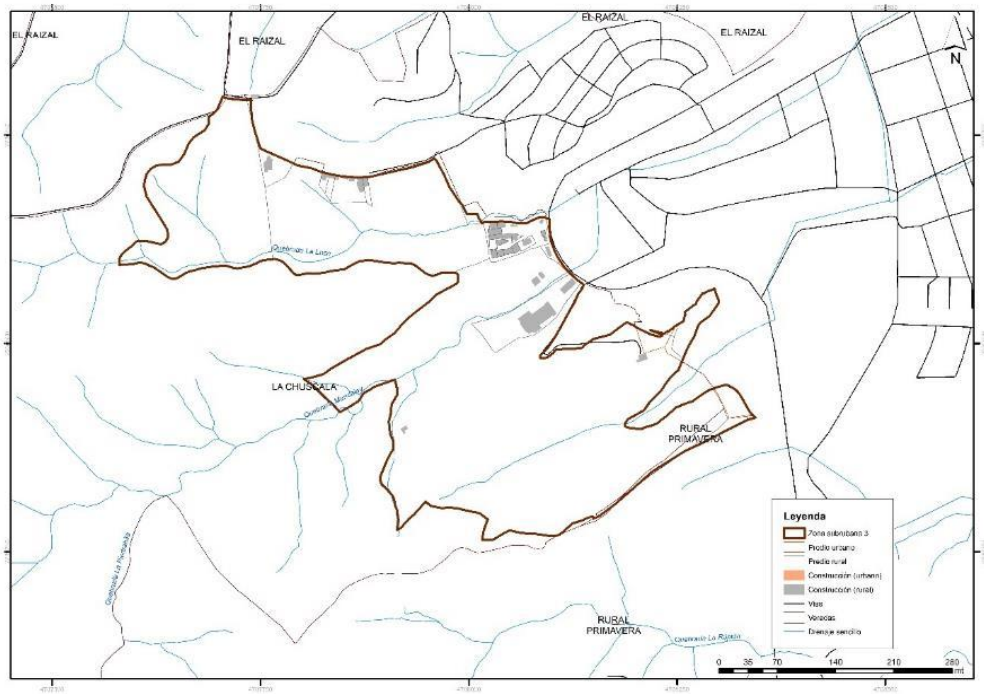
Ilustración 175. Zona suburbana 3 (parte de la vereda La Chuscala).
Fuente: Google Earth.

Tabla 308. Zona suburbana 2: Zona suburbana 3: Parte de la vereda La Chuscala

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Suelo suburbano
Nombre polígono:	ZS3	**Zona suburbana 3: Parte de la vereda La Chuscala**	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

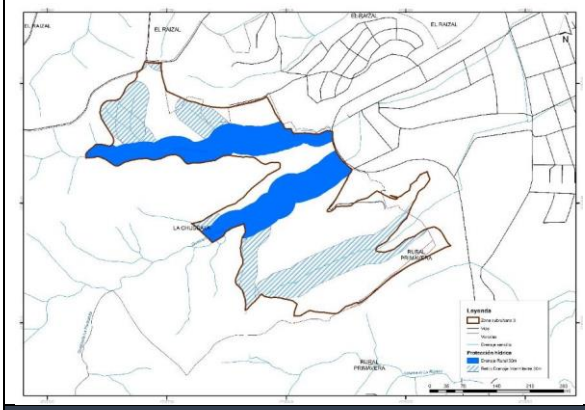
Mapa general:

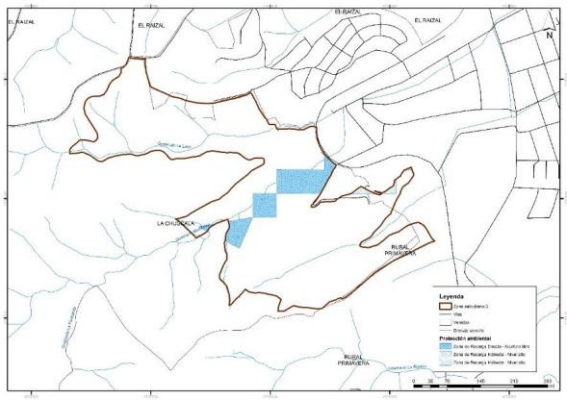


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	15,2		
Viviendas 2012:	41	**Densidad (viviendas/hectárea):**	2,70
Viviendas 2019:	41	**Densidad (viviendas/hectárea):**	2,70

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	4,19	27,57%
	Retiro drenaje intermitente 30m	4,40	28,95%

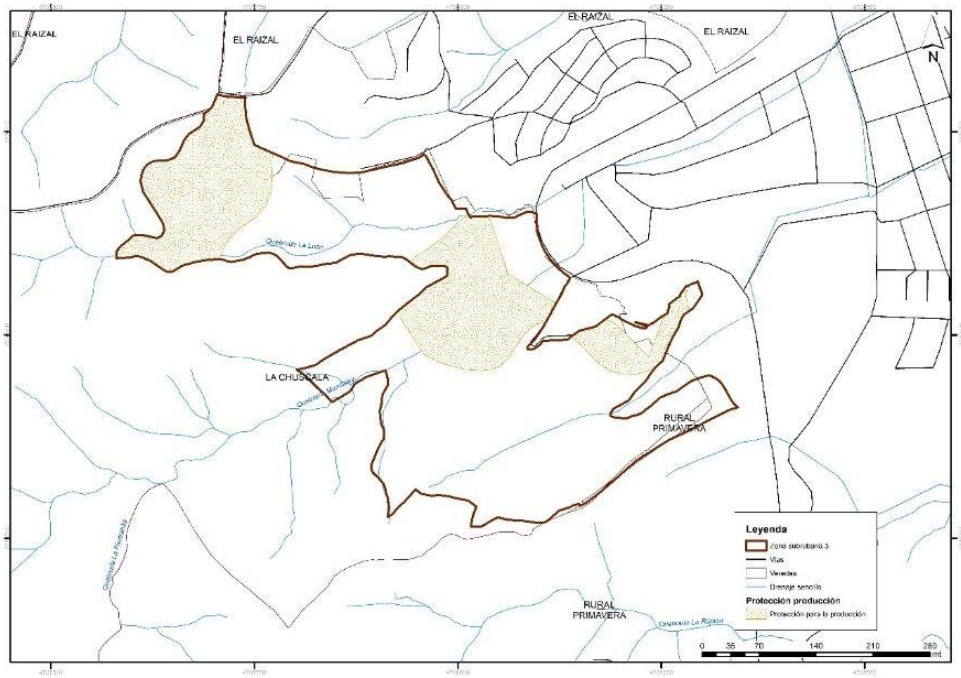
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Zona de recarga directa - acuífero libre	1,06	6,97%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	0,08	0,51%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	4,90	32,24%



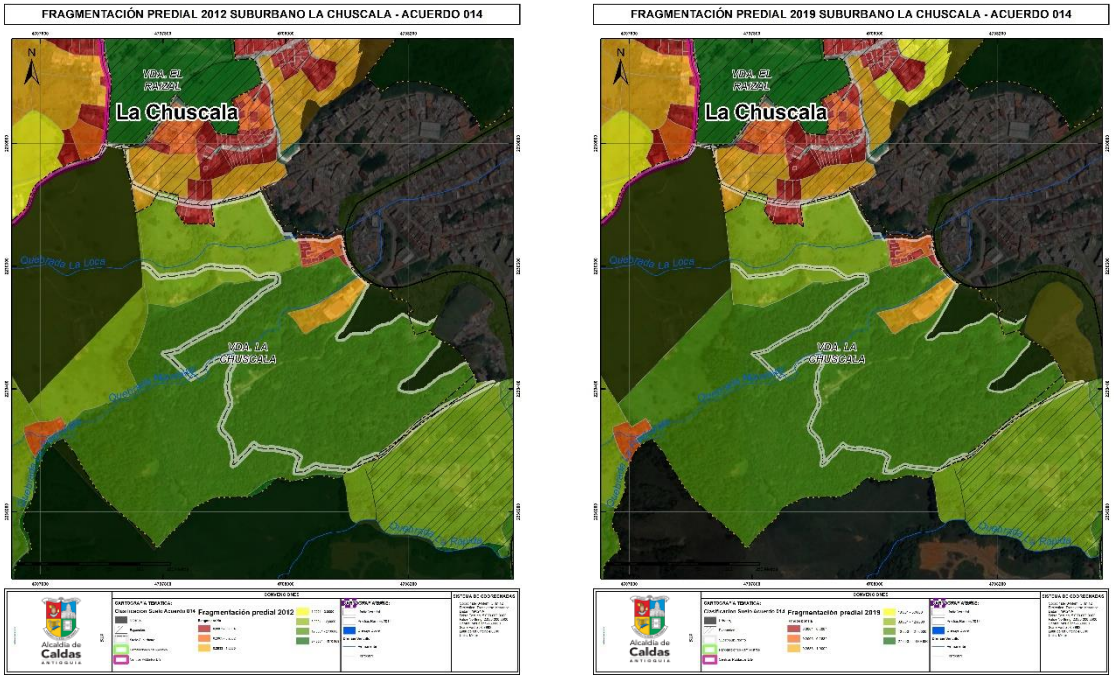
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El polígono Zona suburbana 3: Parte de la vereda La Chuscala, presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Se presentan dos drenajes permanentes importantes, la quebrada La Loca y la quebrada Mandalay. Así mismo se presenta una red de drenajes intermitentes que alimentan estas quebradas, y que presentan poca ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras dadas las bajas densidades.

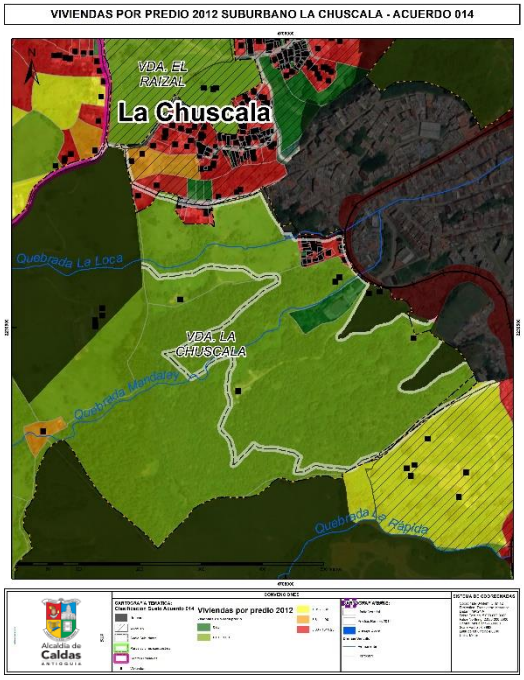
En el polígono, alrededor del cauce de la quebrada Mandalay, se presentan zonas de recarga directa alta e indirecta de importancia alta. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

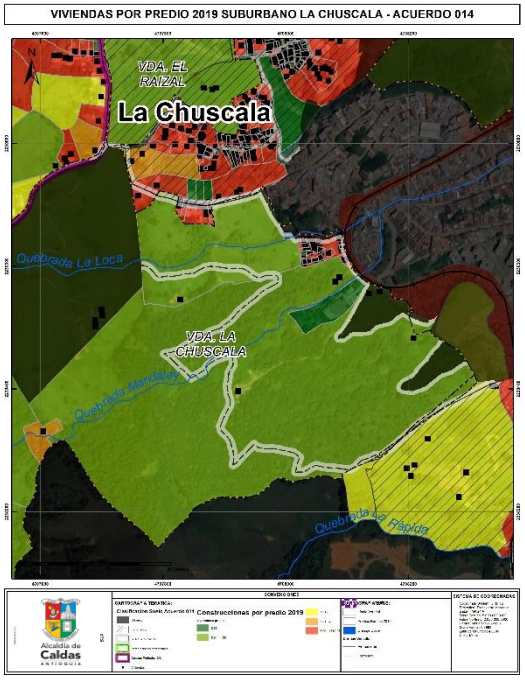
Tabla 309. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en suelo suburbano La Chuscala



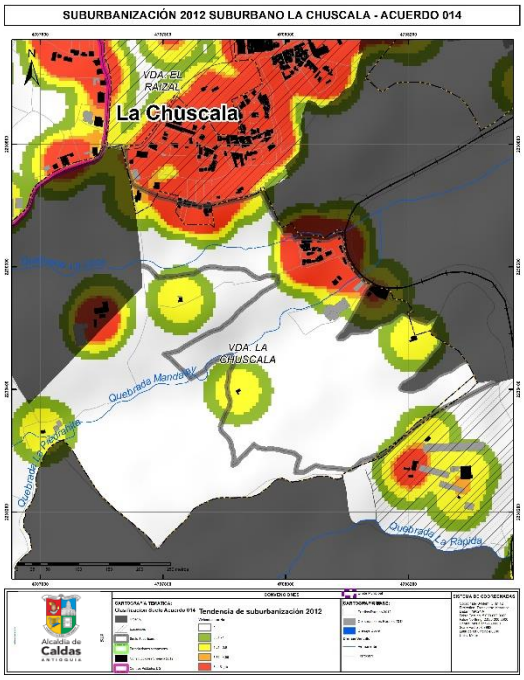
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

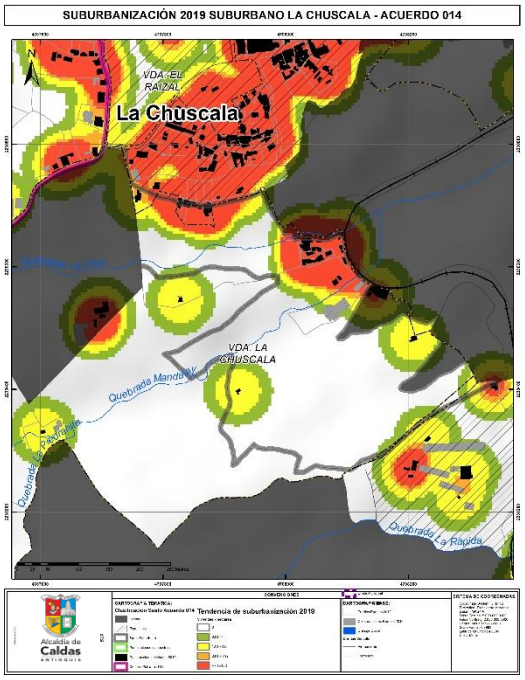
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Fuente: Elaboración propia

Se debe aclarar que el polígono de suelo suburbano se sobrepone al occidente con un polígono de suelo urbano integrado al PBOT mediante el Acuerdo municipal 09 de 2016.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el polígono Zona suburbana 3: Parte de la vereda La Chuscala, presenta unas densidades por debajo de las máximas para suelo suburbano, para todo el polígono, de 2,7 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan en todo el costado norte y oriental del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentaron cambios por subdivisión en los predios y en las densidades de vivienda por predio. Así mismo se presentan varios polígonos con áreas de UAF agrícola y mixta.

De acuerdo con lo anterior, se presentan predios que no han sido subdivididos ni ocupados; y a su vez los predios que presentan ocupación son pequeños y están superando las densidades de vivienda para suelo suburbano. Por lo que se deberán generar medidas de control urbanístico en aquellos predios cuyas densidades de vivienda superan lo establecido, para evitar una mayor ocupación.

En el norte y hacia oriente, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda suburbana, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas. Se evidencian procesos de asentamientos informales por fuera del polígono y hacia el suelo de expansión urbano en el norte.

Teniendo en cuenta la categoría actual de suelo suburbano y que los asentamientos de vivienda actuales coinciden con los suelos de clase agrológica III presentes en el polígono, se considera que han perdido su vocación para la producción agropecuaria.

- ZS4. Zona suburbana 4 (corredor – vía al suroeste):

Polígono ubicado hacia el oriente del casco urbano principal, su área es de 187,78 hectáreas, aproximadamente el 15 % del polígono presenta ocupación por viviendas y presenta zonificación ambiental de protección al sistema hídrico, conservación ambiental y producción agropecuaria y forestal. Además, cuenta con cobertura de acueducto veredal – El Raizal en un 8 % del área del polígono y en un 3 % de cobertura de acueducto – EPM.

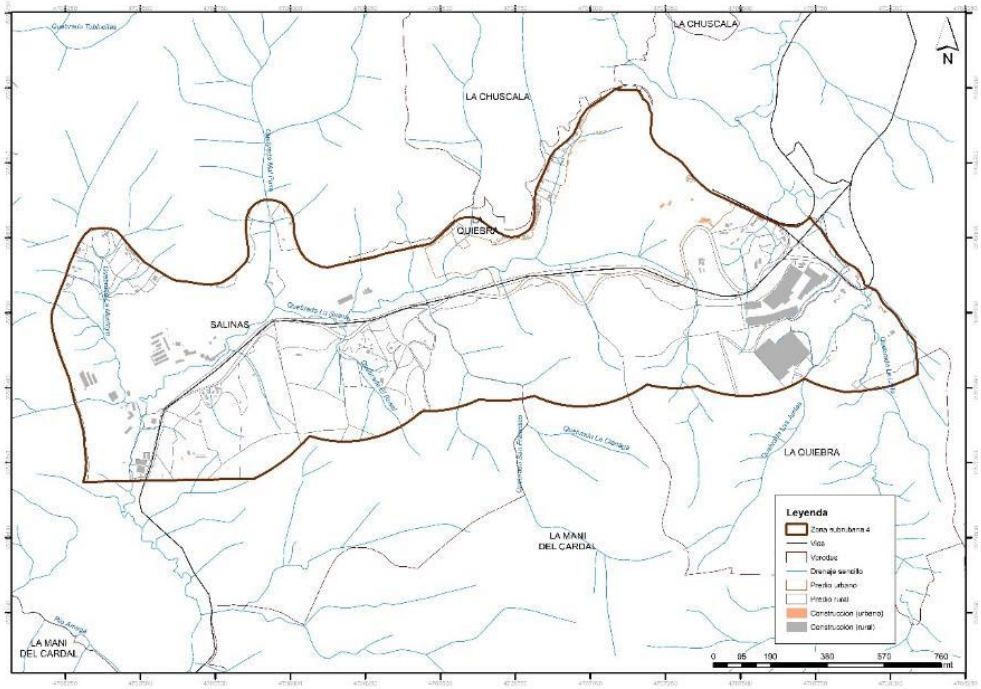


Ilustración 176. Zona suburbana 4 (corredor - vía al suroeste).
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 310. Zona suburbana 4: Corredor - vía al suroeste

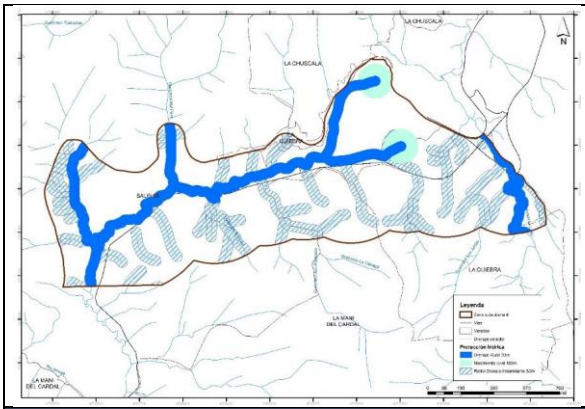
1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Suelo suburbano
Nombre polígono:	ZS4	**Zona suburbana 4: Corredor - vía al suroeste**	
Mapa general:			

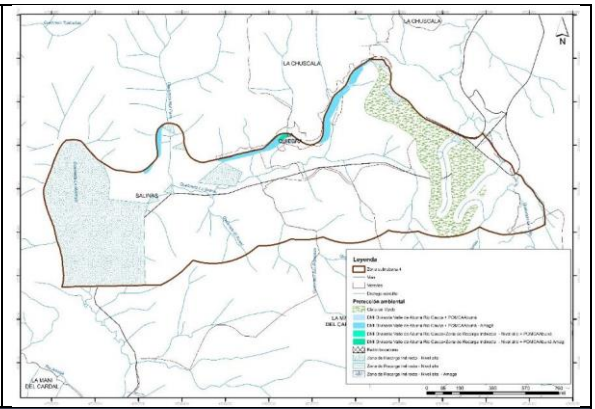


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	187,74		
Viviendas 2012:	208	**Densidad (viviendas/hectárea):**	1,11
Viviendas 2019:	191	**Densidad (viviendas/hectárea):**	1,02

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	30,00	15,98%
	Retiro drenaje intermitente 30m	53,50	28,49%
Retiro a nacimientos	Nacimiento rural 100 m	4,80	2,56%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

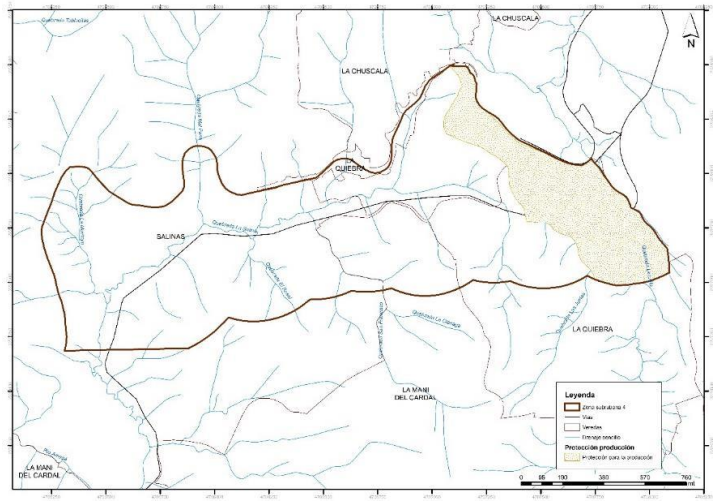




Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Cinturón verde	18,42	9,81%
	Retiro bocatoma	0,01	0,01%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	38,80	20,66%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto - Amagá	0,03	0,02%
Áreas protegidas del SINAP	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + POMCA Aburrá	0,24	0,13%
	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + POMCA Aburrá - Amagá	3,44	1,83%
	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + zona de recarga indirecta nivel alto + POMCA Aburrá	0,010	0,01%
	DMI divisoria valle de Aburrá rio cauca + zona de recarga indirecta nivel alto + POMCA Aburrá Amagá	0,15	0,08%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	31,84	16,96%



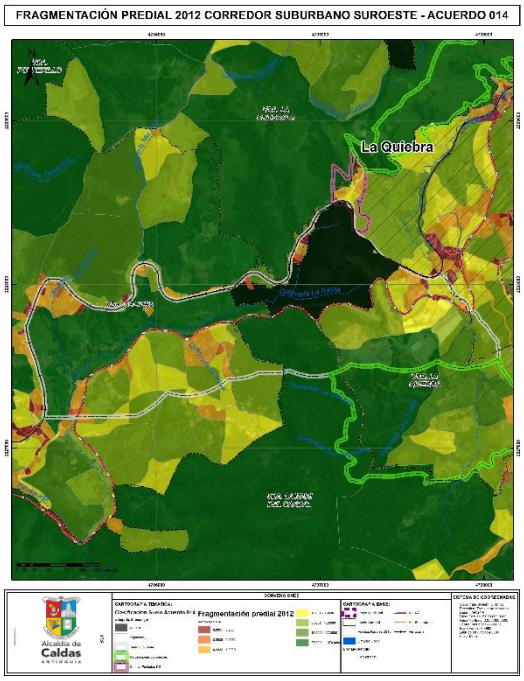
Fuente: Elaboración propia

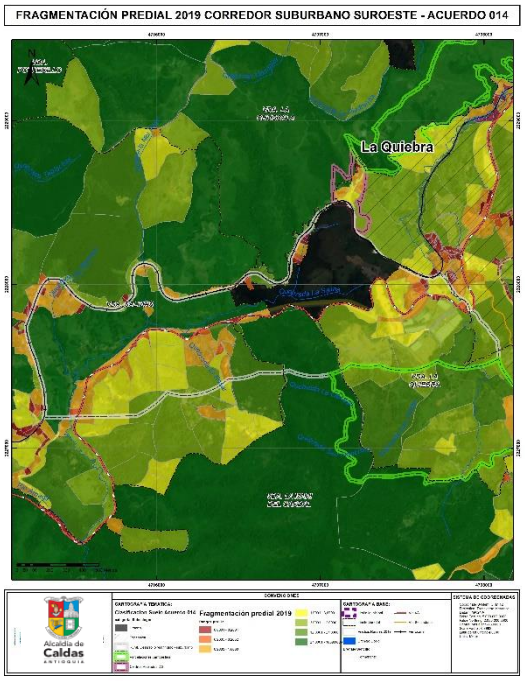
El polígono Zona suburbana 4 (Corredor – vía al Suroeste) presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Se presentan varios drenajes permanentes importantes, la quebrada La Salina y varias quebradas afluentes. La Ciénaga, El Roblal y La Montoya. Así mismo se presenta una red de drenajes intermitentes que alimentan estas quebradas, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras.

En el polígono se presentan: Cinturón Verde Metropolitano, retiros a bocatomas, zonas de recarga indirecta de importancia alta y zonas del DMI Divisoria Valle de Aburrá Rio Cauca. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

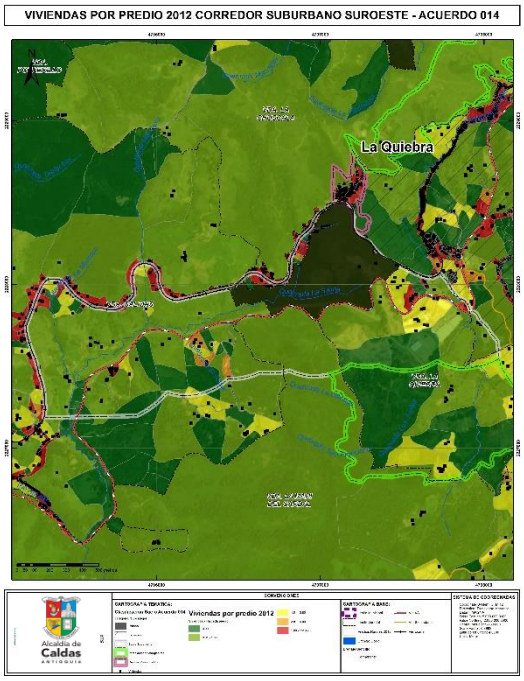
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

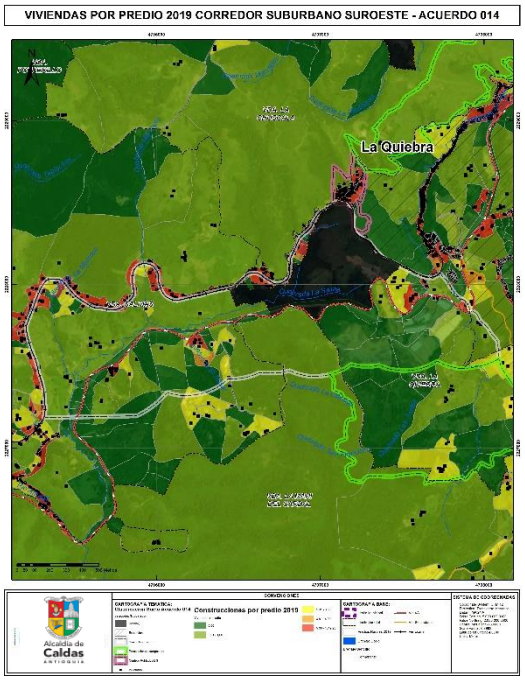
Tabla 311. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en corredor suburbano al Suroeste





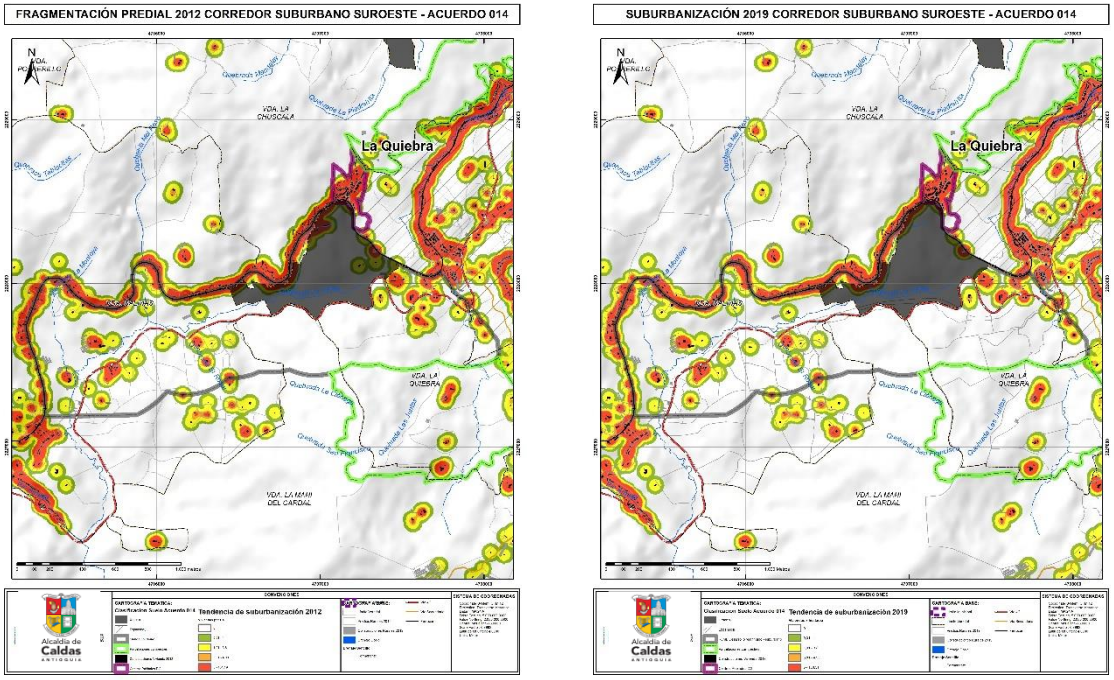
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Elaboración propia

Se debe aclarar que el polígono de corredor vial suburbano contiene hacia el oriente un polígono de suelo urbano integrado al PBOT, mediante el Acuerdo municipal 09 de 2016.

El análisis de densidades de vivienda en el polígono Zona suburbana 4 (Corredor – vía al Suroeste), presenta unas densidades por debajo de las máximas para suelo suburbano, para todo el polígono, de 1,02 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan en el borde que limita con la vía férrea y hacia el oriente del polígono.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 se presentaron cambios por subdivisión en los predios hacia la margen izquierda de la quebrada La Salina, relacionados con la construcción de industria, comercio y servicios a lo largo de la doble calzada al Suroeste. A su vez se presenta un decrecimiento en las densidades de vivienda por predio. Los predios sobre la margen derecha no tienen la misma dinámica de subdivisión y se mantienen varios predios con áreas de UAF ganadera.

De acuerdo con lo anterior, se presentan predios que no han sido subdivididos ni ocupados; y a su vez los predios que presentan ocupación con vivienda y cerca a la vía férrea son pequeños y están superando las densidades de vivienda para suelo suburbano. Por lo que se deberán generar medidas de control urbanístico en aquellos predios cuyas densidades de vivienda superan lo establecido, para evitar una mayor ocupación.

En el norte y hacia el occidente y por fuera del polígono, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda suburbana, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Estos procesos de asentamientos informales por fuera del polígono se relacionan tanto con la vía férrea, como con la doble calzada al Suroeste.

Teniendo en cuenta la categoría actual de suelo suburbano y que los asentamientos de vivienda actuales coinciden con los suelos de clase agrológica III presentes en el polígono hacia el oriente, se considera que han perdido su vocación para la producción agropecuaria.

- ZS5. Zona suburbana 5 (corredor – vía la Pintada):

Polígono ubicado hacia el sur del municipio, su área es de 278,29 hectáreas, aproximadamente el 5 % del polígono presenta ocupación por construcciones y dentro de este se encuentra zonificaciones ambientales de recuperación y protección ambiental, protección del recurso hídrico y producción agropecuaria y forestal, el polígono es atravesado por la Carrera 45.

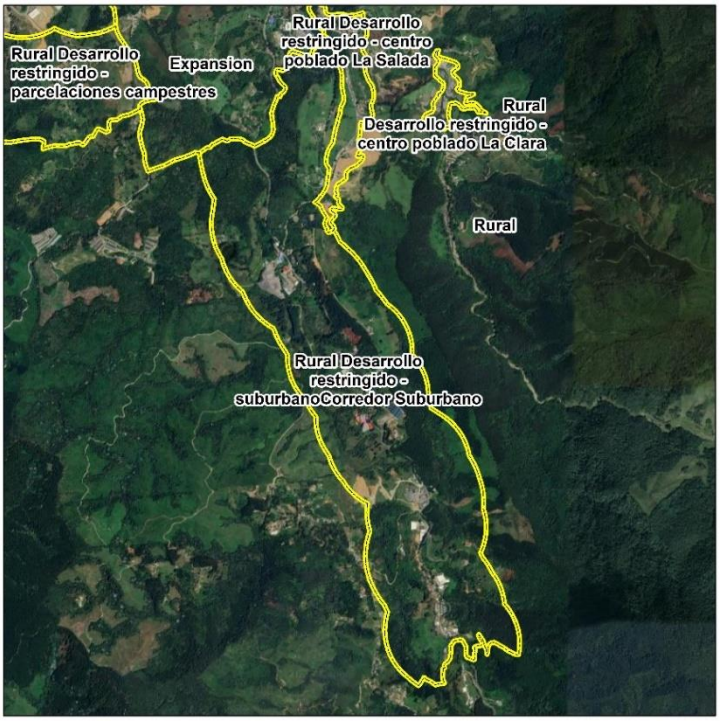
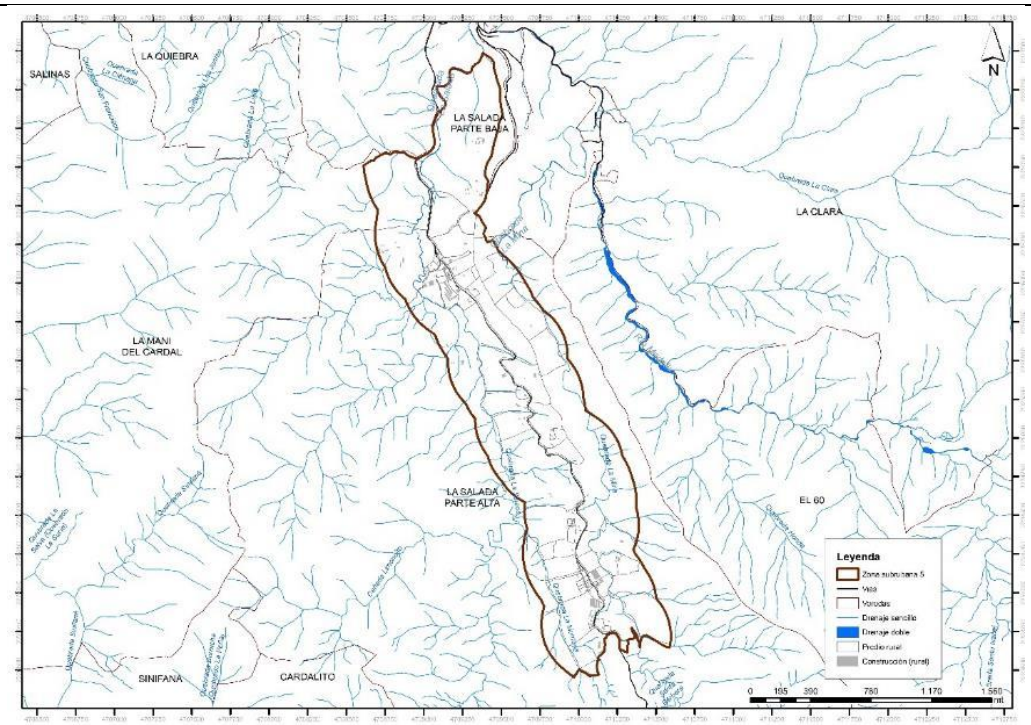


Ilustración 177. Zona suburbana 5 (corredor - vía la pintada).
Fuente: Google Earth.

Tabla 312. Zona suburbana 5: Corredor - vía a la Pintada

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Suelo suburbano
Nombre polígono:	ZS5	**Zona suburbana 5: Corredor - vía a la Pintada**	
Mapa general:			

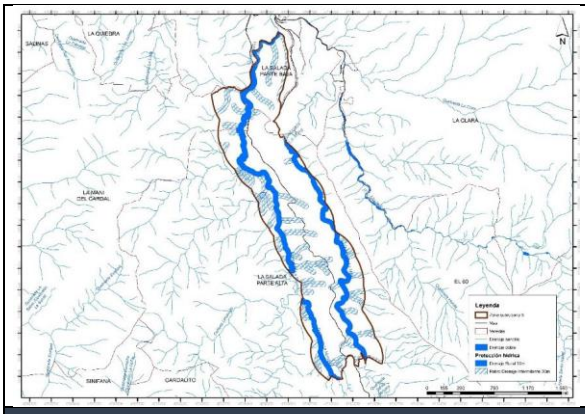
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

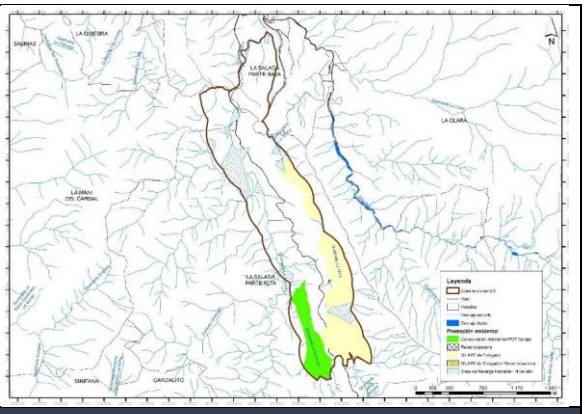


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	278,22		
Viviendas 2012:	148	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,53
Viviendas 2019:	143	**Densidad (viviendas/hectárea):**	0,51

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	61,00	21,92%
	Retiro drenaje intermitente 30m	62,80	22,57%

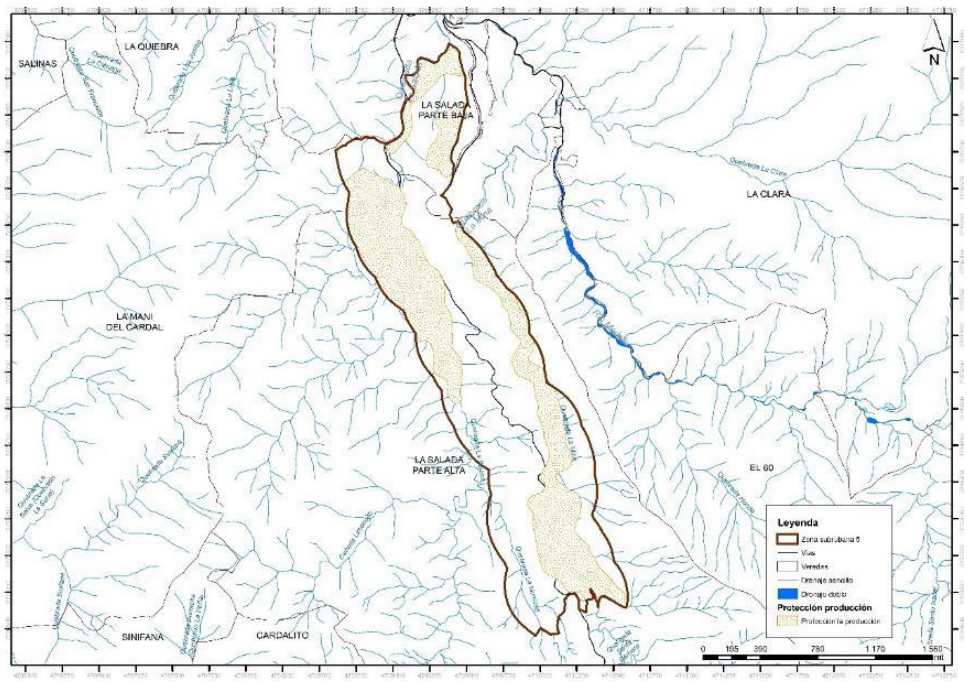
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	20,80	7,47%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	22,18	7,97%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	113,59	40,82%



Fuente: Elaboración propia

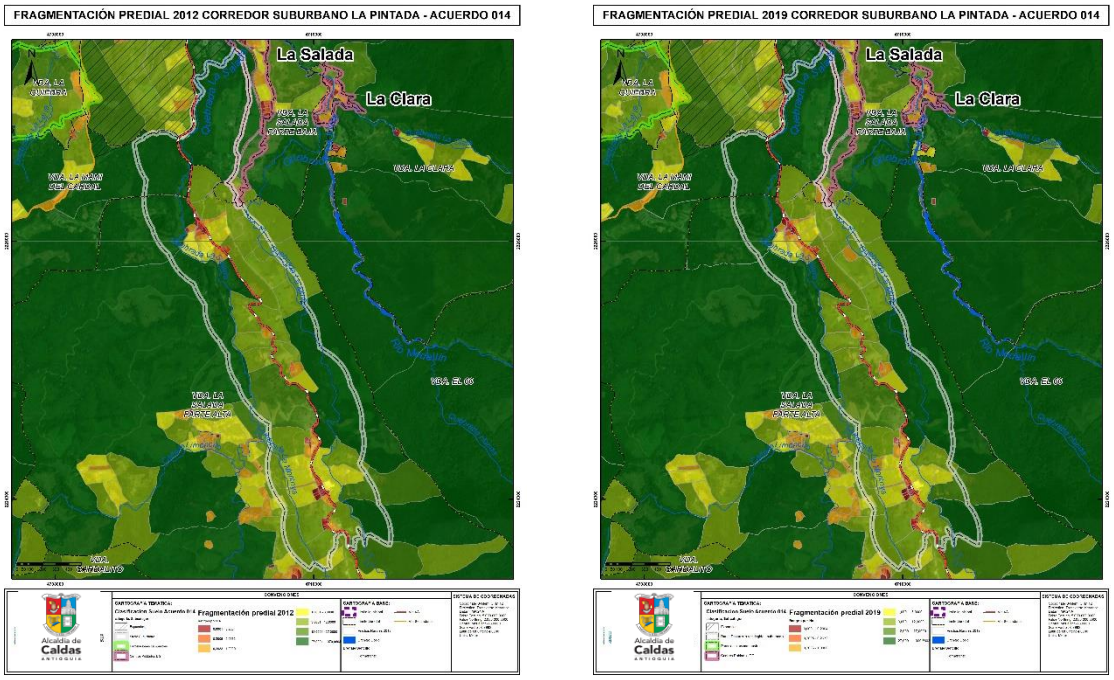
El polígono Zona suburbana 5 (Corredor – vía La Pintada) presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: Se presentan varios drenajes permanentes importantes, la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

quebrada La Salada La Mina y La Montoya. Así mismo se presenta una red de drenajes intermitentes que alimentan estas quebradas, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras.

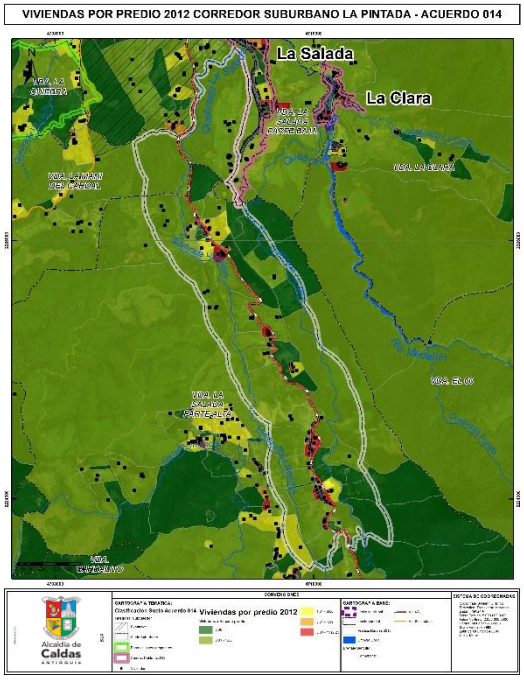
En el polígono se presentan, además: Zonas de Conservación ambiental POT, retiros a bocatomas y zonas de recarga indirecta de importancia alta. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

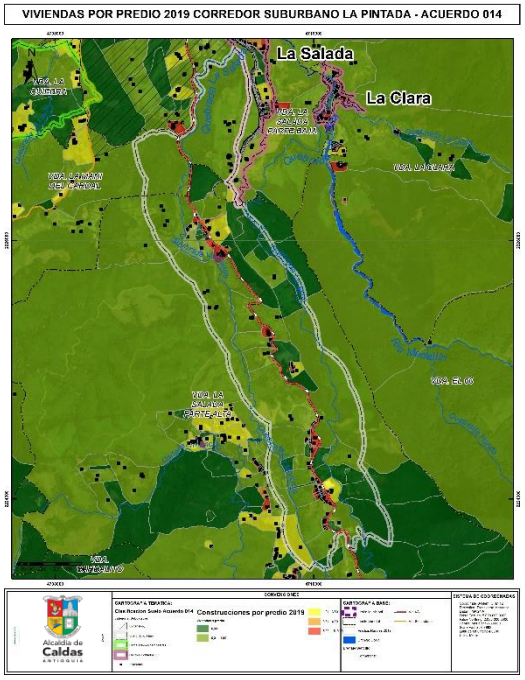
Tabla 313. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en corredor suburbano a La Pintada



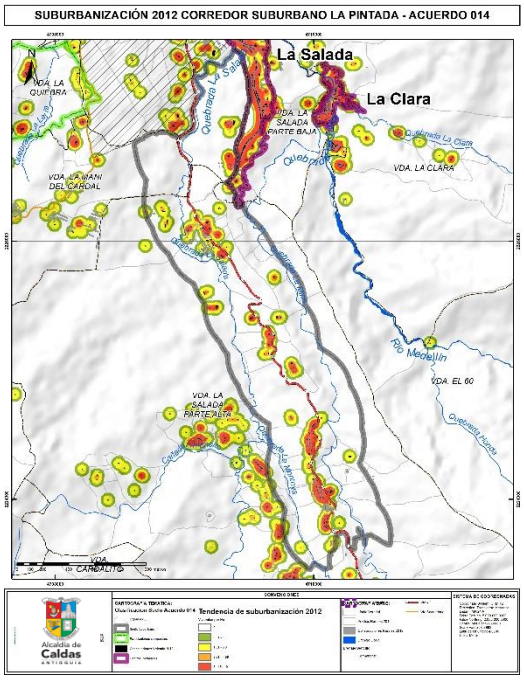
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

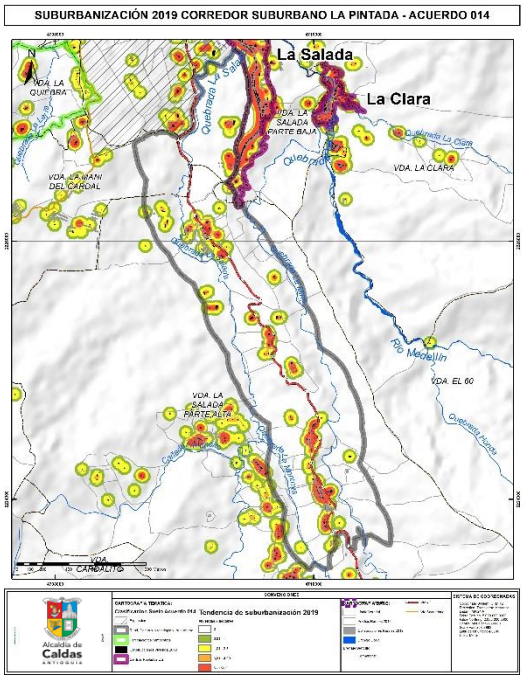
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el polígono Zona suburbana 5 (Corredor – vía a La Pintada), presenta unas densidades por debajo de las máximas para suelo suburbano, para todo el polígono, de 0,51 viviendas por hectárea. Dichas densidades se localizan a lo largo de la doble calzada a La Pintada, principalmente.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 se presentaron algunos cambios por subdivisión en los predios, relacionados con la construcción de industria, comercio y servicios a lo largo de la doble calzada. A su vez se presenta un decrecimiento en las densidades de vivienda por predio. Aunque se mantienen varios predios con áreas propias de UAF se evidencia una dinámica hacia la subdivisión, tanto alrededor de la doble calzada como hacia el centro poblado de La Salada.

De acuerdo con lo anterior, se presentan predios que no han sido subdivididos ni ocupados; y a su vez los predios que presentan ocupación con vivienda y cerca a la doble calzada o a La Salada son pequeños y están superando las densidades de vivienda para suelo suburbano. Por lo que se deberán generar medidas de control urbanístico en aquellos predios cuyas densidades de vivienda superan lo establecido, para evitar una mayor ocupación.

En el suroccidente y por fuera del polígono, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda suburbana, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas.

Teniendo en cuenta la categoría actual de suelo suburbano y que los asentamientos de vivienda actuales coinciden en su mayor parte con los suelos de clase agrológica III presentes en el polígono hacia el norte, noroccidente y centrosur, se considera que han perdido su vocación para la producción agropecuaria, sea por la ocupación con vivienda o por la dinámica de fragmentación predial propiciada por el corredor vial suburbano.

- ZS6. Zona suburbana 6 (Parte de la vereda La Corrala):

Polígono ubicado hacia el occidente del municipio, su área es de 60,82 hectáreas, presenta ocupación por viviendas en aproximadamente un 30%. Dentro de este polígono hay presencia de zonas definidas ambientalmente como protección al sistema hídrico, conservación y protección del ambiente y producción agropecuaria y forestal. Además, cuenta con cobertura de acueducto veredal – Multiveredal en aproximadamente un 20 % del área del polígono.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

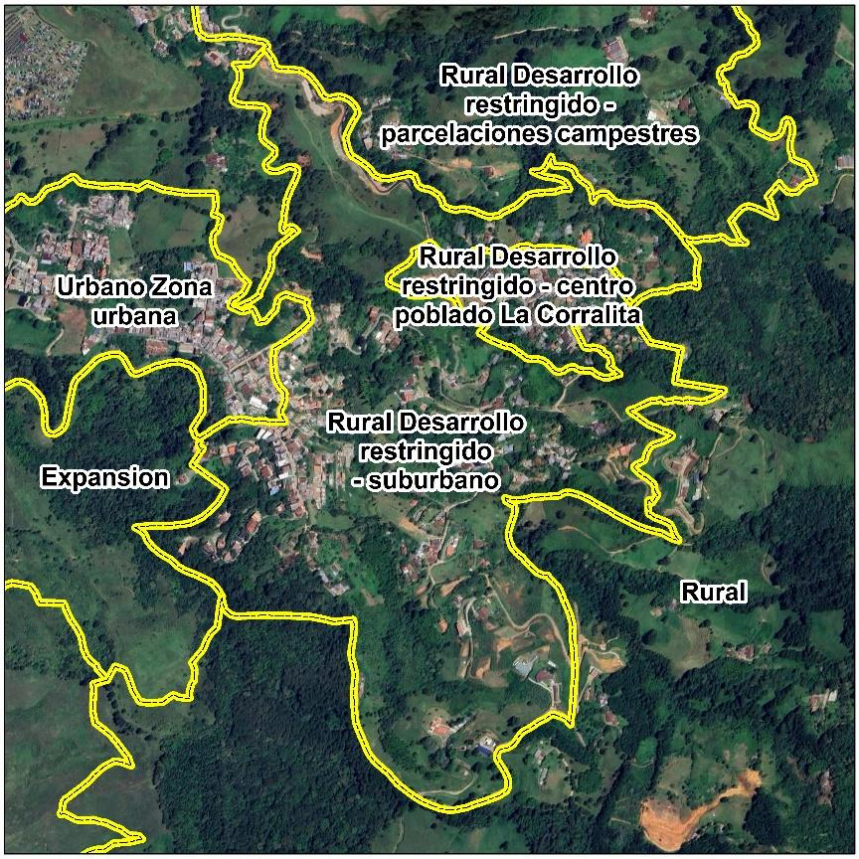
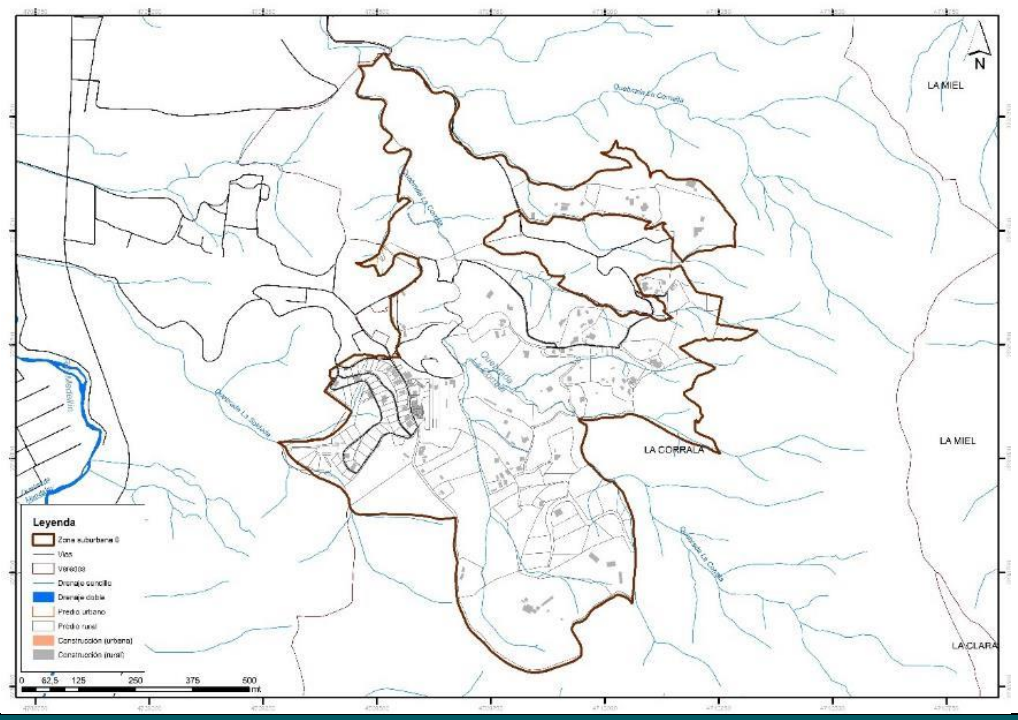


Ilustración 178. Zona suburbana 6 (Parte de la vereda La Corrala).
Fuente: Google Earth.

Tabla 314. Zona suburbana 6: Parte de la vereda la Corrala

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Suelo suburbano
Nombre polígono:	ZS6	**Zona suburbana 6: Parte de la vereda la Corrala**	
Mapa general:			

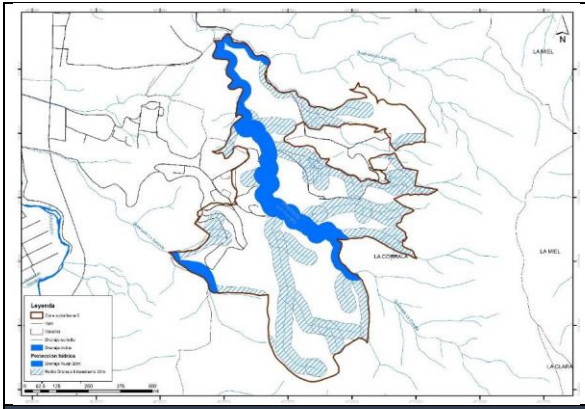
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

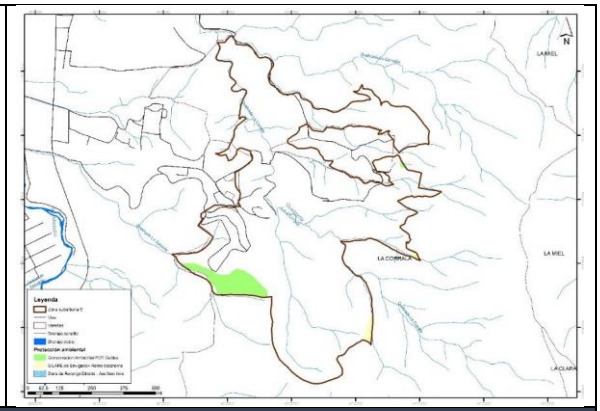


2. Indicadores			
Área (hectáreas):	60,82		
Viviendas 2012:	200	**Densidad (viviendas/hectárea):**	3,29
Viviendas 2019:	200	**Densidad (viviendas/hectárea):**	3,29

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	9,61	15,80%
	Retiro drenaje intermitente 30m	31,26	51,40%

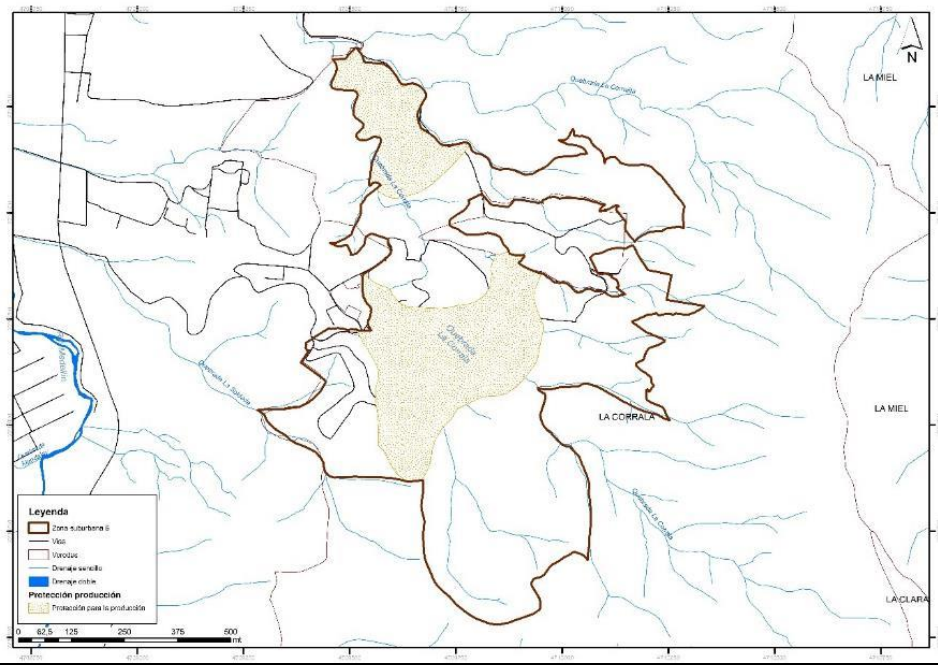
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Conservación ambiental POT	1,99	3,27%
	retiro bocatoma	0,30	0,49%
	Zona de recarga directa - acuífero libre	0,00	0,00%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	17,60	28,94%



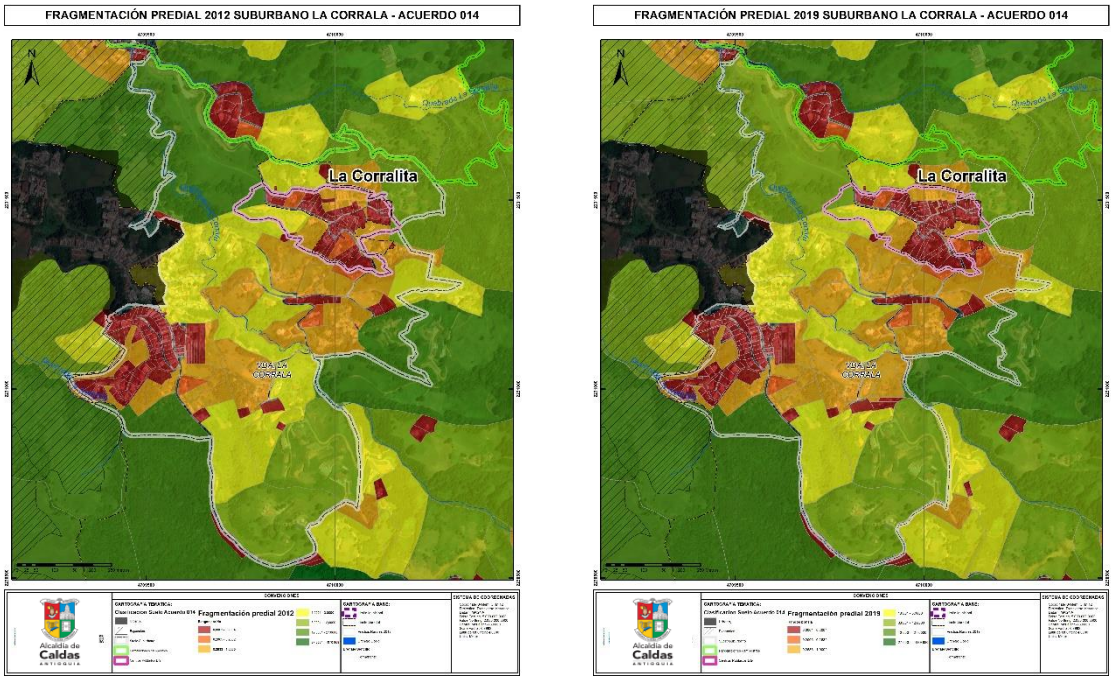
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El polígono Zona suburbana 6: Parte de la vereda la Corrala, presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: El principal drenaje permanente es la quebrada La Corrala. Así mismo se presenta una red de drenajes intermitentes que alimentan esta quebrada, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras.

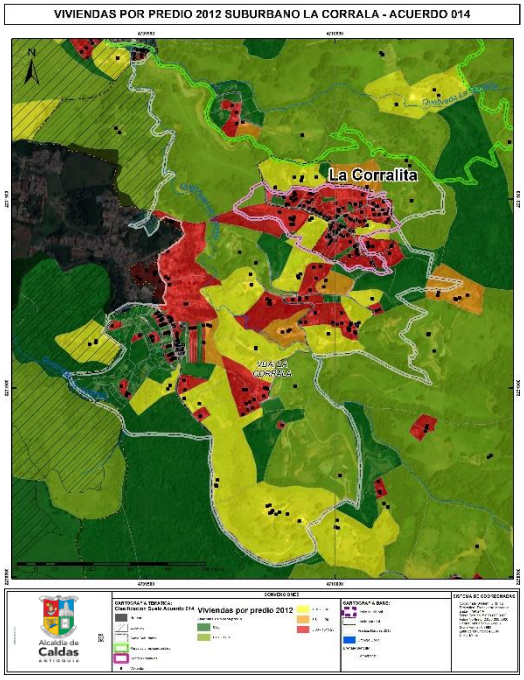
En el polígono se presentan, además: Zonas de Conservación ambiental POT, retiros a bocatomas y zonas de recarga directa alta. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

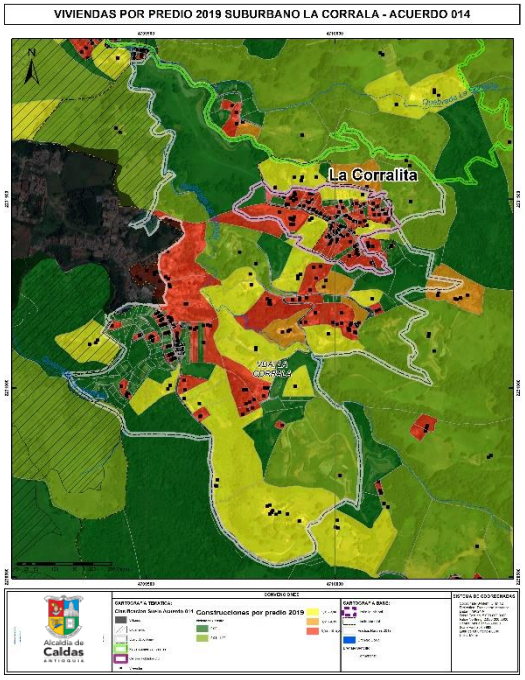
Tabla 315. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en suelo suburbano La Corrala



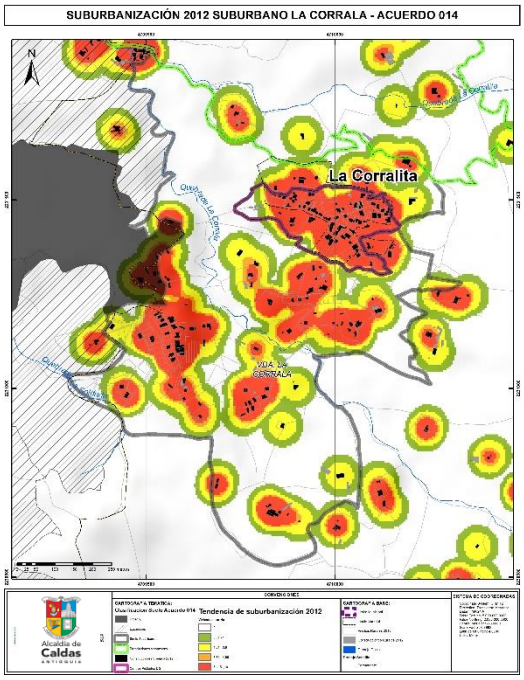
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007

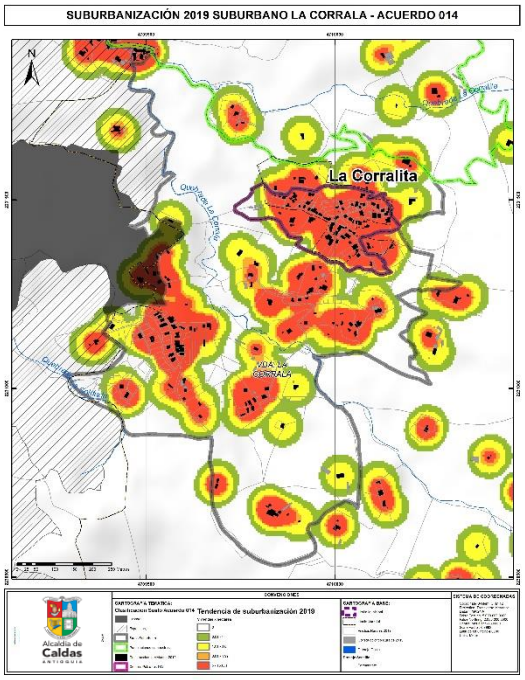
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007





Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El análisis de densidades de vivienda en el polígono Zona suburbana 6: Parte de la vereda la Corrala, presenta unas densidades por debajo de las máximas para suelo suburbano, para todo el polígono, de 3,29 viviendas por hectárea. Dichas densidades se distribuyen al centro, norte, occidente y oriente del polígono, hacia el centro poblado de La Corralita, principalmente.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 se presentaron algunos cambios por subdivisión en los predios en la zona central. A su vez se mantienen las densidades de vivienda por predio. Aunque se mantienen varios predios con áreas propias de UAF, al norte y sur del polígono, se evidencia una dinámica hacia la subdivisión predial, tanto en el centro como hacia La Corralita.

De acuerdo con lo anterior, se presentan predios que no han sido subdivididos ni ocupados; y a su vez varios de los predios que presentan ocupación con vivienda son pequeños y están superando las densidades de vivienda para suelo suburbano. Por lo que se deberán generar medidas de control urbanístico en aquellos predios cuyas densidades de vivienda superan lo establecido, para evitar una mayor ocupación.

En el norte y el occidente y por fuera del polígono, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda suburbana, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas.

Teniendo en cuenta la categoría actual de suelo suburbano y que los asentamientos de vivienda actuales coinciden en la zona central con los suelos de clase agrológica III presentes en el polígono, se considera que han perdido su vocación para la producción agropecuaria, sea por la ocupación con vivienda o por la dinámica de fragmentación predial propiciada por el corredor vial suburbano. La zona norte también presenta suelos con clase agrológica III, pero al estar rodeado de varios asentamientos y de suelo de expansión urbana, dicha vocación para la producción agropecuaria tienda a perderse.

- ZS7. Zona suburbana 7 (Salida a la vereda La Miel):

Polígono ubicado hacia el noroccidente del municipio, su área es de 60,57 hectáreas, presenta ocupación en aproximadamente un 30% por vivienda y construcción. Dentro de este polígono se encuentran zona de protección de recurso hídrico y producción agropecuaria y forestal. Además, cuenta con cobertura veredal – Multiveredal en aproximadamente un 30 % y un 20% de cobertura de acueducto –EPM.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

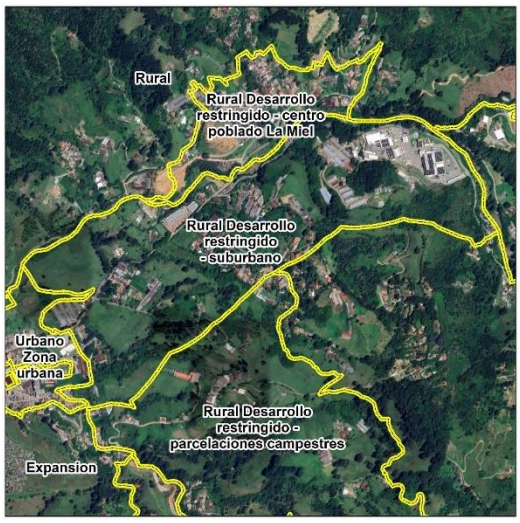
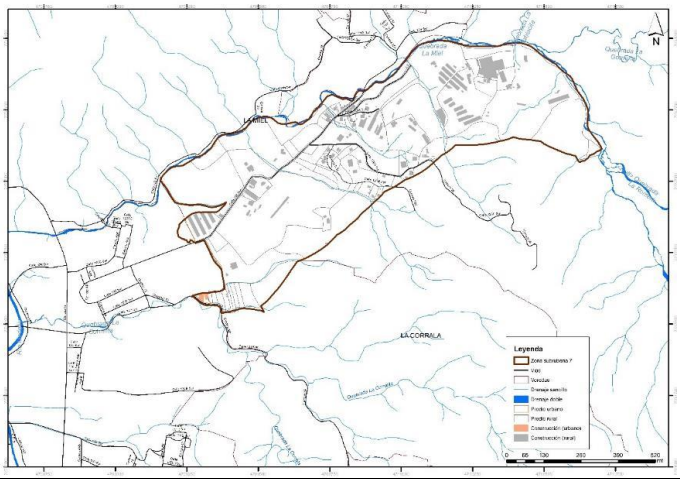


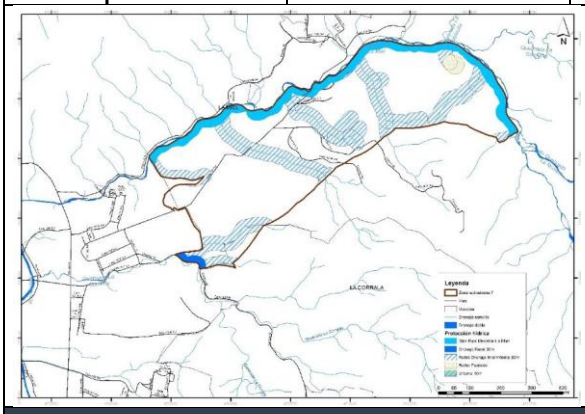
Ilustración 179. Zona suburbana 7 (salida a la vereda La Miel).
Fuente: Google earth.

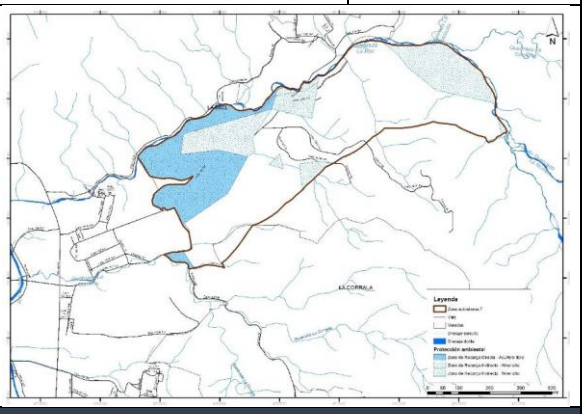
Tabla 316. Zona suburbana 7: Salida a la vereda la Miel

1. Identificación del polígono			
Categoría suelo:	Desarrollo restringido	**Subcategoría:**	Suelo suburbano
Nombre polígono:	ZS7	**Zona suburbana 7: Salida a la vereda la Miel**	
Mapa general: 			
2. Indicadores			
Área (hectáreas):	60,56		
Viviendas 2012:	135	**Densidad (viviendas/hectárea):**	2,23
Viviendas 2019:	135	**Densidad (viviendas/hectárea):**	2,23

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

3. Análisis de superposición			
Protección hídrica			
Protección	*Determinante ambiental*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Franja forestal protectora a afluente	Drenaje rural 30m	0,39	0,64%
	Retiro drenaje intermitente 30m	17,50	28,89%
	Urbano 10 m	0,00	0,00%
	30m ríos Medellín-La Miel	13,56	22,39%
Retiro humedales y cuerpos lénticos	Retiro pantano	0,55	0,91%

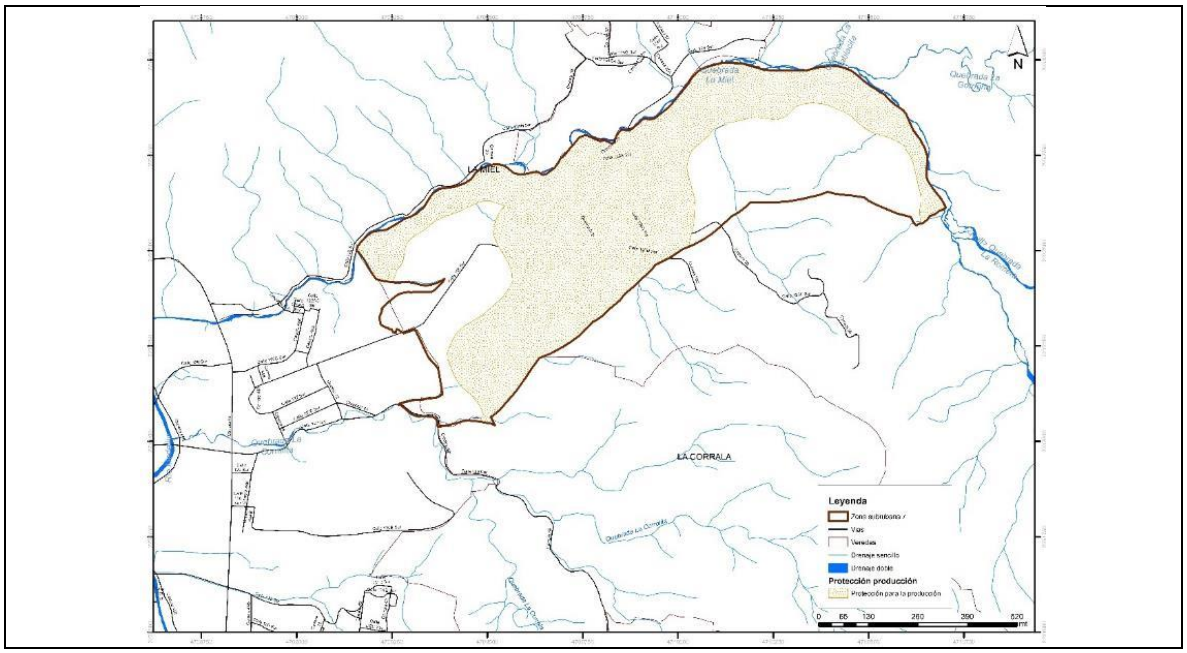




Protección ambiental			
Tipo	*Detalle*	*Área (ha)*	*Área (%)*
Áreas de especial importancia ambiental	Zona de recarga directa - acuífero libre	11,19	18,47%
	Zona de recarga indirecta - nivel alto	12,80	21,13%

Protección producción		
Protección producción	*Área (ha)*	*Área (%)*
Protección para la producción	37,50	61,91%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



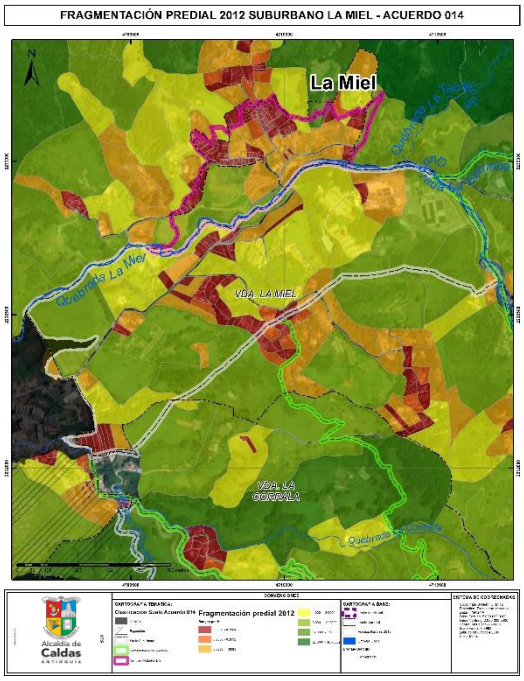
Fuente: Elaboración propia

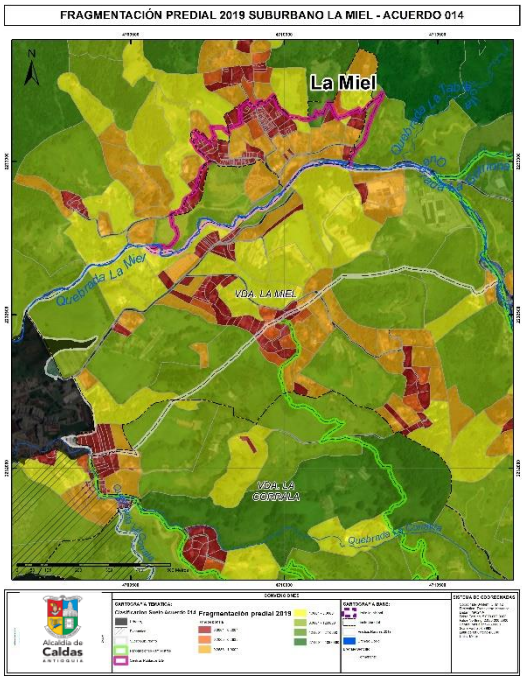
El polígono Zona suburbana 7: Salida a la vereda la Miel, presenta las siguientes restricciones ambientales a la ocupación de vivienda y otras construcciones: El principal drenaje permanente es la quebrada La Miel. Así mismo se presenta una red de drenajes intermitentes que alimentan esta quebrada, y que presentan ocupación de vivienda u otras construcciones en las áreas forestales protectoras.

En el polígono se presentan, además: Zonas de recarga directa alta e indirecta de importancia alta. Todas ellas determinantes ambientales que restringen las actividades y los asentamientos humanos.

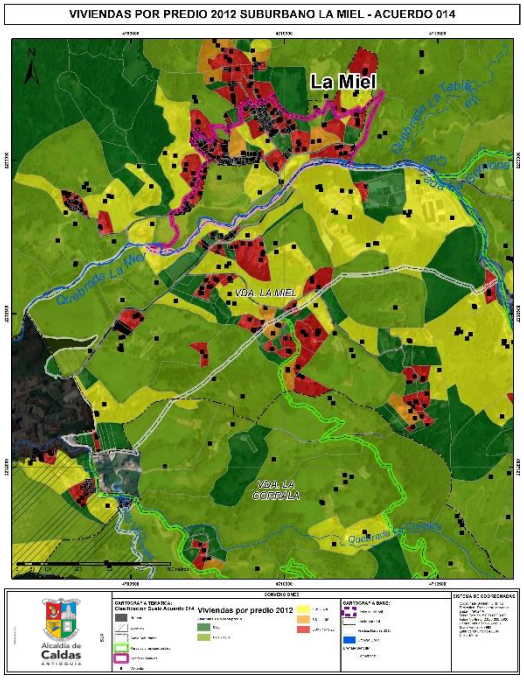
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

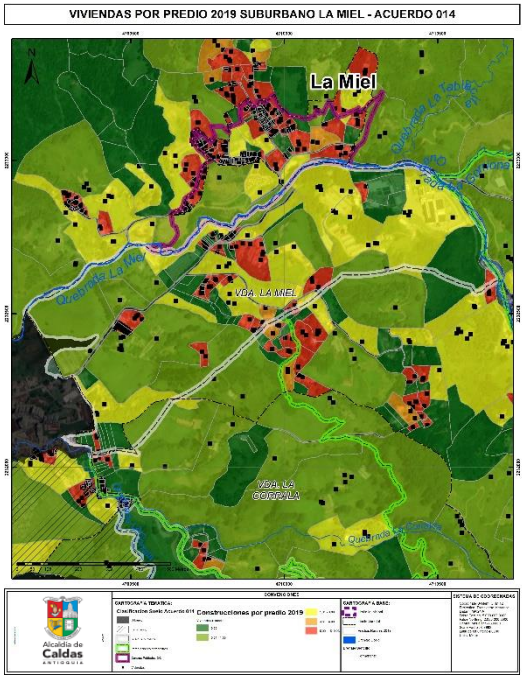
Tabla 317. Fragmentación predial, densidad de vivienda por predios y procesos de suburbanización en suelo suburbano La Miel





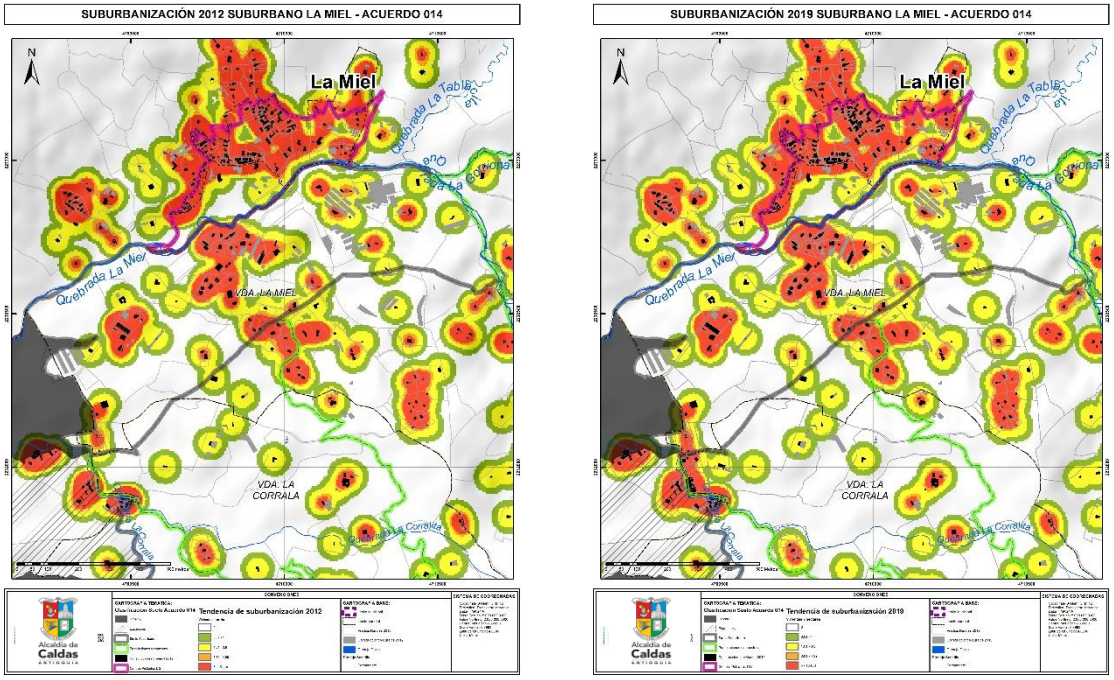
Proceso de fragmentación predial entre 2012 y 2019, con los rangos de áreas de la resolución 9328 de 2007





Proceso de densificación de construcciones por predio entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Proceso de suburbanización entre 2012 y 2019, con los rangos de viviendas por hectárea, de la resolución 9328 de 2007

Elaboración propia

El análisis de densidades de vivienda en el polígono Zona suburbana 7: Salida a la vereda la Miel, presenta unas densidades por debajo de las máximas para suelo suburbano, para todo el polígono, de 2,33 viviendas por hectárea. Dichas densidades se distribuyen al centro y occidente del polígono, y hacia la vereda La Corrala, principalmente.

El análisis de fragmentación predial y de densidades de vivienda por hectárea en predio muestra que entre los períodos de la información catastral de 2012 a 2019 no se presentaron cambios por subdivisión en los predios.. A su vez se mantienen las densidades de vivienda por predio. Aunque se mantienen varios predios con áreas propias de UAF, al occidente y oriente del polígono, se evidencia una dinámica hacia la subdivisión predial, tanto en el centro como hacia la vereda La Corrala.

De acuerdo con lo anterior, se presentan predios que no han sido subdivididos ni ocupados; y a su vez varios de los predios en el centro del polígono y que presentan ocupación con vivienda son pequeños y están superando las densidades de vivienda para suelo suburbano. Por lo que se deberán generar medidas de control urbanístico en aquellos predios cuyas densidades de vivienda superan lo establecido, para evitar una mayor ocupación.

En el sur y el occidente y por fuera del polígono, se presentan algunas zonas con densidades de vivienda en bruto, que superan las densidades de vivienda suburbana, de 4,99 viviendas por hectárea, de acuerdo con las densidades de vivienda permitidas por la resolución 9328 de 2007, para el municipio de Caldas.

Teniendo en cuenta la categoría actual de suelo suburbano y que los asentamientos de vivienda actuales coinciden con los suelos de clase agrológica III presentes en el polígono, se considera que han perdido su

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

vocación para la producción agropecuaria, sea por la ocupación con vivienda o con industria, comercio y servicios por la dinámica de fragmentación predial propiciada por la cercanía al suelo urbano.

Los polígonos suburbanos son diversos en tamaño y distribución, algunos de ellos presentan bajos índices de ocupación por viviendas. Ambientalmente, los polígonos suburbanos se encuentran zonificados como conservación y protección ambiental, protección del recurso hídrico y producción agropecuaria y forestal.

10.1.4. Conclusiones

En el caso del suelo urbano, una parte importante de este se encuentra hoy urbanizado, por lo tanto, se prevé que serán requeridas nuevas áreas de suelo urbano para atender los proyectos urbanísticos que se espera se asienten en el municipio en los próximos años.

Algunos de los polígonos de expansión definidos fueron urbanizados parcialmente, algunos a través de procesos formales, pero otros a través de desarrollos informales y sin atender los instrumentos de planificación del caso. El tratamiento de estos polígonos deberá ser reconsiderado, de tal manera que se definan las mejores opciones para generar una ocupación territorial adecuada. Resalta la cantidad de área de suelo destinado a actividades industriales que quedaron supeditas a plan parcial, las cuales contribuirían a la dinamización de la economía y materialización del modelo de ocupación del Municipio de Caldas, en tal sentido, vale la pena si dichas extensiones, dada su localización requieren de plan parcial, o por el contrario plantear opciones como corredores viales suburbanos que van en armonía con la vocación del área, genera menos densidad de ocupación y promueve una mayor facilidad para su gestión.

El suelo rural del municipio y sus categorías, se presentan varias situaciones. En el caso de los centros poblados, los de La Valeria, El Cano - La Raya; y La Corralita, actualmente definidos han crecido y deberán ser redelimitados, además, se encuentra que nuevos asentamientos humanos se han consolidado y deberán de ser incorporados como centros poblados.

En el caso de los suelos suburbanos, los mismos también han sido intensamente ocupados, y se requiere evaluar su condición, especialmente con el suelo suburbano hacia Angelópolis, que ha superado las densidades máximas de vivienda para suelo suburbano y aun cuenta con áreas importantes por desarrollar. En el caso de la vivienda campestre, se ha identificado que no siempre se desarrolla en los polígonos destinados para tal fin y actualmente se desarrolla en zonas del suelo rural no definida para tal fin, así, se requiere evaluar esta figura y su extensión, toda vez que actualmente se presenta una alta demanda de suelos rurales para la vivienda campestre.

Un fenómeno recurrente en las distintas categorías del suelo presentes en el municipio de Caldas es la urbanización ilegal. Estos procesos han ocupado zonas de alta pendiente, retiros de quebradas y suelos destinados a la protección ambiental. Uno de los principales retos para la administración del municipio de Caldas será controlar los procesos de urbanización ilegal.

La clasificación del suelo del municipio de Caldas atiende a los requerimientos normativos y en su momento, atendió la realidad territorial del municipio y las expectativas de desarrollo económico. Sin embargo, esta presenta algunas particularidades que deben de ser atendidas y adaptadas a las condiciones actuales.

Dado los ajustes requeridos en la delimitación de las categorías de desarrollo restringido, principalmente en los centros poblados rurales, será necesario la revisión y actualización de la división político-administrativa.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.2. Norma específica

Decreto Municipal 174 de 2014 define las normas específicas como: *"aquellas que garantizan las condiciones esenciales que los desarrollos urbanísticos y constructivos deben cumplir durante el proceso de diseño y ejecución, en el Municipio de Caldas. Dichas normas desarrollan aspectos técnicos, viales, ambientales, de servicios públicos, funcionalidad, seguridad, control de obras, entre otros"*.

De acuerdo con la Ley de Desarrollo Territorial (Ley 388 de 1997) en el ordenamiento territorial de un municipio, se debe adoptar normas específicas para la regulación de los diversos procesos urbanísticos, como parcelación, urbanización y construcción. Estas regulaciones incluyen las especificaciones referentes a **aislamientos, volumetrías y alturas**.

En esta misma dirección, la Ley 388 de 1997, en su Artículo 8, reglamenta la Acción Urbanística, y determina que dichas acciones deben estar contenidas y autorizadas en los Planes de Ordenamiento Territorial o en los instrumentos que los desarrollen o complementen. Allí deben establecerse la zonificación y localización de los centros de producción, actividades terciarias y residenciales, definir los usos específicos, las intensidades de uso, las cesiones obligatorias, los porcentajes de ocupación, las clases y usos de las edificaciones **y demás normas urbanísticas pertinentes.**

10.2.1. Norma específica suelo urbano y de expansión.

Teniendo en cuenta las disposiciones anteriores, es importante aclarar que el Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas vigente (Acuerdo 014 de 2010), no adoptó regulaciones de norma específica. Sin embargo dentro de los objetivos de este, se estableció la necesidad de adoptar una normatividad y legislación adecuada, realizar un seguimiento y evaluación apropiada, mediante la formulación, adopción e implementación del Estatuto de Normas Básicas y de Construcción, como herramienta vital para la implementación del PBOT, de acuerdo al Artículo 8. A pesar de esto, dicha actividad no fue realizada, por lo que en la actualidad el Municipio no cuenta con un estatuto de normas básicas, ni manual de reglamentaciones específicas para las diferentes actuaciones urbanísticas.

Ahora bien, el Acuerdo 014 de 2010, en su Capítulo 6, referente al componente urbano, estableció las normas urbanísticas generales: tratamientos, aprovechamientos, densidades, cesiones y obligaciones, usos del suelo y algunas normas específicas. Los artículos 259 y 260 de este Acuerdo, determinaron las áreas mínimas de vivienda, las áreas y frentes mínimos y la exigencia de ascensor para edificaciones superiores a 5 niveles, así como la relación de celdas de parqueo para propietarios y visitantes, además de algunas disposiciones básicas respecto a las circulaciones en áreas de parqueaderos. De acuerdo con lo mencionado hasta ahora, se considera que este Acuerdo no desarrolla la totalidad de los contenidos solicitados por la normativa nacional, dejando su desarrollo para el estatuto de normas básicas, que como se observó anteriormente no fue ejecutado.

Posteriormente, durante el año 2014 se adoptó el Decreto 174 ("*Por medio del cual se reglamentan las alturas en algunas zonas del suelo urbano consolidado, los parqueaderos de los edificios multifamiliares, andenes, ochaves, voladizos y las licencias para las estaciones de servicio, en el municipio de Caldas Antioquia"*). Este

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Decreto precisa algunas condiciones adicionales para la construcción de edificaciones y el funcionamiento de estaciones de servicio y parqueaderos, así como el funcionamiento del uso residencial.

En este mismo Decreto (174 de 2014) se hace referencia a la Circular N°4 de 2010 en la que se establece reglamentación vinculada con norma específica, sin embargo y de acuerdo con la Secretaría de Planeación, actualmente no se cuenta con dicha circular dentro de sus expedientes municipales. Esta misma Secretaría confirma además que el Estatuto Municipal de Normas Básicas y de Construcción nunca fue elaborado en el municipio. Esta situación representa una falencia significativa, principalmente porque en el Acuerdo 014 de 2010 (PBOT) toda la regulación específica y las condiciones particulares para cada uso y actividad, se remitió a dicho estatuto que debía desarrollarse después de la adopción del PBOT.

Por su parte, los Decretos que adoptaron los cinco planes parciales existentes en el municipio determinaron lo siguiente con respecto a las normas específicas:

- Decreto 169 de 2013, Plan parcial del Sur: Determina las normas básicas aplicables a las áreas públicas y a las áreas privadas, tales como retiros a linderos, cerramientos, ubicación de áreas libres comunes, obligación de estacionamientos, entre otros.
- Decreto 045 de 2014, Plan parcial Los Cerezos: Remite a lo reglamentado por el PBOT.

- Decreto 084 de 2014, Plan parcial Castillejos: Define condiciones para el cálculo del índice de ocupación y construcción, áreas específicas para cada destinación de uso, normas que inciden sobre la volumetría, áreas libres privadas, para las demás actuaciones remite al PBOT y a normativa nacional, tales como la NSR, las de accesibilidad, etc.
- Decreto 147 de 2015, Plan parcial Santa Lucía: Remite a lo reglamentado por el PBOT.
- Decreto 076 de 2016, Plan parcial Rancho Santana: Define condiciones para el cálculo del índice de ocupación y construcción, áreas específicas para cada destinación de uso, normas que inciden sobre la volumetría, áreas libres privadas y para las demás actuaciones remite al PBOT, y a normativa nacional tales como la NSR, las de accesibilidad, etc.

Esto pone en evidencia que hay carencias en la formulación de algunos planes parciales, de acuerdo con lo reglamentado en el artículo 19 de la Ley 388 de 1997 y el artículo 24 del Decreto 2181 de 2006, donde se resalta que los planes parciales deben especificar "***Las normas urbanísticas específicas*** *para la correspondiente unidad de actuación o para el área específica objeto de la operación urbana objeto del plan: definición de usos específicos del suelo, intensidades de ocupación y construcción,* ***retiros, aislamientos, empates y alturas.***

10.2.2. Norma específica suelo rural y suburbano

El Decreto 3600 de 2007 reglamenta lo dispuesto en la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997, relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y suburbano y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelos y otras disposiciones. En el Artículo 12 establece las normas aplicables para el desarrollo de usos comerciales y de servicios y en el Artículo 14 determina las condiciones básicas para la localización de usos industriales en suelo rural suburbano, adoptando las normas que definan, mínimamente, la altura máxima y las normas volumétricas a las que deben ajustarse los desarrollos de este tipo de usos, teniendo como base la protección del paisaje rural.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Aquí también se determinan condiciones para el desarrollo de actividades según las áreas, el índice de ocupación y la necesidad de señalar adicionalmente los aislamientos laterales y posteriores que deben dejar las edificaciones con respecto a los predios vecinos; así como las áreas para maniobras de vehículos y las cuotas de estacionamientos que deberán construirse al interior del predio. También se prohíbe el desarrollo de estos usos en predios adyacentes a las intersecciones viales en suelo rural y suburbano; entre otras disposiciones relacionadas con los usos del suelo rural y suburbano.

Las anteriores reglamentaciones fueron parcialmente acogidas en los artículos *326 De las normas que rigen los usos del suelo rural y 327 Condiciones básicas para la localización de usos industriales en suelo rural suburbano* del Acuerdo 014 de 2010, donde se desarrollaron de manera muy general las normas asociadas al Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos, al servicio de aseo, al desarrollo de usos comerciales y de servicios, y los usos industriales. Adicionalmente en dichos artículos se establece que estos usos deben acogerse a las disposiciones municipales del Estatuto de Normas Básicas de Construcción, que como se ha venido mencionando no fue desarrollado dentro de la vigencia del PBOT.

10.2.3. Conclusiones

La conclusión general, es que en el municipio de Caldas no existe el estatuto de normas básicas, ni un manual que permita la reglamentación específica para las actuaciones de construcción, urbanización y parcelación, y lo adoptado en los artículos del PBOT y los Decretos posteriores es insuficiente tanto para el desarrollo del suelo urbano como para el suelo rural.

Como consecuencia de estas carencias, al momento de operativizar el plan y otorgar las licencias, la Secretaría de Planeación se ha visto forzada a resolver de la manera que ha considerado pertinente, las cuestiones que no están reglamentadas en este tema, buscando apoyo en normativa de otros municipios del Valle de Aburrá, acogiendo algunas herramientas del Estatuto Metropolitano de Planeación, Usos del Suelo, Urbanismo y Construcción, que es del año 1998, así como las normas nacionales y departamentales, tipo Normas Técnicas Colombianas -NTC-, y Decretos reglamentarios que les permitan sustentar las exigencias realizadas a los constructores.

Lo anterior genera un desgaste adicional para los técnicos, además de un riesgo jurídico latente, debido a que los requerimientos hechos desde la Secretaría de Planeación tienen un sustento técnico claro y buscan un desarrollo responsable del municipio, pero no tienen base normativa propia que respalde estos criterios, además de que se dificulta la aplicación de la norma, debido a que no existe un criterio homogéneo con el que todos los técnicos puedan evaluar los proyectos con la misma base normativa.

Para los constructores y desarrolladores también se ocasionan inconvenientes, debido a que no se tienen claros los criterios previos a la radicación de los proyectos, es decir, que es apenas en el acta de observaciones donde se conocen los requerimientos técnicos particulares del municipio, lo que desencadena en reprocesos, retrasos en las obras, y pérdidas económicas.

La suma de todo lo anterior, no hace más que resaltar la relevancia de que el municipio cuente con el estatuto de norma específica, donde se establezcan reglas claras para todos los actores territoriales involucrados en el desarrollo y revisión de los proyectos, que finalmente terminan siendo el reflejo tangible del modelo de ocupación definido desde el ordenamiento estratégico del territorio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.3. Tratamientos urbanísticos en suelo urbano e intervenciones en suelo rural

Al momento de abordar el proceso de diagnóstico territorial municipal, específicamente en el tema de tratamientos urbanísticos se puede observar cómo Caldas ha depurado de una manera muy adecuada su proceso de clasificación del territorio con respecto a los tratamientos urbanísticos.

Durante la revisión surtida para el Acuerdo vigente 04 de 2010, se identificó la falta de claridades en la normativa urbana municipal, generando confusiones en los conceptos y por ende en la aplicación y el ejercicio de las acciones urbanísticas, este hallazgo fue subsanado a través de claridades metodológicas pertinentes y suficientes.

Como punto de partida entonces para el presente análisis territorial se toma como base la metodología de zonas homogéneas desarrollada por el municipio en el proceso de ordenamiento configurado hasta hoy, seguido por la definición de tratamientos urbanísticos planteados desde el Decreto 1232 de 2020, en donde se establece que estos son las determinaciones del Plan de Ordenamiento Territorial-POT-, que de acuerdo con las características físicas de cada zona y el modelo de ocupación propuesto, permiten establecer las normas urbanísticas para un manejo diferenciado de los distintos sectores del suelo urbano y de expansión urbana, reconociendo como tales la Consolidación, la Conservación, el Desarrollo (en suelo urbano y rural), la Renovación Urbana y el Mejoramiento integral, sin detrimento de que las Administraciones Municipales determinen aquellos que sin estar contenidos en la norma sean necesarios para conseguir sus apuestas estratégicas como por ejemplo los objetivos, las estrategias o el mismo modelo de ocupación municipal.

10.3.1. Aproximación metodológica para el análisis de los tratamientos urbanos.

Un punto importante para el presente diagnóstico será reconocer la base conceptual planteada por el Acuerdo 14 de 2010, donde se plantean los criterios para la definición de los tratamientos urbanísticos, siendo estos los siguientes:

- Soporte legal de los Tratamientos Urbanísticos
- Armonía con los principios y objetivos del ordenamiento territorial.
- Las escalas de planificación territorial.
- Resultados del diagnóstico de las zonas morfológicamente homogéneas en el territorio.
- Distribución equitativa de cargas y beneficios a escala urbana.
- Coherencia con el modelo de ordenamiento territorial propuesto.

Siendo estos criterios totalmente adecuados y pertinentes para el abordaje conceptual y jurídico del tema de los tratamientos urbanísticos.

El punto D, “Resultados del diagnóstico de las zonas morfológicamente homogéneas en el territorio” reviste una importancia especial, ya que constituye la lectura territorial desde distintos ámbitos de análisis que pueden evidenciar características diferenciales en el Municipio, haciendo la transición entre el suelo municipal y el

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

establecimiento de tratamientos urbanísticos enfocados a la consecución de diversos objetivos y a la solución de diversas problemáticas.

10.3.2. Análisis de Zonas Homogéneas Urbanas y de Expansión

Si bien la Ley 388 de 1997 indica la necesidad de delimitar el territorio para asignar tratamientos e intervenciones tanto en el suelo rural como urbano, esta no determina específicamente la delimitación de zonas homogéneas como un prerrequisito o condicionante para estos tratamientos, sin embargo, la tradición de ordenamiento y planificación en el departamento de Antioquia ha evidenciado que la mejor forma de analizar el territorio y poder determinar los tratamientos urbanísticos, es abordándolo a través de la metodología de zonas homogéneas.

En la exploración urbanística adelantada en el proceso de revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, Acuerdo 14 de 2010, para el municipio de Caldas, se utilizó una metodología de análisis territorial sintético. Primero se zonificó el suelo urbano de Caldas en unidades territoriales de análisis que al final dieron como resultado la identificación de Treinta (30) zonas morfológicamente homogéneas, estas zonas se clasificaron, según sus características y sus tendencias de transformación, en cinco grupos:

- Zonas o inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico.
- Zonas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad, niveles 1,2 o3.
- Zonas de desarrollo incompleto e inadecuado.
- Zonas con potencial de transformación.
- Zonas urbanizables no urbanizadas.

La caracterización de cada uno de estos grupos tiene una asociación directa con un tratamiento urbanístico específico. Así que, las zonas o inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico les corresponde el tratamiento de conservación; a las zonas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad les corresponde el tratamiento de consolidación, en cualquiera de los niveles designados (1, 2, 3); a las zonas de desarrollo incompleto e inadecuado, el tratamiento de mejoramiento integral; a las zonas con potencial de transformación, el tratamiento de redesarrollo; y a las zonas urbanizables no urbanizadas, el tratamiento de desarrollo tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 318 Correspondencia entre Zonas Homogéneas y Tratamientos Urbanísticos.

Zona Homogénea	Tratamiento Urbanístico
Zonas o inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico	Conservación API
Zonas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad, niveles 1,2 o 3	Consolidación* (niveles 1, 2, 3)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Zona Homogénea	Tratamiento Urbanístico
Zonas de desarrollo incompleto e inadecuado	Mejoramiento Integral
Zonas con potencial de transformación.	Redesarrollo
Zonas urbanizables no urbanizadas.	Desarrollo**

* Para el tratamiento de consolidación el PBOT determinó 3 niveles de consolidación.
** Este tratamiento se encuentra tanto en suelo urbano como en suelo de expansión.

Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

A continuación, se analizan de manera detallada cada uno de los polígonos agrupándolos por el grupo correspondiente a la metodología de Zonas Homogéneas.

10.3.3. Diagnóstico a los polígonos de tratamientos urbanísticos.

Para el presente diagnóstico será importante resaltar una vez más, como se mencionó en los apartados anteriores, que el municipio de Caldas ha venido depurando esta metodología y con base en ella, clasificando el territorio en los distintos tratamientos urbanísticos, esto induce más que a una recategorización del territorio a una validación de la asignación del tratamiento, la evolución de los polígonos y en función de esto, evidenciar algunos ajustes que puedan plantearse en la fase de diagnóstico.

10.3.3.1. Zonas o Inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico – Tratamiento de Conservación

En el entendido que, para las zonas homogéneas, se determina un tratamiento urbanístico acorde a las necesidades y cualidades del territorio, encontramos que las áreas clasificadas con este tratamiento se encuentran en su gran mayoría en el centro tradicional del Municipio.

El tratamiento de conservación en suelo urbano según lo define el Acuerdo 14 de 2010, “Se aplica a sectores y espacios que deben mantener o recuperar sus valores ambientales y urbanísticos relevantes, en donde se respete armónica e integralmente el trazado vial, el espacio público, la morfología predial y la calidad ambiental y paisajística que históricamente lo han dotado de un valor cultural especial.

A este tipo de tratamiento urbanístico corresponden dos categorías de conservación a saber: Conservación urbanística y Conservación Puntual.

En este tratamiento se identifican con el tratamiento de Conservación los siguientes polígonos:

Tabla 319: Inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico

ZCP_C	Estación del Ferrocarril la Quiebra
ZU8_C	Casa de la Cultura
ZU8_C	Casa de la Familia Posada Saldarriaga
ZU8_C	Casa Consistorial

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU8_C	Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes
ZU8_C	Café Arduino
ZU8_C	Casa Cural
ZU29_C	Casa Finca Bellavista
ZU6_C	Centro de Capacitación Empresa Locería Colombiana
ZU13_C	Cristo Rey y El Socorro
ZU1_C	Fundación Rodrigo Arenas Betancur
ZU8_C	Parque Santander
ZU8_C	Parque el Carrusel
ZU14_C	Cristo y Cripta del Cementerio Municipal
ZS_C	Finca la Salada Sede Sena

En la actualidad estos inmuebles que se observan en la tabla anterior no tienen un cambio significativo en su estructura, por tanto, estos inmuebles, deben continuar con el tratamiento de conservación por su valor histórico y cultural en el Municipio, de igual forma se identifica la necesidad de definir los mecanismos o instrumentos de gestión para su protección, promoción y disfrute.

Se concluye como diagnóstico para este tratamiento, la pertinencia normativa y la acertada asignación del tratamiento urbanístico, aun cuando algunos de estos elementos como La finca La Salada, sede actual del Sena de Caldas y la estación del Ferrocarril de la Quiebra se encuentran en suelos rurales lo determina a estos con mayor atención para su mantenimiento y conservación.

No obstante, es importante que, desde los lineamientos para la protección patrimonial, se determinen los criterios de manejo, pues algunos de ellos pueden contar con instrumentos de gestión y planificación que contribuyan a su proyección real y a su mantenimiento en el futuro como patrimonio histórico del Municipio.

10.3.3.2. Zonas o Inmuebles con valor histórico, urbanístico y arquitectónico – Tratamiento de API (Áreas para la Preservación de la Infraestructura)

Esta categoría es empleada para designar las áreas que son objeto de preservación de infraestructuras y elementos del sistema estructurante, ubicadas en suelo urbano, rural o de expansión, ocupados o destinados para equipamientos, espacios públicos, áreas ambientales y de infraestructura vial, que forman parte del sistema estructurante del Municipio, que fundamentalmente prestan un servicio de cobertura nacional, regional, metropolitana o de ciudad, o que, por su conformación, engloba varios elementos que tienen diferente destinación y nivel de cobertura.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

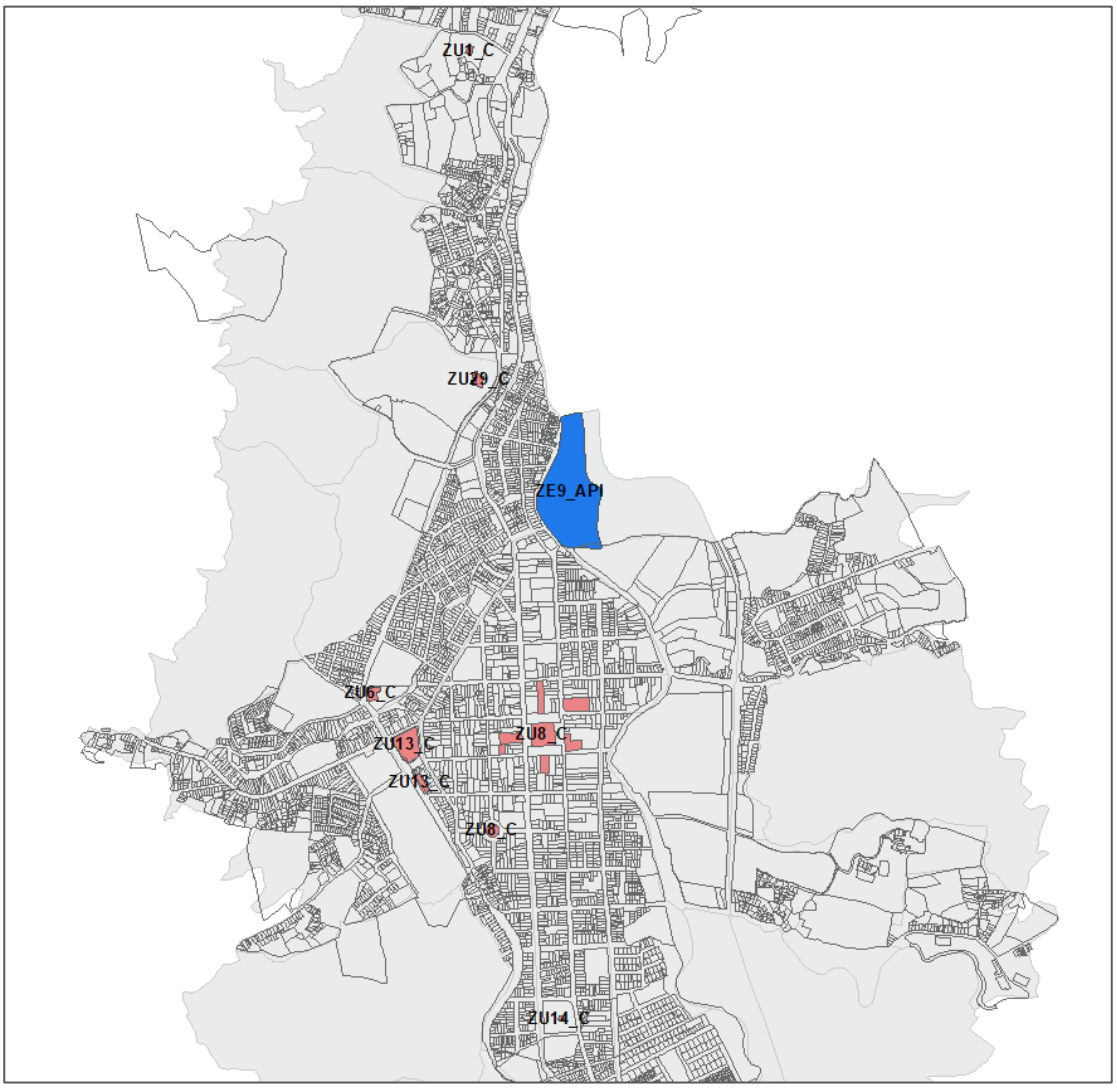


Ilustración 180.Plano Tratamientos de Conservación y API.
Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE9_API

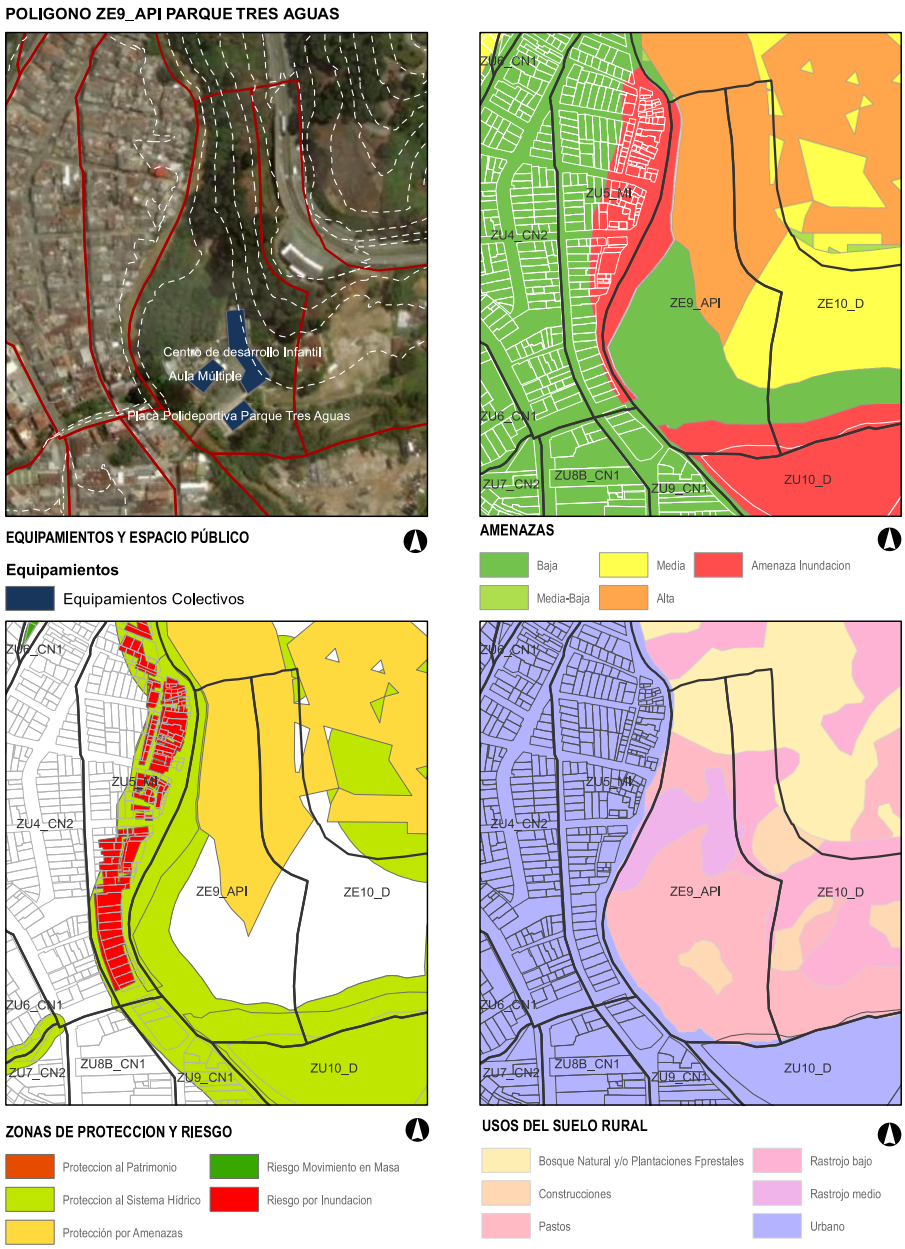


Ilustración 181.Análisis Polígono de Tratamiento ZE9_API
Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

El Parque denominado como Tres Aguas, es identificado como Área para la Preservación de Infraestructuras y elementos del sistema estructurante (API). El API (Parque Tres Aguas) se localiza en el suelo de expansión municipal en el polígono (ZE9_API) que al norte y limita con la carrera 45 (vía Variante), al oriente con el polígono (ZE10) al sur con la quebrada La Miel y al occidente con el Río Aburrá.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El polígono presenta pendientes en la parte posterior a los desarrollos con que cuenta actualmente, esta característica puede inducir que parte de su área se articule a temas ambientales y de contemplación; a su interior se han ejecutado obras de equipamientos como el Centro de Desarrollo Infantil, el aula múltiple y la placa polideportiva 3 aguas, cuenta con importantes zonas verdes las cuales podrán incorporarse al sistema de espacio público efectivo o bien dar lugar a la concreción de nuevos equipamientos colectivos.

El espacio público que hay entre la placa, el aula múltiple y el centro de desarrollo infantil no cuenta con mobiliario urbano adecuado o actividades que lo activen, por eso se ha convertido en una zona problemática en cuanto a seguridad se refiere.

Fotografía 1 Vista aérea, Polígono ZE9_API



Fuente: Google Earth

Los desarrollos que se han ejecutado al interior del polígono se han ubicado justo en la zona de amenaza baja y aun cuenta con capacidad de acogida para nuevos equipamientos; la parte posterior del polígono, justo donde presenta mayores pendientes, se clasifica como suelo en condiciones medias y altas de amenaza y cuenta también con pequeñas porciones en amenaza por inundaciones.

Estas condiciones aunadas al sistema hídrico, genera que parde del suelo se clasifique como de protección al sistema hídrico y por amenazas.

La asignación de este tratamiento a esta área es consecuente, pues este es un equipamiento de carácter metropolitano y de gran importancia para el Municipio.

De igual forma se encuentra durante el proceso de diagnóstico que este mismo suelo definido como Área para la Preservación de las Infraestructura se encuentra clasificado como suelo de expansión urbana lo cual puede generar una confusión entre el desarrollo y la conservación, por ende, es importante que este suelo se integre al suelo urbano para mantener una congruencia normativa entre el tratamiento y la clasificación del suelo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Cabe anotar que, siendo un equipamiento de carácter Metropolitano, tanto de la edificación actualmente construida, como el espacio público que hace parte del proyecto completo, deben articularse a la estructura de espacio público del Municipio y brindar mejores condiciones de accesibilidad acordes con un equipamiento de esta magnitud, así como la culminación del proyecto que puede traer grandes beneficios al municipio, además del mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.

A continuación, se hace la lectura de algunos temas importantes para el entendimiento de este polígono en relación con su conformación, infraestructura que alberga y algunos temas ambientales de importancia:

Finalmente se identifica al interior del suelo municipal otros equipamientos que pueden ser objeto de definición como API y que pueden permitir su conservación en el tiempo, pues este tipo de equipamientos soportan las actividades humanas y contribuyen en gran medida al desarrollo social y al mejoramiento de la calidad de vida del Municipio, entre ellos la Universidad La Salle y el Estadio Municipal.

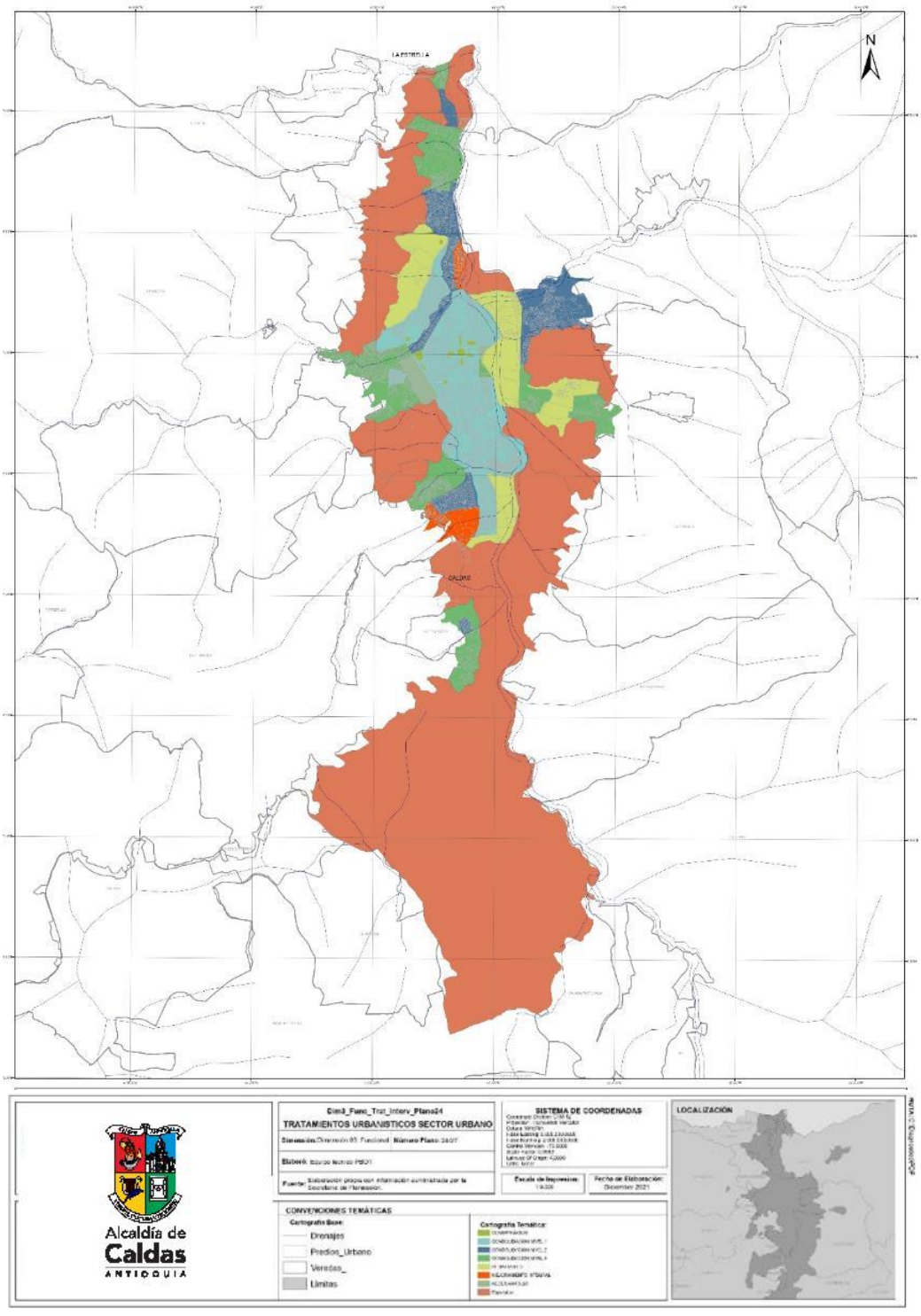
10.3.3.3. Zonas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad, Tratamiento de Consolidación niveles 1, 2 y 3.

El tratamiento de consolidación se aplica en las zonas homogéneas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad, en las cuales se propone asegurar su desarrollo de conformidad con las tendencias que presentan y en coherencia con el modelo de ordenamiento territorial, a partir de unas directrices generales definidas para cada una.

De acuerdo con las condiciones de cada zona, el tratamiento de consolidación se clasifica en:

- Consolidación Nivel 1 (CN1)
- Consolidación Nivel 2 (CN2)
- Consolidación Nivel 3 (CN3)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 46.Tratamientos de Consolidación.
Fuente: Elaboración Propia Equipo PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.3.3.3.1. Consolidación niveles 1 (CN1).

Este tipo de tratamiento se aplica en zonas con mayor nivel de cohesión como unidad urbanística funcional, es decir que actualmente el funcionamiento a su interior y en relación con el sistema urbano mínimamente alcanza a suplir sus necesidades; no obstante, todos las zonas en mayor o menor grado están en continuo cambio; por lo tanto, es necesario a partir de sus tendencias, programar su desarrollo futuro en lo referente, principalmente, a las infraestructuras colectivas (espacio público, equipamientos y servicios públicos) para que sea equitativas con las nuevas demandas.

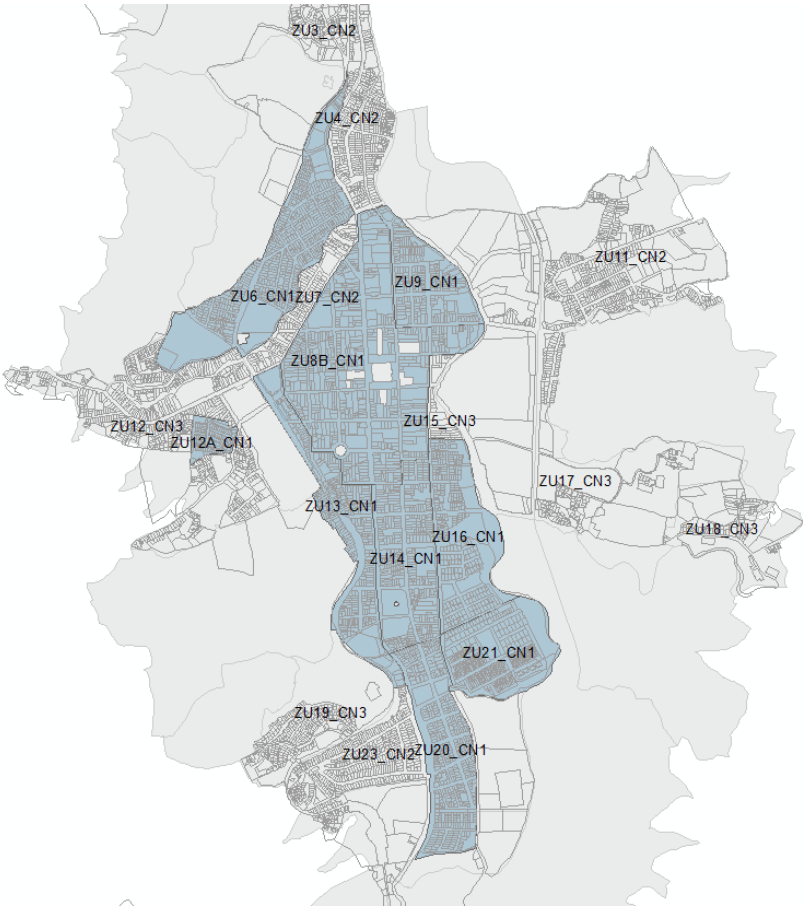


Ilustración 182.Tratamientos de Consolidación Nivel 1
Fuente: Elaboración Propia Equipo PBOT

Se dientifican entre los con tratameinto de Conslidación 1 los siguientes polígonos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 320 Polígonos clasificados en Tratamiento de Consolidación Nivel 1

Código	Nombre
ZU9_CN1	Olaya Herrera
ZU14_CN1	Barrios Unidos
ZU20_CN1	Centenario, Cerezos y Barrios Unidos
ZU12A_CN1	Ciudadela Real
ZU13_CN1	Cristo Rey y El Socorro
ZU21_CN1	La Ribera y La Acuarela
ZU16_CN1	Felipe Echavarría
ZU8B_CN1	Centro
ZU6_CN1	Las Margaritas y Fundadores

Fuente: Elaboración Propia

Los polígonos determinados bajo el tratamiento de consolidación nivel 1, están asociados principalmente a los desarrollo urbanos iniciales del Municipio de Caldas, lo que durante su historia a permitido que los niveles de consolidación sean altos en estos barrios y que además sean de gran representatividad en el Municipio, de estos suelos se determina que es importante mejorar sus condiciones de espacio público en términos de movilidad peatonal y mejor oferta de espacios públicos de recreación y esparcimiento pues hoy una gran parte de la población habita allí y demandan este tipo de condiciones.

A continuación, se realiza un análisis por cada uno de los polígonos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU9_CN1 - Olaya Herrera

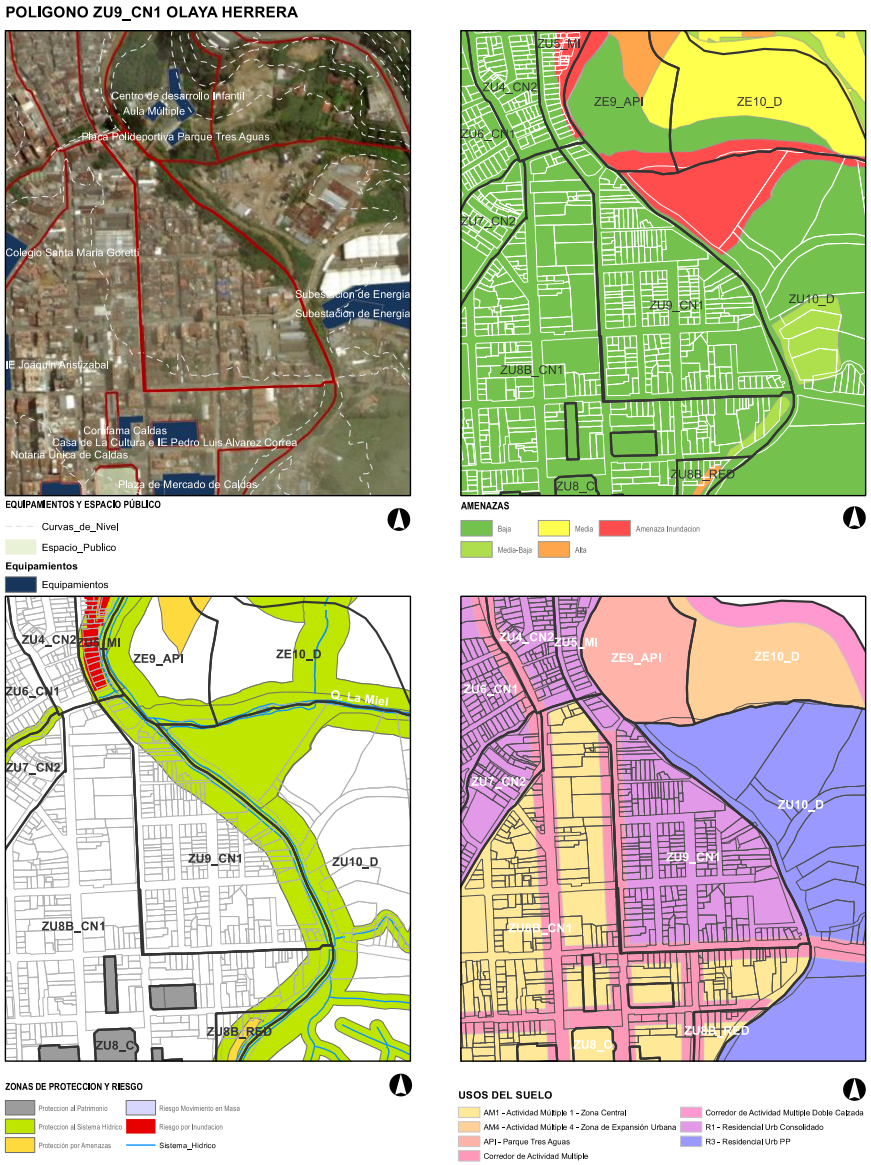


Ilustración 183. Poligono ZU9_CN1_ Olaya Herrera.

Este sector se caracteriza por su proceso de urbanización planificada en el cual puede verse una trama ortogonal y una disposición vial generosa, generando la conexión directa del polígono con la variante municipal a través de la 134 sur, uno de los accesos vehiculares más importantes con los que cuenta el municipio desde el costado oriental.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Si bien no cuenta con infraestructura de Espacio Público o de Equipamiento en su interior en su entorno inmediato se cuenta con equipamientos culturales, deportivos, de formación y para la prestación de servicios públicos.

Fotografía 2 Vista Aérea polígono ZU9_CN1



Fuente: Google Earth

La totalidad del polígono se clasifica en zona de baja amenaza, factor idóneo para su desarrollo urbano, sin embargo, en su interior si se clasifica una porción de terreno como un suelo de protección al sistema hídrico.

Se evidencia la consolidación de esta zona con predios entre los 2 y 4 pisos de altura, se destacan sin embargo algunas edificaciones de mayor altura con más de 5 pisos, el polígono cuenta con secciones viales amplias (calzada, zona verde y andes) factor que supone la posibilidad de consolidación adecuada de este polígono y la generación de infraestructura pública adecuada en términos de espacio público y/o equipamientos.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU14_CN1- Barrios Unidos

POLIGONO ZU14_CN1 BARRIOS UNIDOS

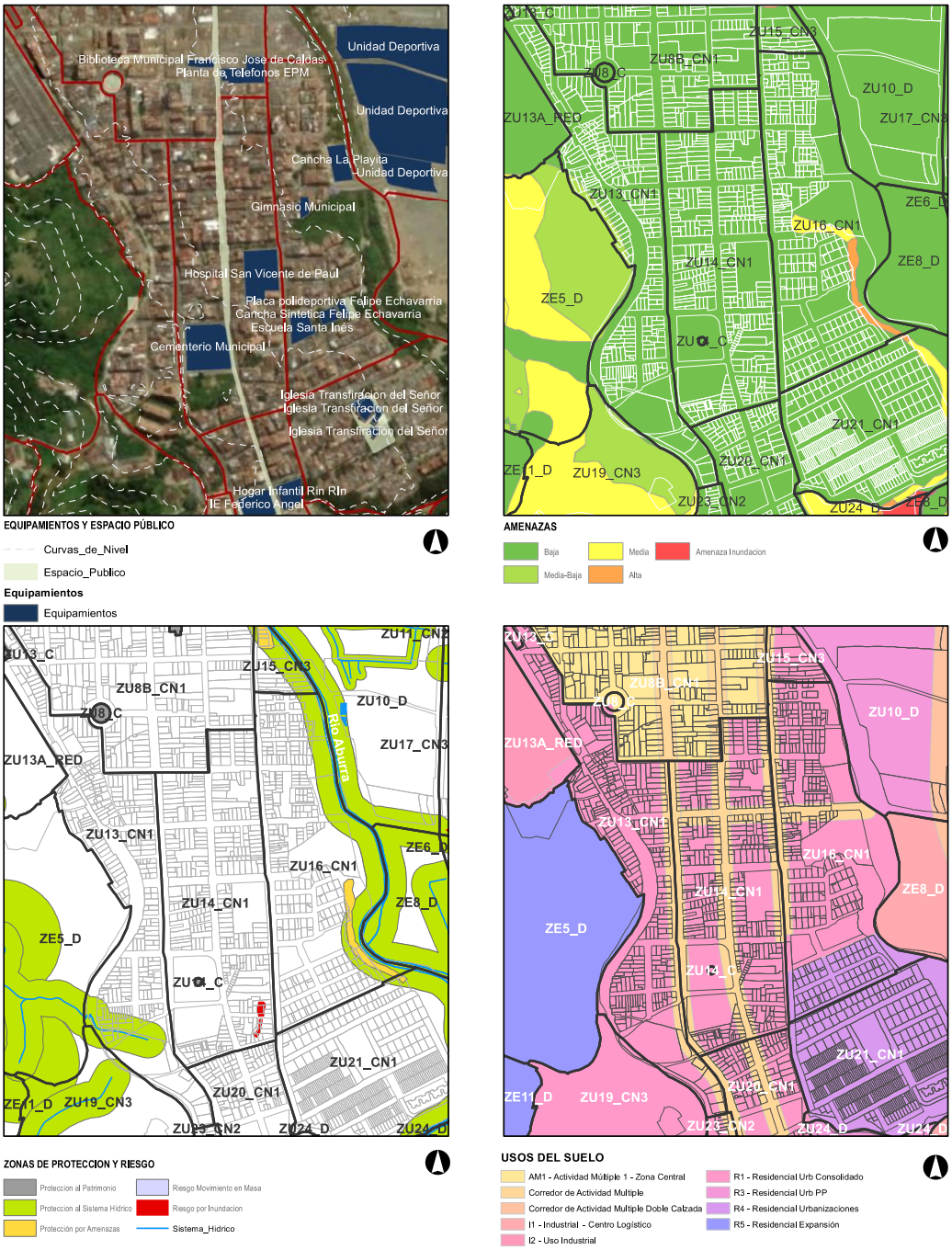


Ilustración 184. ZU14_CN1_Barrios Unidos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este sector del Municipio se concibe como uno de los barrios obreros tradicionales, alberga en su interior la sede del Hospital San Vicente de Paul de Caldas y el Cementerio Municipal; como bien lo define el tratamiento de consolidación nivel 1 se busca que estas áreas mejoren su infraestructura pública y las condiciones de habitabilidad de los ciudadanos.

Fotografía 3 Vista aérea polígono ZU14_CN1



Fuente: Google Earth

El polígono en su totalidad está clasificado como una zona de amenaza baja, condición óptima para la consolidación urbanística, de allí que sea un polígono en el cual predomina el uso residencial y con corredores importantes comerciales o de actividad múltiple donde se asientan usos complementarios a la vivienda, hecho importante para lograr una mezcla responsable de usos que puedan ser compatibles con el uso residencial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se observa en este sector unas calzadas vehiculares amplias que contrastan con andenes pequeños que si bien garantizan la movilidad vehicular no generan las mejores condiciones para la movilidad peatonal, es un sector con una alta consolidación y donde se observa una altura promedio entre los 3 y 4 pisos.

Entre su morfología se observa una traza en damero en el costado norte y manzanas regulares hacia el costado sur; su topografía relativamente plana permiten un desarrollo inmobiliario importante lo que ha llevado a este sector a aumentar su grado de consolidación, cabe anotar que tener equipamientos tan importantes como lo es el Hospital, hace que sea mucho más atractivo para la aglomeración de actividades tanto de los habitantes del sector, como de aquella población flotante que llega al polígono en busca de los servicios prestados al interior del mismo.

También se puede identificar intenciones urbanísticas importantes como el corredor de la calle 135 sur el cual, si bien es una vía importante en el sector, no cuenta con una conectividad o continuidad con otras vías con similares características.



Fuente: Google Earth

Es importante tener en cuenta, atendiendo a los lineamientos del tratamiento de consolidación 1, el mejoramiento del espacio público en este sector ya que es de gran importancia como soporte a la población asentada en este sitio y aquellos visitantes que mantienen dinámicas de actividad y ocupación del polígono de manera constante.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU20_CN1 - Centenario, Cerezos y Barrios Unidos

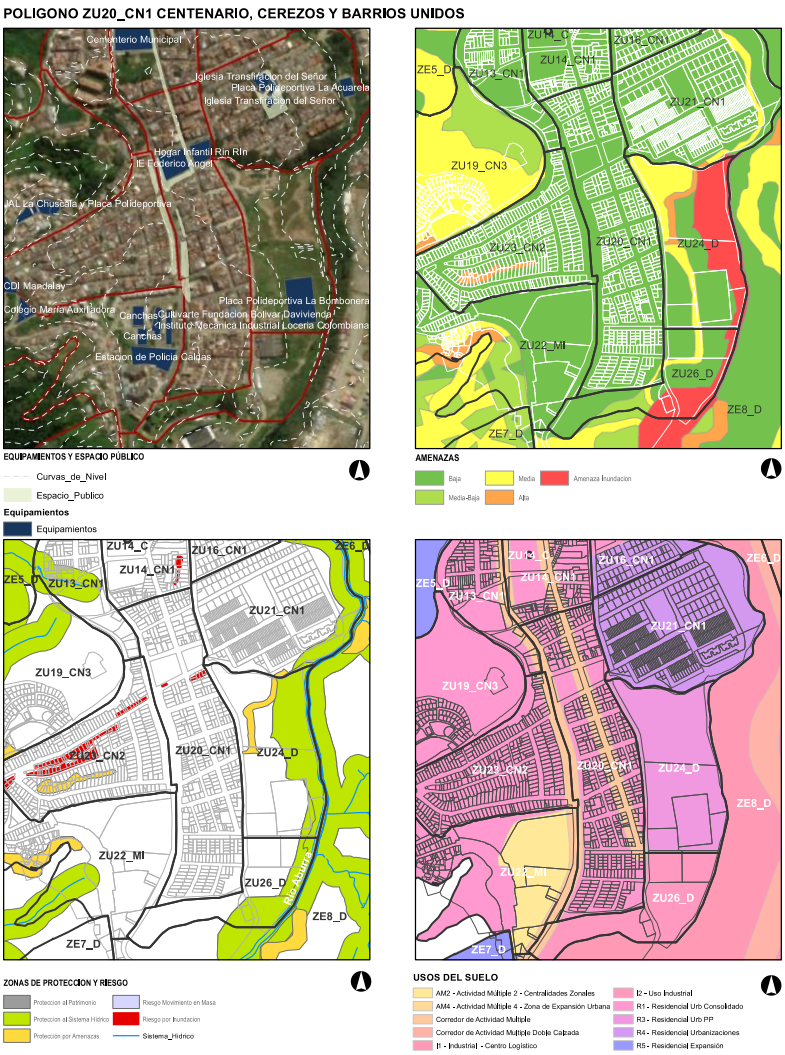


Ilustración 185. ZU20_CN1_Centenario, Cerezos y Barrios Unidos.

Este sector integrado por los barrios Centenario, Cerezos y Barrios Unidos, barrios obreros que fueron motivados por la necesidad de aumentar la mano de obra de la Locería y en pro del crecimiento y desarrollo del territorio municipal, son también sectores tradicionales del Municipio de caldas, el desarrollo urbano de este polígono fue planificado y su morfología urbana al igual que el anterior polígono se desarrolla en forma de damero con manzanas consolidadas, en su interior se localizan como el Hogar infantil Rin Rin y la Institución Educativa Federico Ángel.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 4 polígono ZU20_CN1



Fuente: Google Earth

Este sector está estructurado por las carreras 49 y 50, los cuales determinan dos corredores con usos complementarios a la vivienda y que son en principio los que permiten la articulación de este sector con el resto del casco urbano. Si bien el desarrollo urbano fue planificado actualmente se vienen dando trasformaciones a las antiguas edificaciones creciendo en altura promedio entre los 3 y 4 pisos, lo cual ha generado un aumento en la población y en los usos diferentes a la vivienda haciendo evidente la necesidad de generar espacios públicos que soporten las necesidades de recreación y esparcimiento de la comunidad asentada en el polígono.

Al igual que en otros sectores de consolidación 1, se identifican en este sector calzadas vehiculares amplias que contrastan con andenes pequeños que si bien garantizan la movilidad vehicular no generan las mejores condiciones para la movilidad peatonal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Google Street

ZU12A_CN1 Ciudadela Real

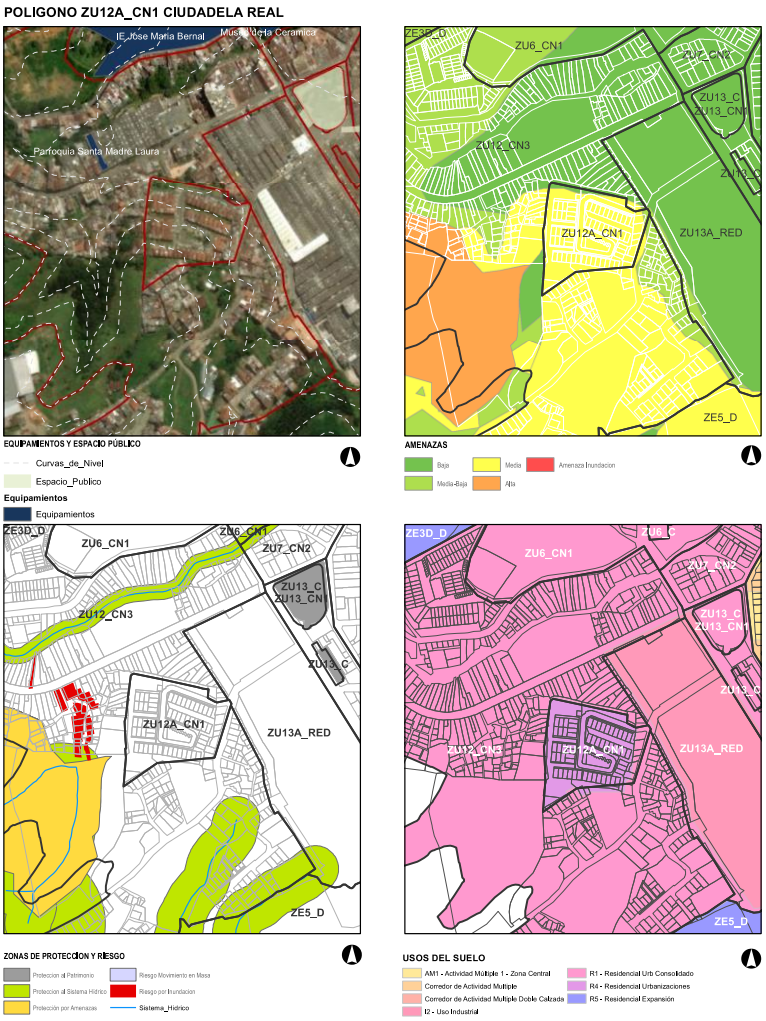


Ilustración 186. ZU12A_CN1_Ciudadela Real.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono se enmarca en los procesos de urbanización completos, donde el espacio público, y las secciones viales son adecuadas y enriquecen la calidad urbana del sector, complementando estas características mediante la generación de espacio público en su interior que permite la recreación y disfrute de sus habitantes.

Fotografía 5 polígono ZU12A_CN1



Fuente: Google Earth

Este proceso de urbanización generó edificaciones de hasta dos pisos de altura, con secciones viales constituida por calzada zona verde y andén, lo que da por hecho que el proceso urbano se desarrolló de forma completa y con una muy buena calidad urbanística para sus habitantes. En términos generales este polígono es acorde con los lineamientos del tratamiento de consolidación nivel 1 el cual debe mantenerse para garantizar la calidad urbanística que ha aportado al sector.



Fuente: Google Street

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU13_CN1 Cristo Rey y El Socorro

POLIGONO ZU13_CN1 CRISTO REY Y EL SOCORRO

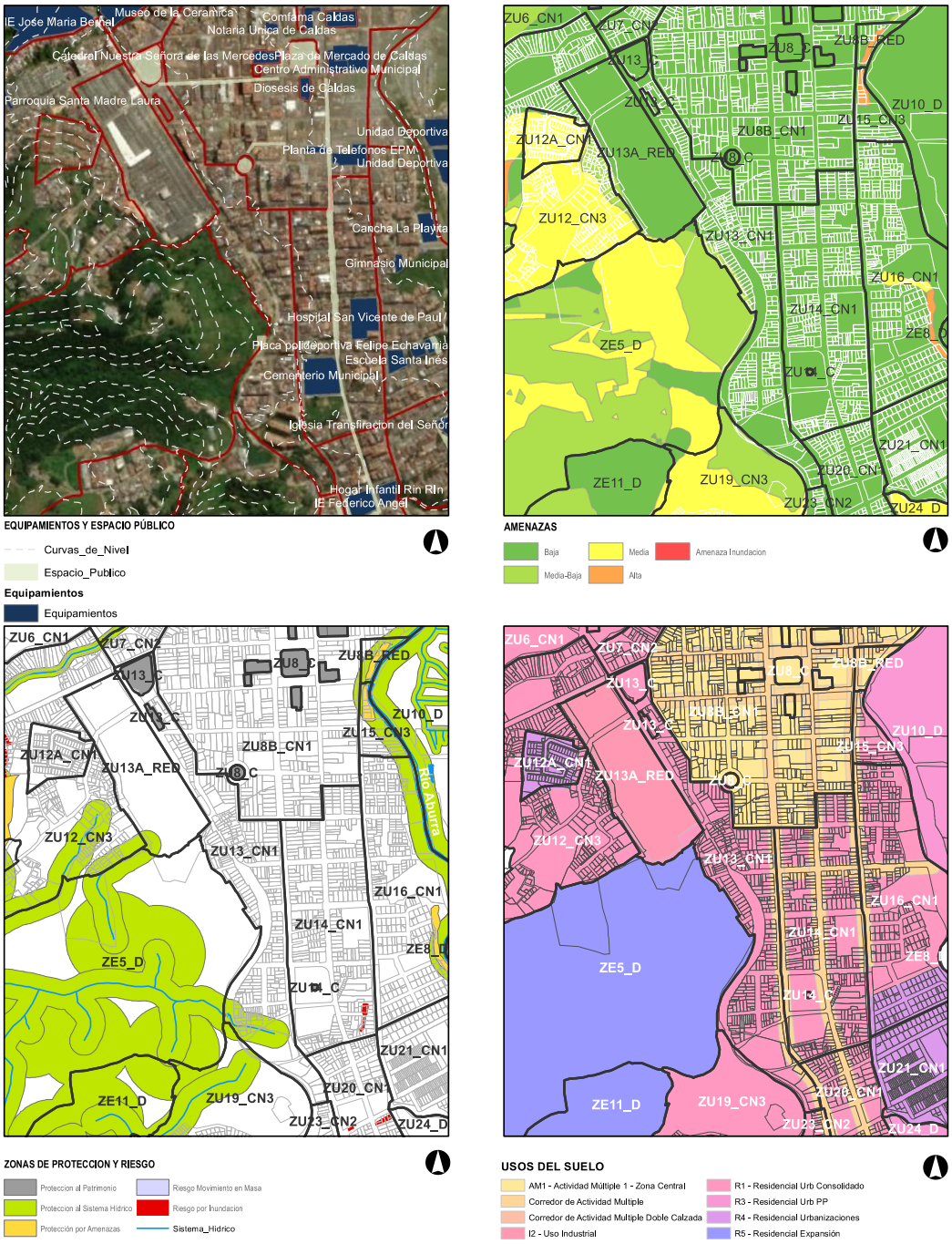


Ilustración 187.ZU13_CN1_ Cristo Rey y El Socorro.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono constituido por los sectores referenciados en el subtítulo presenta varios contrastes de desarrollo, pues si bien presenta una trama regular, se ve afectado por la antigua vía férrea lo que hace que se definan desarrollos inmobiliarios diferentes, pero con características de consolidación 1 acordes a lo definido por el PBOT Municipal.

Fotografía 6 Cristo Rey El Socorro Polígono ZU13



Fuente: Google Street

Este polígono presenta una forma alargada que se estructura por la carrera 50 y la antigua vía férrea, presenta un desarrollo planificado y con secciones viales amplias de anden y calzada, presentando desarrollos viales más amplios y con separador en vías como 135 y 136 sur y la carrera 50 A.

Este sector cuenta con una altura promedio de 3 pisos, con variaciones en ejes viales, como la carrera 5, con edificios hasta de 6 pisos; lo que hace que el polígono de tratamiento cuente con un nivel de consolidación alto; presenta necesidades de mejora en temas de movilidad y espacio público.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Fuente: Google Street

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU21_CN1 La Ribera y La Acuarela

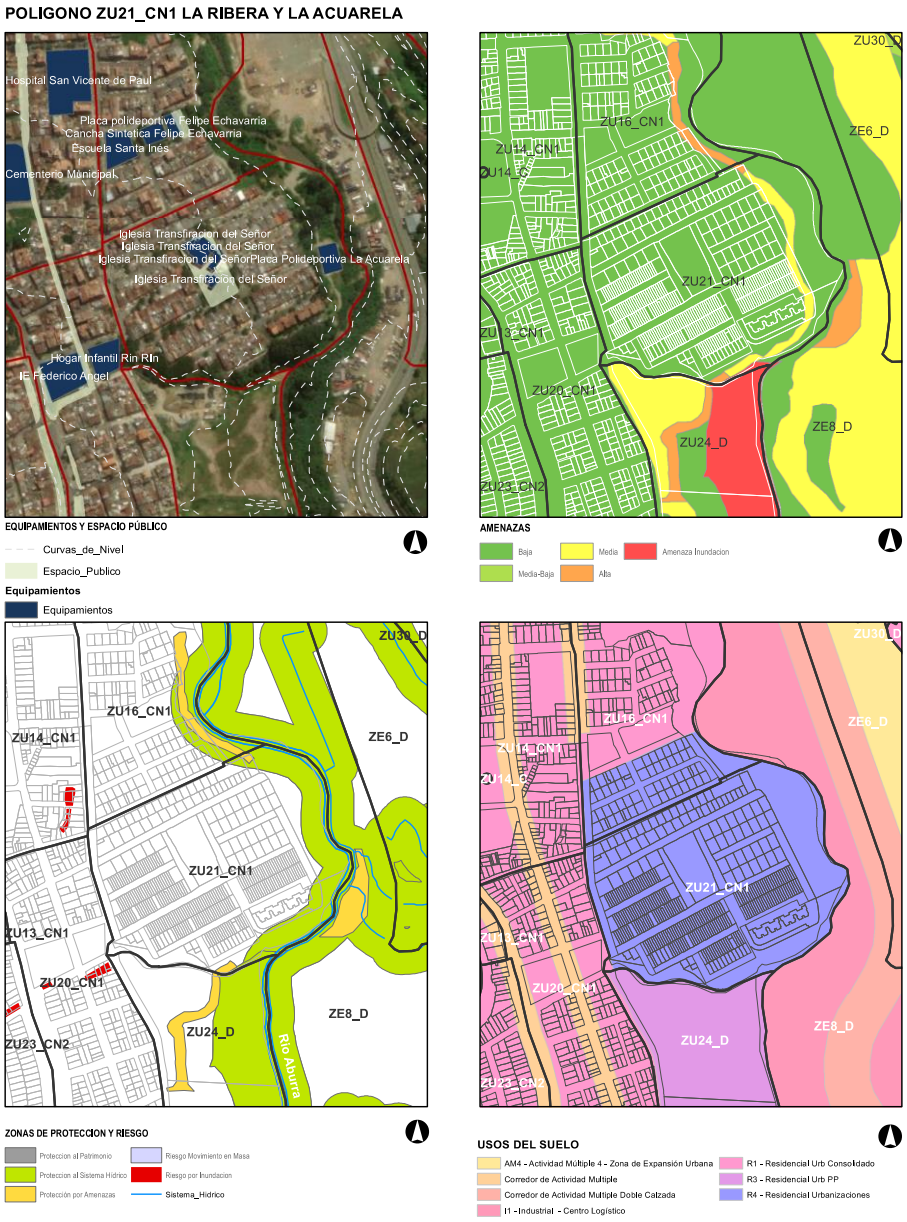


Ilustración 188. ZU21_CN1_ La Ribera y La Acuerela.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono presenta un desarrollo planificado, evidenciado en la calidad urbana del mismo pues presenta un espacio público importante en su interior como complemento a la Iglesia “transfiguración del Señor”, además presenta vías amplias que conforman un trazado ortogonal, permiten tener una calidad urbana muy acorde con el propósito del tratamiento de consolidación 1, definido por el PBOT.

Fotografía 7 La Rivera y la Acuarela polígono ZU21_CN1



Fuente: Google Earth

Este polígono presenta características ambientales especiales, pues sus vías están constituidas por elementos como antejardines, andenes y zonas verdes, factor que lo diferencia de otros sectores del casco urbano del Municipio; al interior del polígono se encuentran porciones de territorio clasificados como suelos de protección al sistema hídrico y actualmente hace parte de los proyectos de espacio público de frente de río, gestionados desde la gobernación de Antioquia.

En este polígono se identifica una altura promedio de 2 pisos, sin embargo, se observa que algunas de las edificaciones tradicionales a través de procesos de ampliación, han llegado hasta los 3 pisos, con algunos casos de edificaciones que llegan hasta los 7 pisos de altura.

Este polígono está estructurado principalmente por la carrera 48 que es la vía que lo articula al sistema vial urbano; las condiciones del polígono definido con el tratamiento de consolidación y según su desarrollo, dan cuenta de un sector con buenas condiciones de consolidación y que por sus condiciones urbanísticas presenta una baja densidad lo cual en un futuro podría aumentarse, siempre y cuando, se mantenga y mejore el suelo público.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Google Street



Fuente: Google Street

Se hace notoria la necesidad de generar control urbanístico, con el fin de controlar las problemáticas urbanas que se están generando en el sector, pues se evidencia invasiones al espacio público, reducción de los elementos que constituyen la sección vial y de la oferta ambiental con la hoy se cuenta.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU16_CN1 Felipe Echavarría

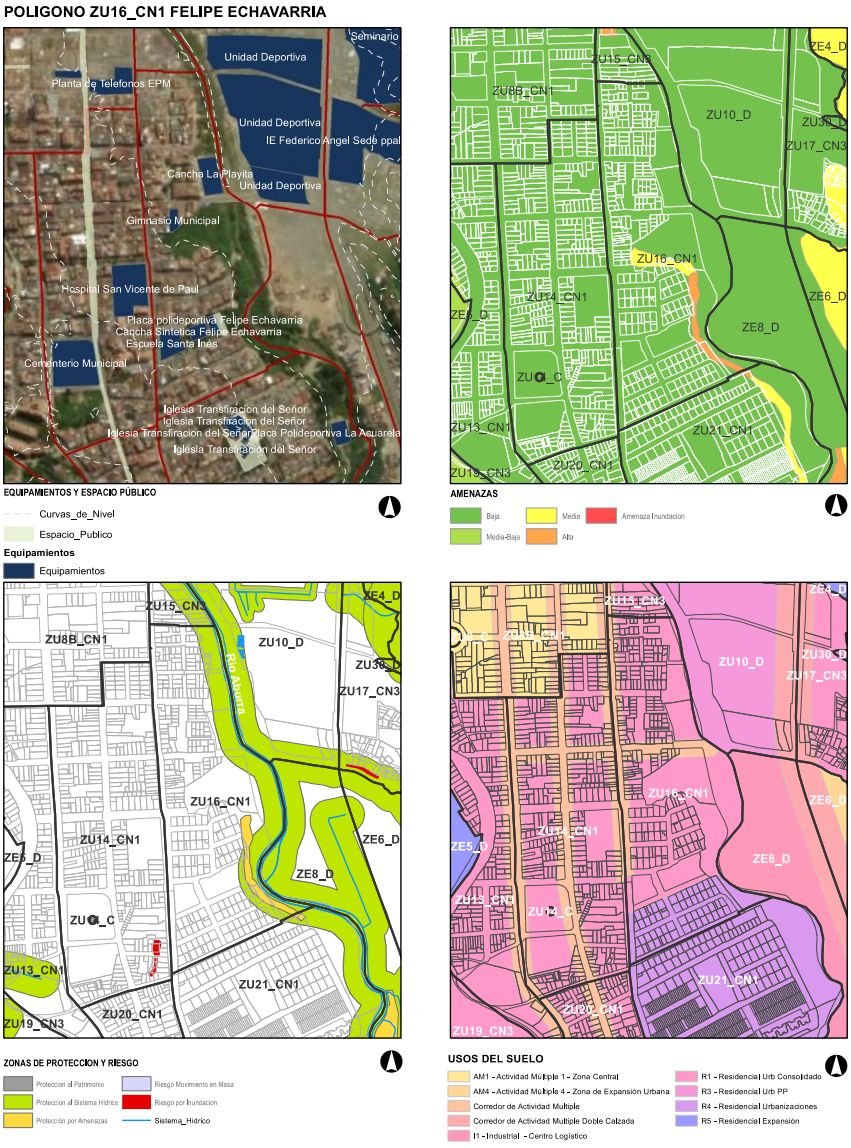


Ilustración 189. ZU16_CN1_Felipe Herrera.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono de tratamiento se caracteriza por ser uno de los frentes de rio con los que cuenta el casco urbano municipal, esto le da cualidades ambientales y urbanísticas que pueden generar condiciones óptimas de calidad urbana para los habitantes del sector, de igual forma este polígono se asocia directamente con la centralidad deportiva del Municipio lo que también es una característica muy significativa, por la gran oferta de infraestructura a la cual tienen acceso los habitantes del sector.

Dentro de los equipamientos existentes se encuentran la Cancha La Playita, El Gimnasio Municipal, La Placa Polideportiva y Cancha Sintética Felipe Echavarría y La Escuela Santa Inés

Adicionalmente, este sector cuenta con un desarrollo planificado en damero hacia la parte norte del polígono, factor que permite una movilidad adecuada, acorde a lo determinado por el tratamiento de consolidación nivel 1; sus ejes principales son la carrera 48 que lo conecta con todo el suelo urbano y la calle 134 sur, eje estructurante que permite no solo la interacción con los equipamientos deportivos y recreativos, sino también, un acceso muy importante al casco urbano desde la variante carrera 45 que, además de conectar con la región y el país, también se articula con otros sectores del Municipio que no están relacionados directamente a la maya vial como lo es el sector de la corrala parte baja.

Fotografía 8 polígono ZU16_CN1



Fuente: Google Earth

Presenta alturas variables, siendo el promedio de 3 pisos, algunas edificaciones ascienden a 4 y 5, llegando en algunos casos hasta los 8 pisos de altura, lo que evidencia un alto grado de consolidación urbana, sin embargo, debe resaltarse la falta de andenes y secciones viales acordes a la intensidad de ocupación con la que cuenta este sector.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Google Street



Fuente: Google Street

Este polígono de tratamiento de consolidación nivel 1, es congruente con lo definido por el actual PBOT en cuanto a condiciones de consolidación altas pero con la necesidad de mejorar la infraestructura pública, de igual forma es importante anotar, que se posee una gran oportunidad de hacer un frente de rio asociado a un parque lineal en el corredor del rio aburra que articule los diferentes tipos de equipamiento y aporte al suelo urbano nuevos metros cuadrados de espacio público que mejorarían significativamente la calidad de vida del Municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU8B_CN1 Centro

POLIGONO ZU8B_CN1 CENTRO

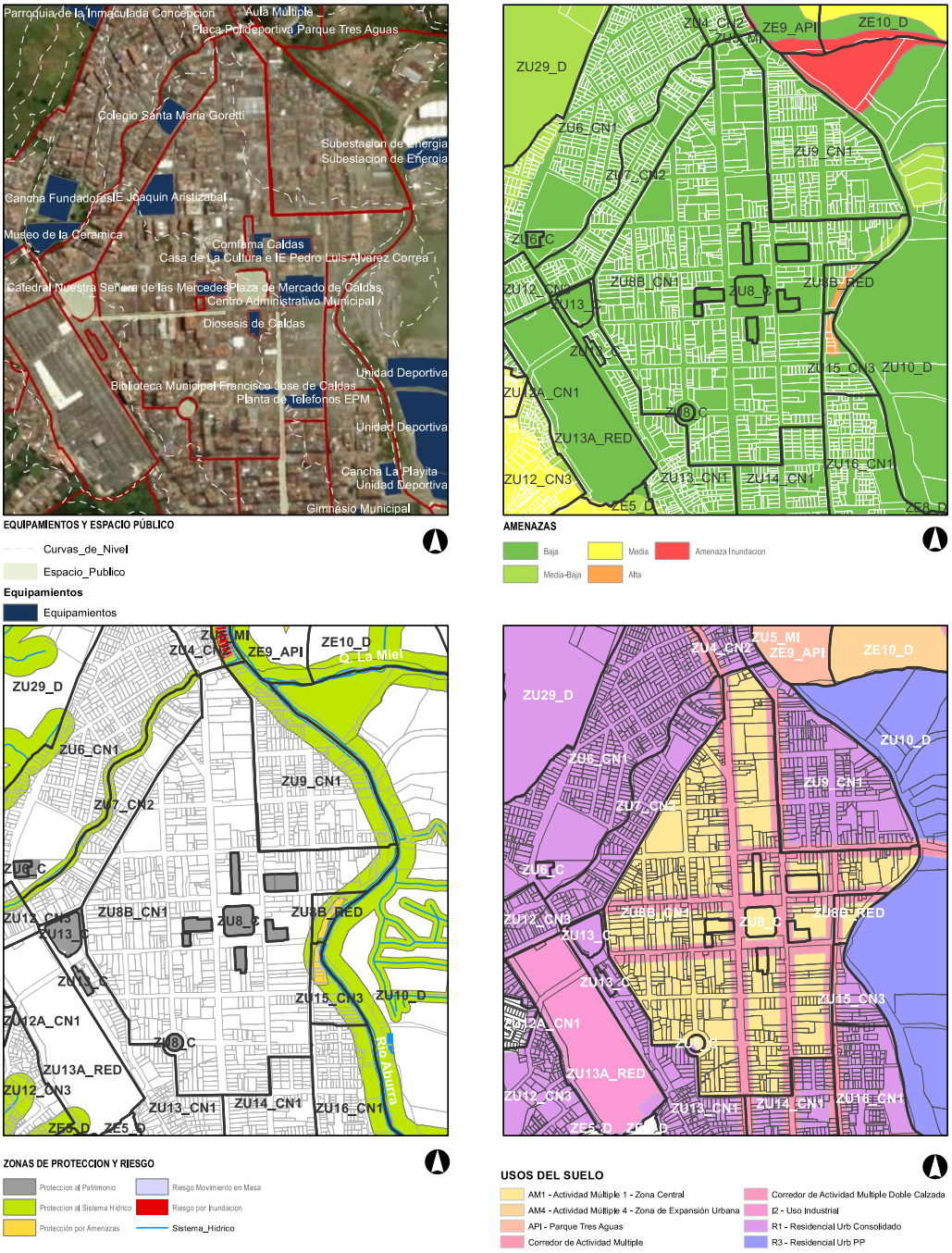


Ilustración 190. ZU8B_CN1_Centro.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este sector obedece al centro tradicional del municipio de Caldas, en su interior se localizan equipamientos la institución educativa Joaquín Aristizábal, Comfama, la Casa de la Cultura, la Plaza de mercado, el CAM, la Diócesis de Caldas, la Biblioteca Municipal y la planta de teléfonos de EPM, estos equipamientos junto con su parque principal hacen que este sector sea el de concentración de actividades diferentes a la residencia. Los elementos viales más importantes están asociados a los dos ejes estructurales de la carrera 49 y 50 los cuales se caracterizan por la oferta comercial y por su importancia a nivel de movilidad en todos sus niveles.

En este polígono también encontramos inmerso algunos inmuebles que hacen parte del componente patrimonial y que hoy se identifican en el tratamiento de conservación como se mencionó anteriormente en este documento.

El grado de consolidación es muy alto, en promedio la altura que se encuentra en este polígono es de 3 pisos, algunas edificaciones ya superan los 5 pisos y pueden llegar algunos casos hasta los 10 pisos de altura, aún se pueden identificar algunas edificaciones que mantienen una altura de 2 pisos, siendo hoy presionadas por el desarrollo inmobiliario y que muy posiblemente en un futuro se desarrollen en edificios con alturas entre los 5 y 10 pisos; de igual forma, es muy importante la conservación y protección de los inmuebles patrimoniales por estar rodeados de dinámicas inmobiliarias en crecimiento.

Fotografía 9 polígono ZU8B_CN1



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Fuente: Google Street

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU6_CN1 Las Margaritas Y Fundadores

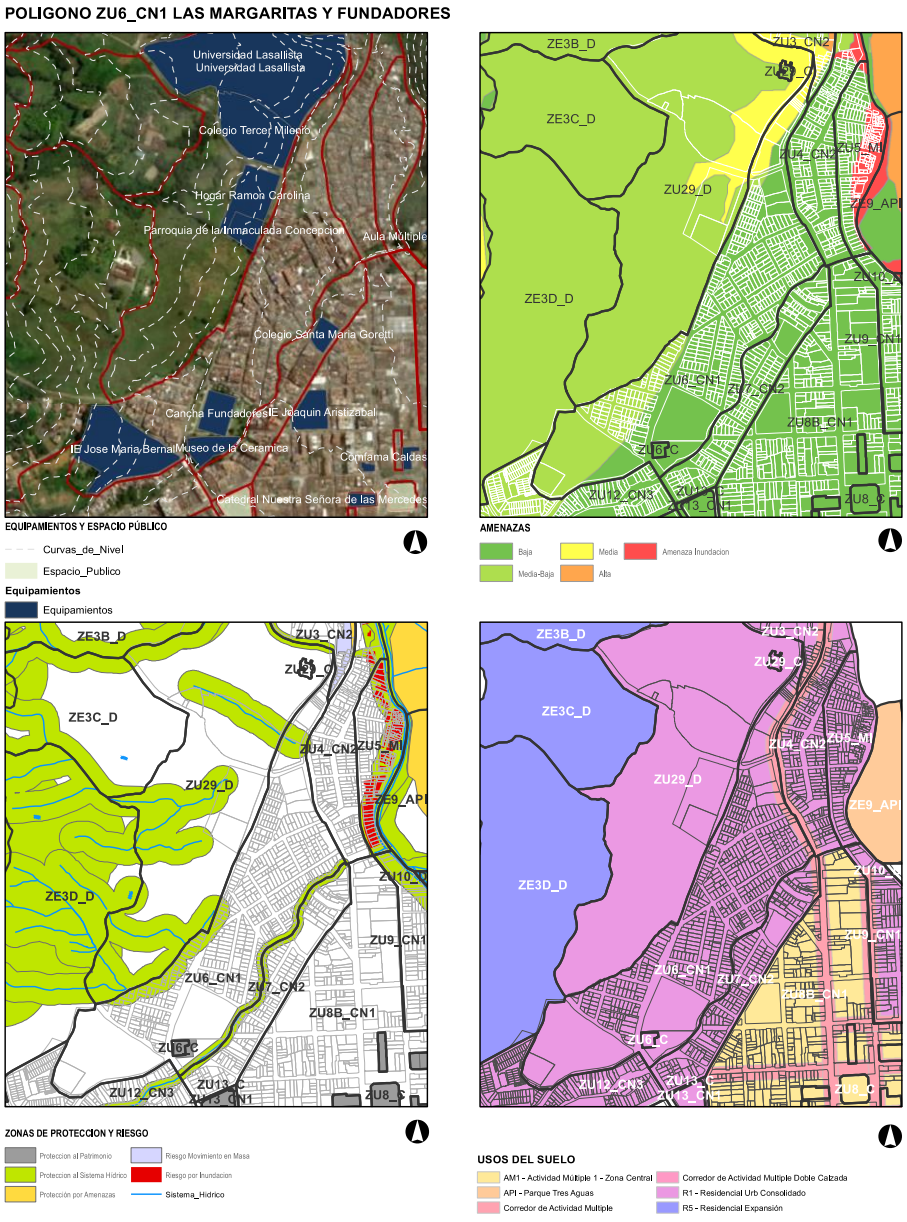


Ilustración 191. CU6_CN1_ Las Margaritas y Fundadores.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono de tratamiento se desarrolla de manera complementaria a barrios obreros planificados, la trama urbana presenta condiciones variables, debido a la topografía que, en este sector, comienza a diferenciarse de los demás sectores de consolidación, en su mayoría relativamente planos. Es importante resaltar la importancia en este polígono de la carrera 54 y la carrera 50 como los ejes estructurantes de la zona que permiten no solo la articulación con el resto del casco urbano sino además también la conexión con la vía vieja o la conexión con el municipio de la estrella a través de la carrera 50, este sistema es complementario con la calle 124 sur que permite realmente un sistema de movilidad al interior del polígono.

Fotografía 10: polígono ZU8B_CN1



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.3.3.3.2. Consolidación Nivel 2 (CN2).

Este tipo de tratamiento se aplica en zonas donde la calidad del espacio privado responde a las necesidades del sector, pero, las infraestructuras colectivas (espacio público, equipamientos y servicios públicos) son insuficientes e inadecuados en relación con el número de habitantes o el adecuado funcionamiento de las actividades propias de estos espacios.

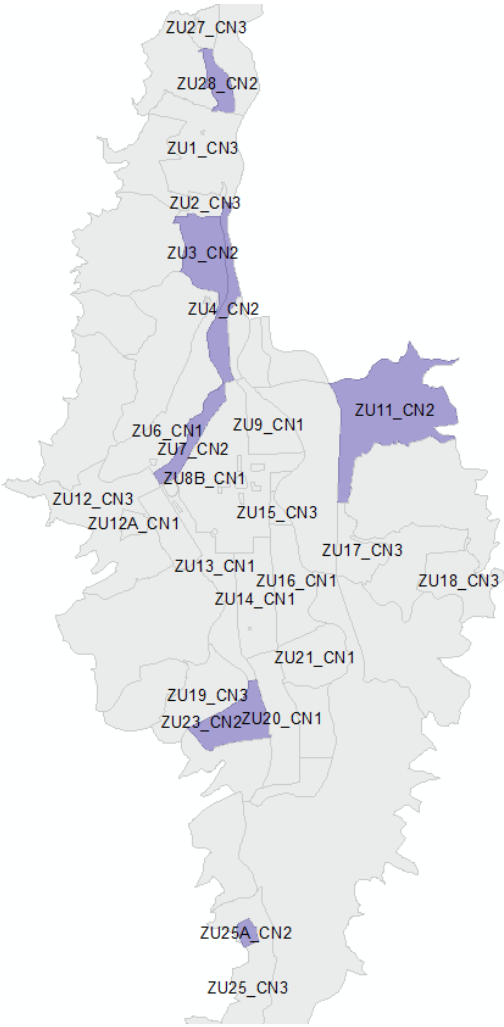


Ilustración 192.Tratamiento de Consolidación Nivel 2
Fuente: Elaboración Propia Equipo PBOT

Se dientifican entre los con tratameinto de Conslidación 2 los siguientes polígonos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 321. Poligonos con tratamiento de consolidacion 2.

Código	Nombre
ZU7_CN2	La Docena y Goretti
ZU23_CN2	Mandalay Parte Media y Baja
ZU25A_CN2	La Gitana
ZU11_CN2	Andalucía
ZU28_CN2	La Raya
ZU3_CN2	Bellavista y Buena Esperanza
ZU4_CN2	La Inmaculada 1

A continuación, entonces se hace el diagnóstico territorial polígono a polígono en el marco de los conceptos antes definidos para el Nivel 2 de Consolidación municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU7_CN2 LA DOCENA Y GORETTI

POLIGONO ZU7_CN2 LA DOCENA Y GORETTI

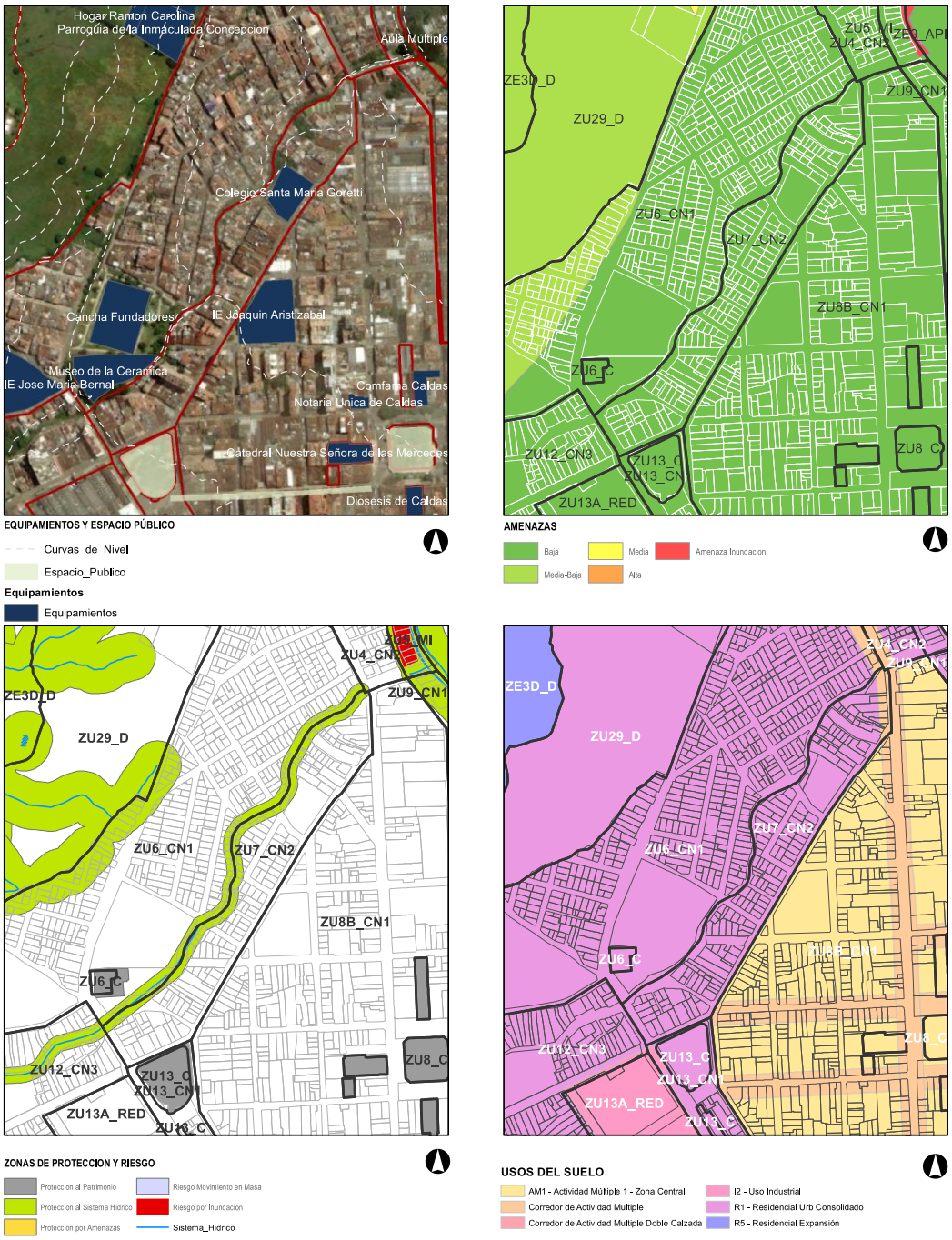


Ilustración 193. ZU7_CN2_ La Docena y Goreti.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono, en concordancia con la definición del tratamiento en su Nivel 2, presenta unas condiciones adecuadas en términos de urbanismo, andenes y vías y las condiciones de desarrollo constructivo también se enmarcan en condiciones adecuadas en cuanto al manejo de fachadas y respeto de paramentos, sin embargo, empiezan a ser notorios algunos temas a mejorar en cuanto a la infraestructura pública del polígono.





Fuente: Google Earth

Si bien el polígono cuenta con secciones viales de buenas proporciones, la situación de parqueo en los exteriores de las viviendas empieza a generar problemáticas a la circulación vehicular, factor que hace ver como crítica la infraestructura municipal, este factor debe estudiarse desde el plan de movilidad con miras a dirimir la dupla de necesidad de generación de infraestructura o de incentivar los mecanismos de control y ocupación del territorio, para que al momento de formulación del plan se pueda tener una postura clara al respecto.

Si bien al interior del polígono solo se cuenta con un equipamiento, la Institución Educativa Santa María Goretti, en el entorno inmediato se cuenta con equipamientos deportivos, religiosos, culturales, entre otros, lo que genera como conclusión que los esfuerzos de la Administración Municipal, pueden enfocarse en la generación de infraestructura de espacio público posiblemente a través de la designación directa de recursos o bien a través del direccionamiento de obligaciones urbanísticas destinadas para tal fin.

Para la generación de estas espacialidades públicas, será necesario que el Municipio aborde su plan especial de espacio público y de equipamiento, como un pal sectorial que puede ayudar a establecer políticas de desarrollo equilibrado en el Municipio, en principio se aclara que el polígono está clasificado como un suelo de amenaza baja, sin embargo cuenta con algunas porciones clasificadas como suelos de protección a fuentes hídricas, como la quebrada la Valeria, lo que representa un potencial para las condiciones paisajísticas del polígono, sin embargo es importante señalar que estos suelos pueden estar siendo ocupados en su actualidad lo que mengua la posibilidad de incorporación al sistema de Espacios Públicos municipales y a su articulación con la Estructura Ecológica municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU23_CN2 MANDALAY PARTE MEDIA Y BAJA

POLIGONO ZU23_CN2 MANDALAY PARTE MEDIA Y BAJA

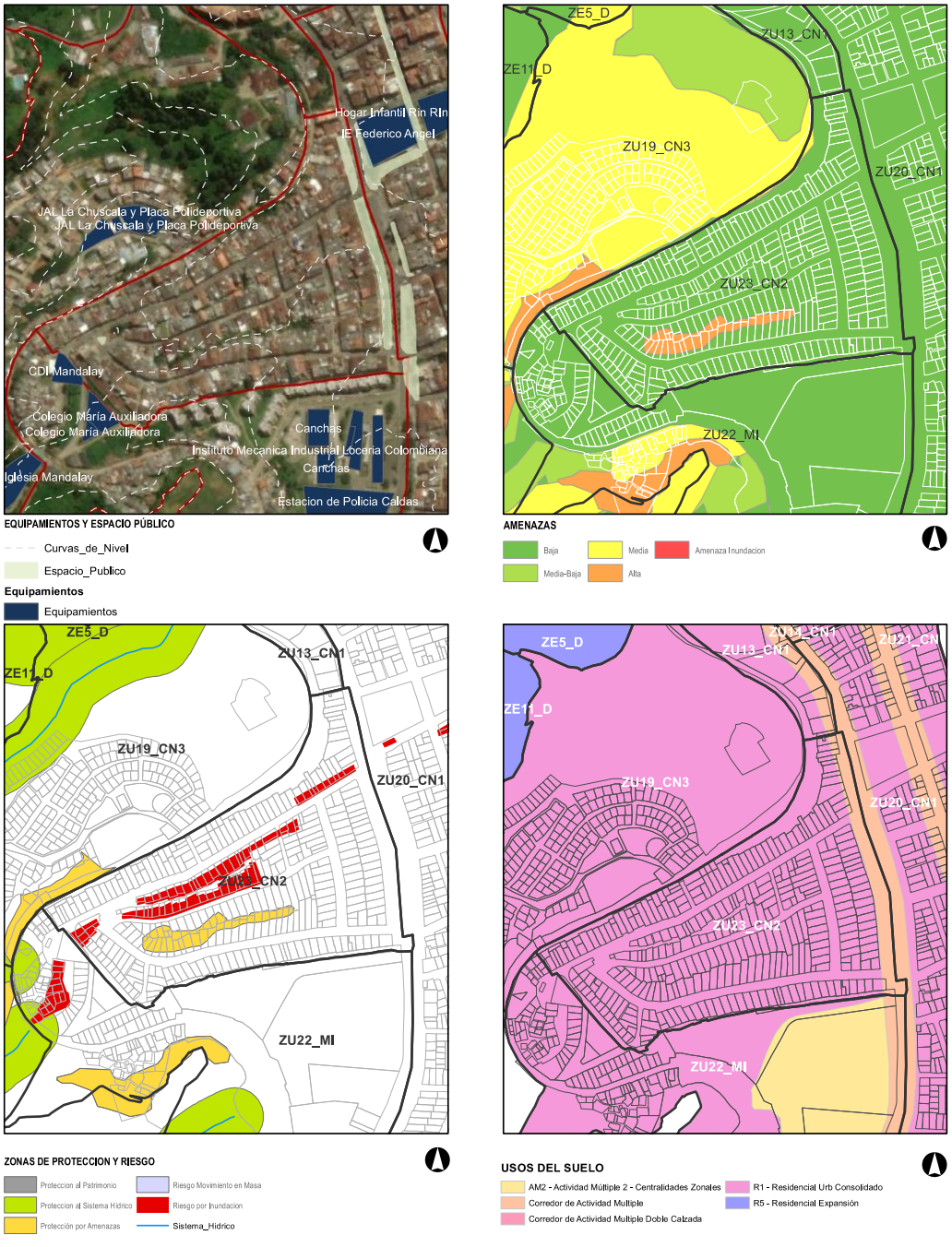


Ilustración 194. ZU23_CN2_ Mandalay parte media y baja.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Si bien el polígono cuenta en su interior con buenas condiciones de seguridad y conformación urbanística, son evidentes las diferencias entre el borde del polígono y su interior, las características ambientales de las vías perimetrales son mucho más amables con el peatón y generosas en términos ambientales.





Fuente: Google Earth

Al interior del polígono debido a la topografía se empieza a observar discontinuidad por desnivel en los andenes, con elementos que en la búsqueda de librar los desniveles empiezan a obstaculizar los recorridos peatonales y a inviabilizar un recorrido para personas con movilidad reducida.

Otro factor importante derivado de la topografía es que si bien casi la totalidad de polígono se clasifica en amenaza baja, cerca del 3% del mismo, con ubicación en la parte central, corresponde a suelo de amenaza alta y de acuerdo al análisis de protección y riesgo esta área coincide con suelo de protección, a su vez este análisis incorpora otra porción del polígono como suelo en amenazas por inundaciones, tema que debe ser analizado y mejorado a través de algunas intervenciones al interior del polígono, poniendo en contexto el análisis de la actualización de la red hídrica en donde puede y debe explicarse las situaciones como la evidenciada en la siguiente imagen:



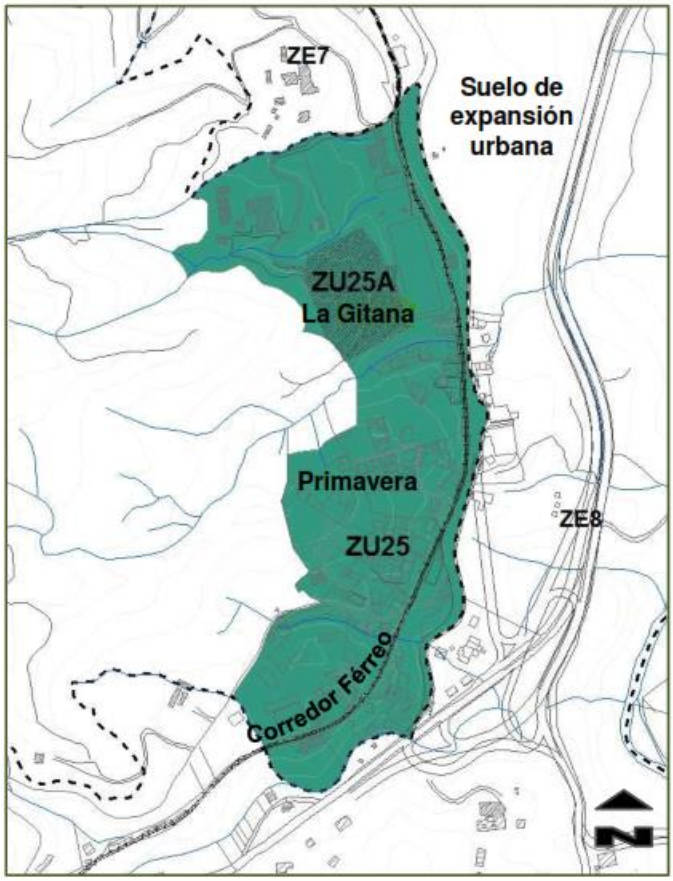
Ilustración 195. Analisis de la red hidrica.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De igual forma y en respuesta a los parámetros definidos en el Nivel dos de Consolidación Municipal, se debe resaltar la inexistencia de infraestructura de espacio público o equipamientos, salvo por algunos elementos de vegetación que pueden ser un potencial bien para espacio público efectivo o para zonas verdes que, sin ser efectivas para el análisis de indicadores, puede representar mejoría para las condiciones ambientales del polígono.

ZU25A_CN2 LA GITANA

Ilustración 196. ZU25A_CN2_La Gitana.



Este polígono, se encuentra conformado en términos generales por lotes homogéneos de 91 metros cuadrados que conforman la urbanización La Gitana de los cuales menos del 50% se encuentran construidos, los predios que se encuentran desarrollados cuentan con dos pisos de altura, una adecuada vía de acceso que parte de la carrera 50 vía de orden departamental y atraviesa la vía férrea en una sección pública de 7 metros. En su área de influencia se encuentra la Institución Educativa Darío Gutiérrez Rave y el nuevo complejo acuático en proceso de ejecución por parte de la administración municipal. Limita al occidente con la parcelación Altos de Primavera y al norte se encuentran los proyectos de vivienda de interés social Aragua de Primavera, Jagua y Mazzú al interior del Proyecto Urbanístico General denominado La Almería, por lo tanto se consolida como un sector al interior de una amplia zona con destinación residencial en proceso de consolidación y con tendencia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

a la estabilidad. En términos generales es una zona que cuenta con infraestructura de soporte y calidades físico-espaciales en proceso de cualificación.



Vista La Gitana
Fuente: Google Earth



Vista Institución Educativa Darío Gutiérrez Rave y Aragua de Primavera
Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Vista Institución Educativa Darío Gutiérrez
Fuente: Google Earth



Vista vía de acceso
Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU11_CN2 ANDALUCIA

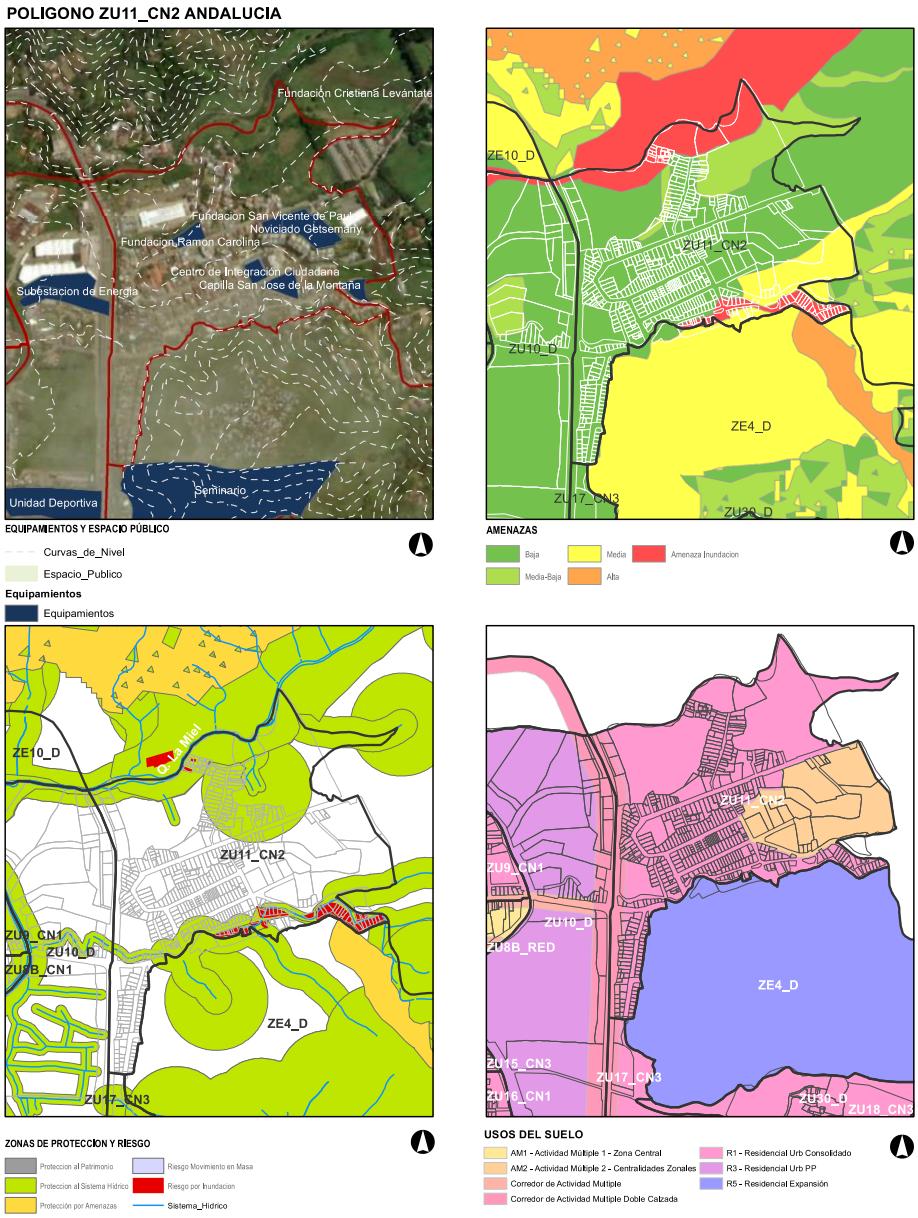


Ilustración 197.ZU11_CN2_ANDALUCIA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este es, en definitiva, un polígono en proceso de consolidación puede evidenciarse desde el análisis de alturas pues presenta variabilidad al respecto, con edificaciones entre uno y 5 niveles de altura, pasando por 2, 3, 4 niveles, lo que habla de un proceso de desarrollo por agregación y no necesariamente proyectos concebidos desde el principio como una obra final. Posiblemente de aquí derive la inexistencia de espacialidades públicas pues esta forma de urbanizar y construir, en la mayoría de los casos omiten los procesos de licenciamiento y por ende la generación de obligaciones urbanísticas al interior del polígono.





Fuente: Google Earth



Al interior del polígono resaltan usos privados en función de vehículos de distinta tipología, equipamiento como la fundación San Vicente de Paul y el Noviciado Getsemaní, también se encuentra la fundación Ramón Carolina, el Centro De Integración Ciudadana, y la Capilla San José de la Montaña, importante señalar también que estos equipamientos no han derivado del proceso propio de urbanización, lo que hace importante para el momento de formulación en relación a la gestión futura de las obligaciones urbanísticas.

Si bien la mayor parte del polígono se clasifica como suelo de amenaza baja, existen porciones en las categorías media, media alta y de amenaza por inundación, siendo concordante con las categorías de protección establecidas por el PBOT actual, esto puede analizarse desde el sistema de espacio público y analizar su posible incorporación, bien como Espacio público efectivo, o como áreas para la contemplación, la oferta ambiental y el paisajismo del polígono, entendiendo este último como una parte constitutiva del espacio público, al igual que las fachadas de las edificaciones, asunto que también requiere sensibilización entre la comunidad de manera que el manejo que se le dé a estos elementos enriquezca las condiciones urbanas del municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU28_CN2 LA RAYA

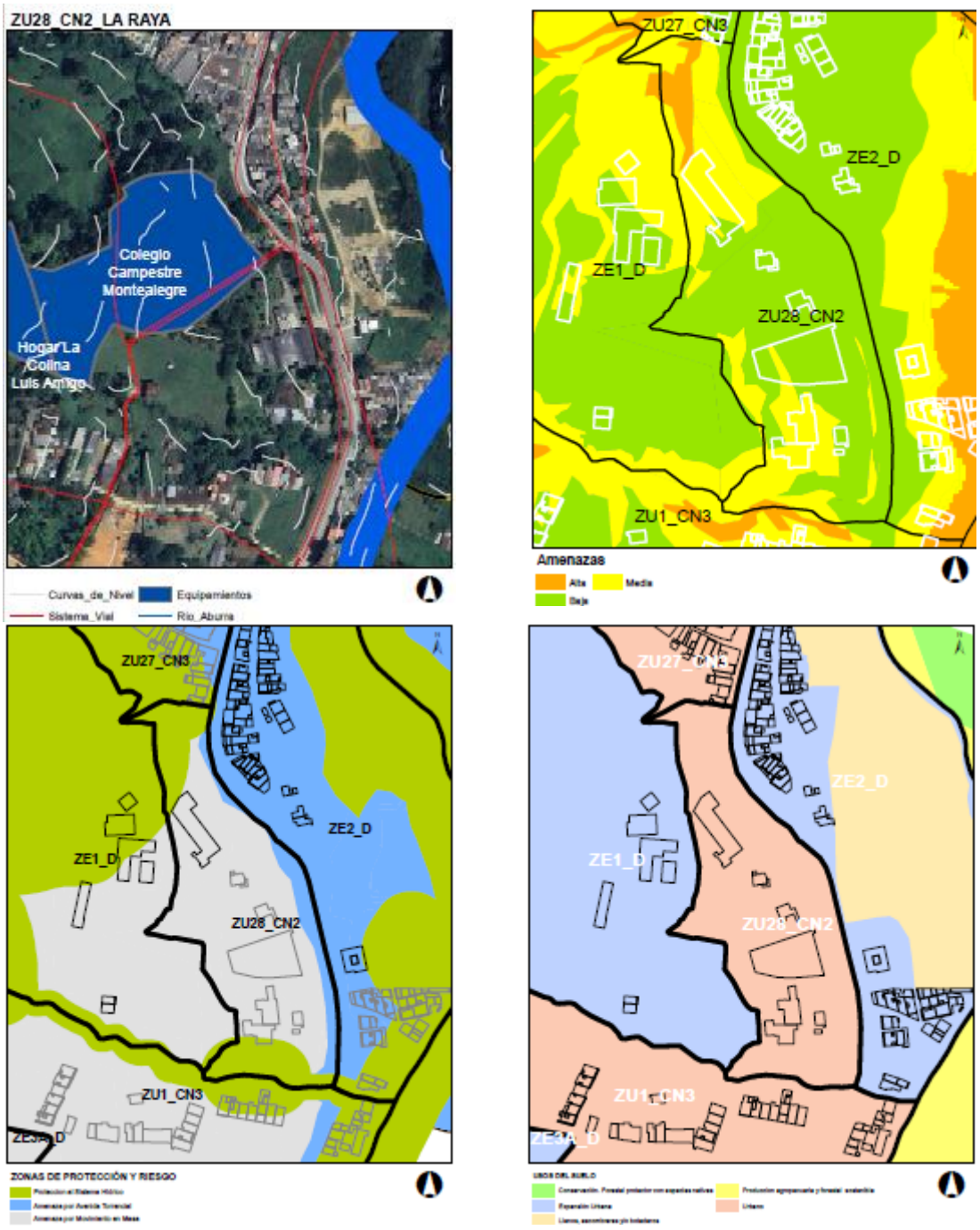


Ilustración 198. ZU28_CN2_LA RAYA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El momento de formulación será determinante para el presente polígono, ya que se evidencian características similares en las áreas circundantes y desarrollos de equipamientos posiblemente posteriores al año 2010, momento de adopción del presente Acuerdo/PBOT municipal, y posiblemente sea objeto de recategorización, haciendo parte de los polígonos que conforman el nivel 3 de consolidación.

Fotografía 11: La Raya Polígono ZU28_CN2



Fuente: Google Earth

Este es un polígono con uso residencial consolidado, según el actual PBOT, delimitado por el corredor de actividad múltiple de la doble calzada, lo que puede sugerir variaciones importantes a futuro en la zona, siendo importante preverlas desde los componentes de aprovechamientos, usos del suelo y de la norma específica.

La infraestructura de espacio público y equipamiento al interior del polígono es inexistente, salgo por una pequeña porción del lote correspondiente al colegio campestre Montealegre, tema que posiblemente sea también objeto de aclaraciones en la rede limitación del polígono al momento de formulación.

Como se mencionó en el párrafo anterior, no existen espacios públicos al interior del polígono, sin embargo al existencia de suelos de protección al sistema hídrico al interior del mismo, puede sugerir una revisión en torno al tema y contemplar su incorporación como parte de las zonas verdes municipales que, si bien no suplen las necesidades de esparcimiento y encuentro, pueden ser clasificadas como zonas verdes no efectivas, en términos de indicadores pero que si cumplen funciones ambientales y paisajísticas importantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU3_CN2 BELLAVISTA Y BUENA ESPERANZA

POLIGONO ZU3_CN2 BELLAVISTA Y BUENA ESPERANZA

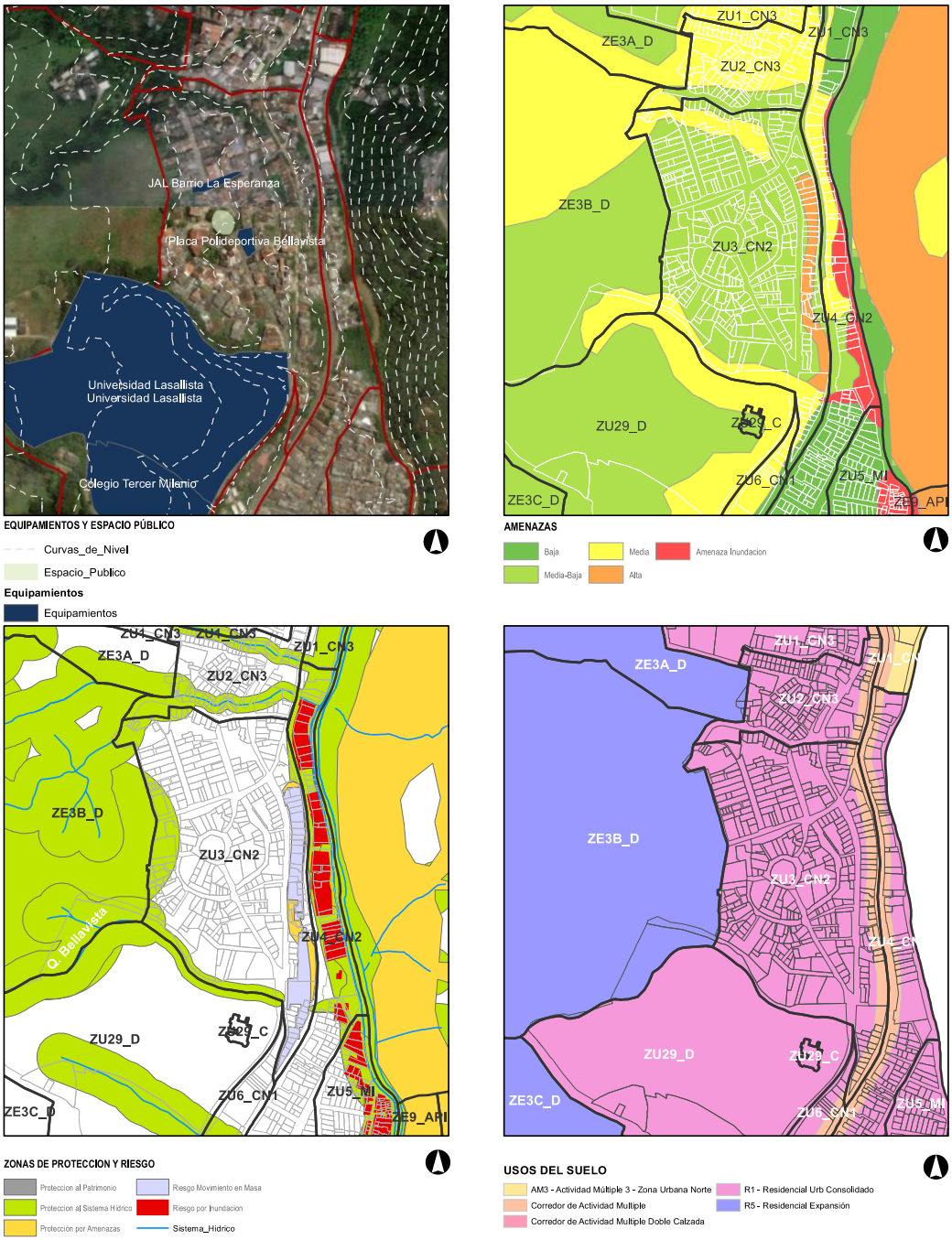


Ilustración 199. ZU3_CN2_BELLAVISTA Y LA BUENA ESPERANZA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono presenta condiciones variables, no únicamente en el rango de análisis de la Consolidación Urbana de segundo nivel, sino también en una posible recategorización de algunas partes del polígono, al ser un polígono con pendientes variables, se constituyen algunas dificultades para la movilidad peatonal, en el intento por surtir los desniveles a lo largo de los andenes, esto se ve agravado en gran medida por la privatización de los mismos a través de cerramientos, manejados a través de un sinnúmero de variables, evidenciando la necesidad de control y de generación de norma urbanística clara para el manejo de los elementos constitutivos del espacio público y las secciones públicas.

Fotografía 12: Bellavista y Buena Esperanza polígono ZU3_CN2



Fuente: Google Earth

La parte central del polígono tiene unas mejores condiciones urbanísticas, toda vez que se desarrolla en base al núcleo constituido por el Parque Bellavista y en su entorno se localizan los equipamientos de la JAL y la placa deportiva todos identificados con el nombre del Barrio Bellavista.

El polígono presenta alturas variables tanto en la parte interna como en los bordes del mismo, lo que habla de una consolidación en proceso, bajo unos parámetros urbanos que evidencian la falta de norma urbana, de igual manera presenta variabilidad en temas de amenaza y protección, con suelos a preservar para el correcto funcionamiento de los cuerpos hídricos y con amenazas por movimientos, tema que hace importante la intervención a través de mejoras en la infraestructura pública y la gestión con los asentamientos privados con miras a evitar futuros eventos que pongan en estado de vulnerabilidad a la comunidad asentada al interior de este polígono.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU4_CN2 LA INMACULADA 1

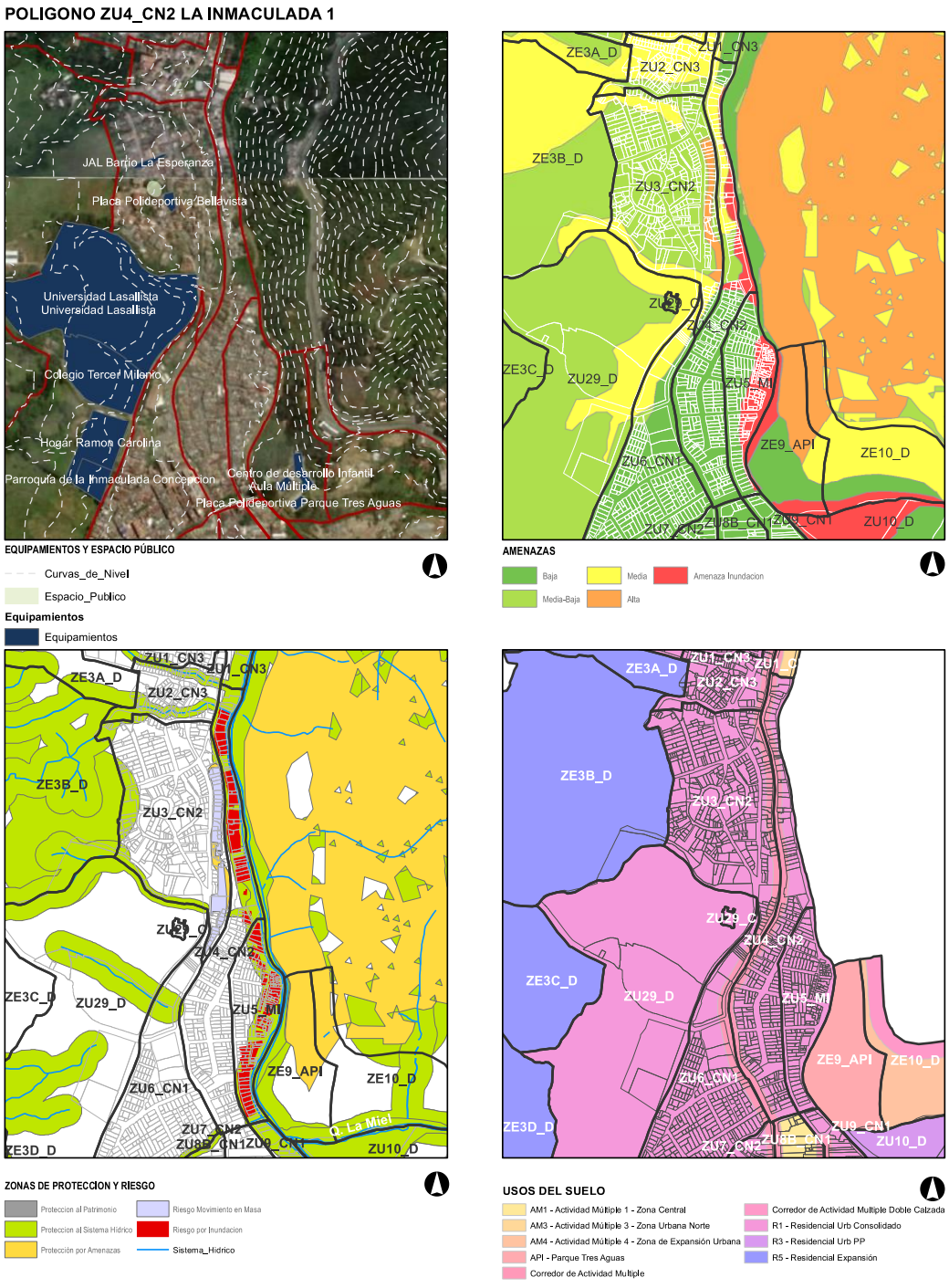


Ilustración 200. ZU4 _CN2_LA INMACULADA 1

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono presenta una geometría alargada y a su interior se pueden identificar dos características específicas, la primera hacia el costado norte, condicionada puntualmente por temas de amenaza por inundación y por suelos de protección al sistema hídrico, por otra parte, el costado sur presenta una clasificación de amenaza baja, topografía controlada y por ende un proceso de urbanización con una lectura más clara.

Fotografía 13: La Inmaculada 1 polígono ZU4_CN2



Fuente: Google Earth

Sin embargo ambos costados del polígono presentan inexistencias de infraestructura de espacio público o equipamiento, es importante hacer énfasis que por la morfología y ocupación del suelo que conforma el polígono, se dificulta la generación de este tipo de infraestructura, sin embargo existe una situación que si requiere reglamentación y gestión, y es el componente de andenes y zonas verdes, entendidos como parte integral de la sección pública de las vías, en algunos casos estos componentes son inexistentes en el polígono sobre todo en el costado norte; hacia el costado sur, se evidencia una ocupación de estos elementos con mesas y sillas, lo que siguiere la importancia de reglamentar el aprovechamiento económico del espacio público e incorporar este concepto de manera progresiva en la comunidad, generando claridad que los recursos provenientes de este instrumento serán reinvertidos en sitio con miras a mejorar el ornato del barrio y las condiciones medioambientales del mismo.

Estas acciones son importantes entendiendo las características del polígono y el proceso de consolidación que enfrenta actualmente, las claridades normativas mencionadas pueden mejorar considerablemente las condiciones urbanas del polígono sobre todo en lo que a infraestructura pública se refiere.

10.3.3.3.3. Consolidación Nivel 3 (CN3).

Este tipo de tratamiento se aplica en aquellos sectores que presentan un déficit crítico en dotación de infraestructura ya sea vial y de movilidad, espacio público y equipamientos, se presenta por igual en áreas densamente pobladas o con bajas densidades, que se han desarrollado sin una planificación programada o que aun habiéndolo hecho se requiere generar mejores condiciones físico-espaciales y ambientales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

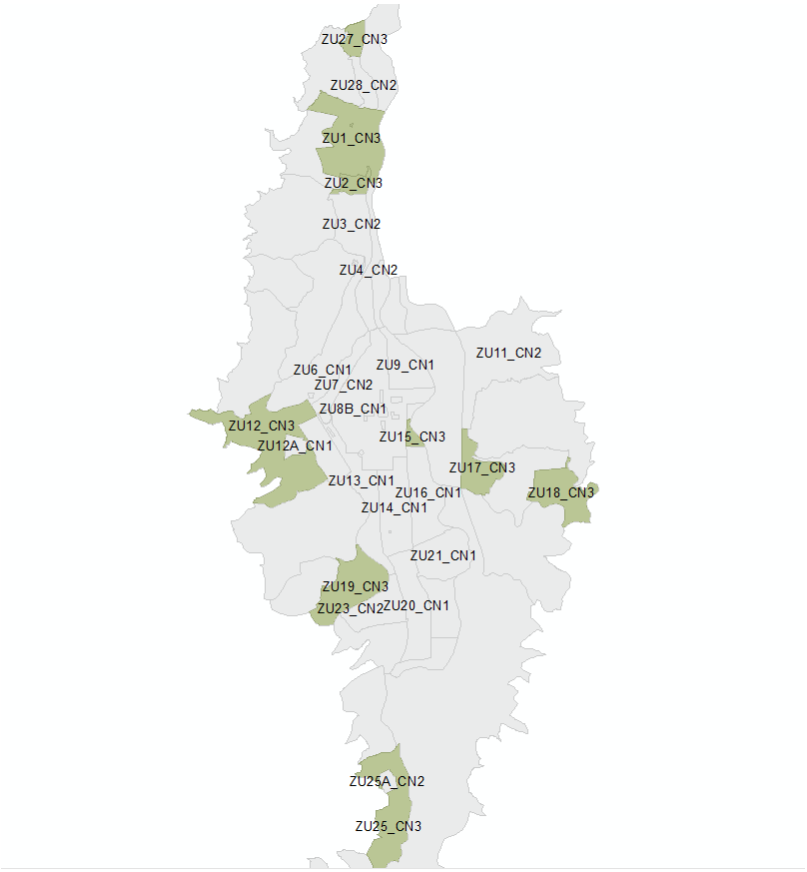


Ilustración 201.Tratamientos de Consolidación Nivel 3.
Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

Se dientifican entre los con tratamiento de Consolidación 3 los siguientes polígonos:

Tabla 322: Polígono con tratamiento de Consolidación 3

Código	Nombre
ZU17_CN3	La Corrala Parte Baja
ZU27_CN3	La Raya Norte
ZU2_CN3	El Porvenir
ZU1_CN3	El Cano y El Pombal
ZU12_CN3	La Planta
ZU19_CN3	La Chuscala
ZU25_CN3	Primavera
ZU15_CN3	La Playita
ZU18_CN3	La Corrala Parte Alta

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU17_CN3 LA CORRALA PARTE BAJA

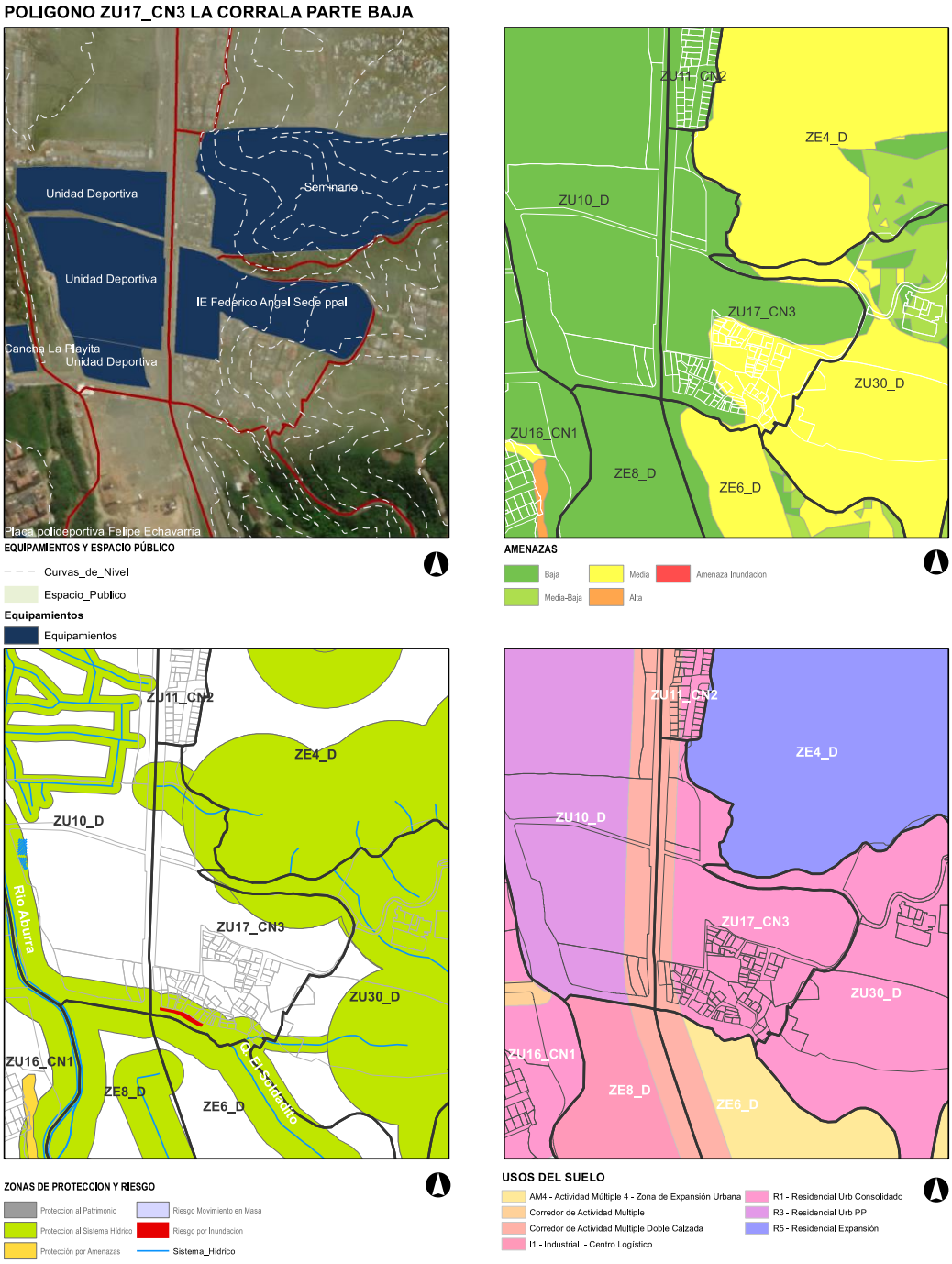


Ilustración 202. ZU17_CN3_ LA CORRALA PARTE BAJA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al analizar en detalle el polígono correspondiente a la Corrala Parte Baja, se identifica claramente la necesidad de redelimitar su perímetro, esto teniendo en cuenta que se encuentra constituido por predios que albergan usos diametralmente distintos, por un lado, la Institución Educativa Federico Ángel, y por otro el Barrio La Corrala Parte Baja; este último bien categorizado en tratamiento de consolidación urbana del nivel 3.

Fotografía 14: La Corrala Parte Baja ZU17_CN3



Fuente: Google Earth



Fuente: Google Earth

Este barrio presenta las características propias de un proceso de urbanización por agregación y autogestión, acción que aunada a la falta de control y a la inexistente norma urbana especifica municipal, dan como resultado procesos de desarrollo inadecuados, dando solución a las necesidades comunitarias de vivienda, pero incrementando la deuda acumulada por el municipio en relación a la infraestructura pública municipal, en las imágenes puede observarse el proceso de urbanización discontinuo, tanto en materialidades y alturas, como en generación de andenes, discontinuidad en los mismos, o cerramientos indebidos, factor que se convierte en una dificultad para los peatones del sector, dificultades que pueden traducirse incluso en condiciones de inseguridad para este.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Google Earth

El polígono requiere, aunado a la rede limitación, un proceso de gestión liderado desde la Administración Municipal, posiblemente a través de normas urbanísticas o planes maestros, esta gestión consiste en dar un mejor manejo al cerramiento actual de la institución educativa, este se vuelve agreste como fachada al barrio y genera condiciones de inseguridad para los habitantes del barrio y la población flotante del mismo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU27_CN3 LA RAYA NORTE

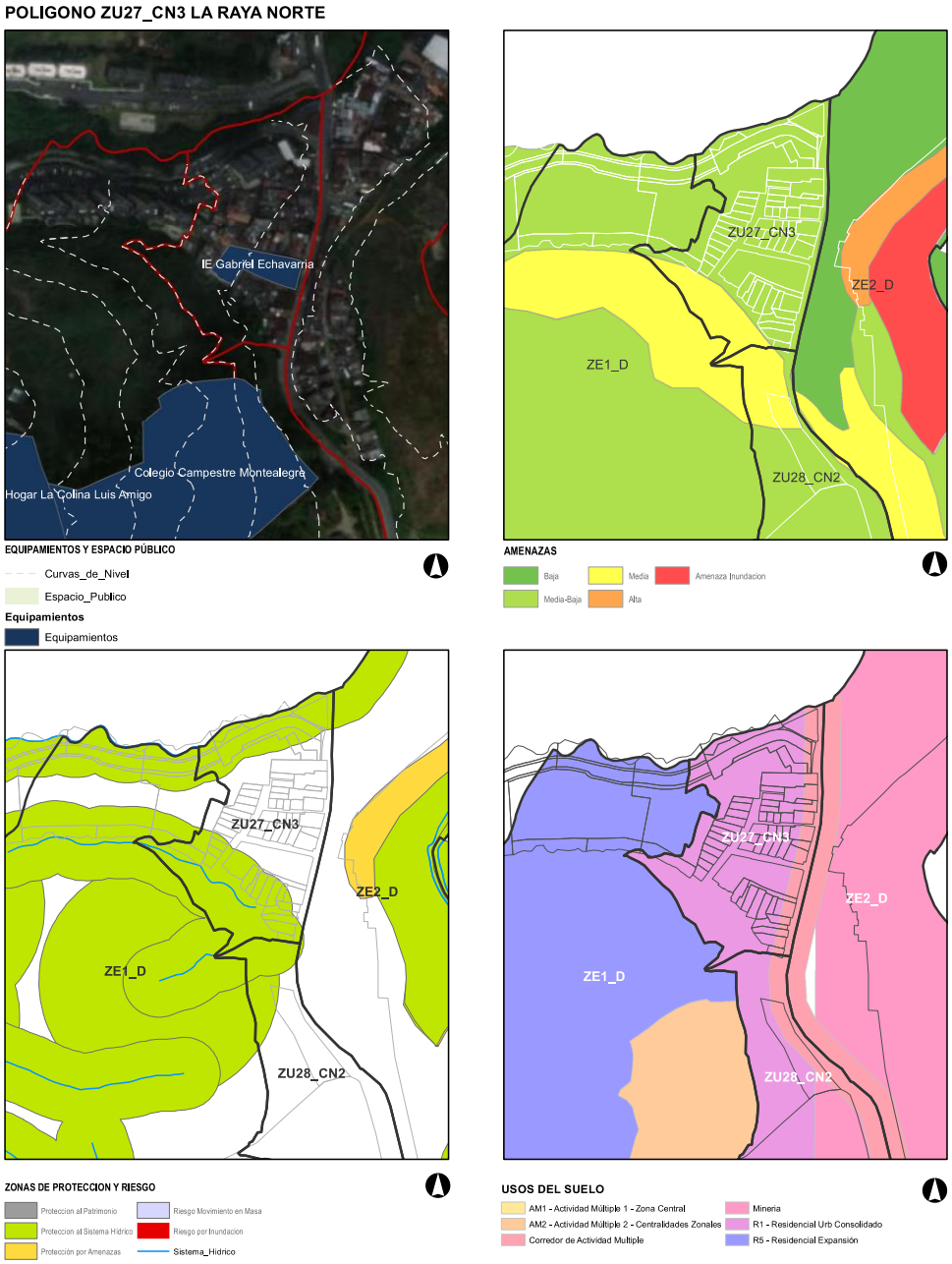


Ilustración 203. ZU27_CN3 LA RAYA NORTE

Este polígono también deberá ser objeto de rede limitación teniendo en cuenta que en su interior se localiza el Barrio la Raya Norte y parte de la Urbanización Frontera del Sur, evidentemente dos asentamientos humanos con procesos y características totalmente diferente, siendo el Berrio un desarrollo tradicional por agregación y autogestión, mientras que Fronteras del Sur, se constituye a través de un proceso de urbanización y construcción de vivienda multifamiliar.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 15: La Raya Norte Polígono ZU27_CN3



Fuente: Google Earth

El interior del barrio coincide con las características de los proceso de consolidación municipal nivel 3, toda vez que con excepción de la Institución Educativa Gabriel Echavarría, la infraestructura pública es deficitaria, no existe espacio público efectivo, solo se evidencian algunas zonas verdes, posiblemente cedidas por el proceso de urbanización, pero el interior del barrio evidencia problemáticas en la infraestructura de movilidad y falencia en el manejo de los componentes de la sección pública con énfasis en andenes, factor importante para la seguridad de los peatones.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tampoco se evidencian espacios públicos al interior del polígono, asunto que debe ser atendido y regulado, a través de sensibilización ciudadana en relación con un correcto proceso de urbanización y construcción del Barrio, intentando que la autogestión también se enmarque en la legalidad que nos permita construir un territorio equilibrado entre los desarrollos privados y la oferta de infraestructura pública que atienda las diferentes necesidades de la comunidad Caldeña.

Es igualmente importante señalar que al interior del lote y en su entorno limítrofe existen zonas clasificadas como de amenaza media baja, y suelos de protección para las corrientes hídricas; esto representa una oportunidad para la generación de zonas verdes que mejores las condiciones de vida pública del Barrio y su entorno.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU2_CN3 EL PORVENIR

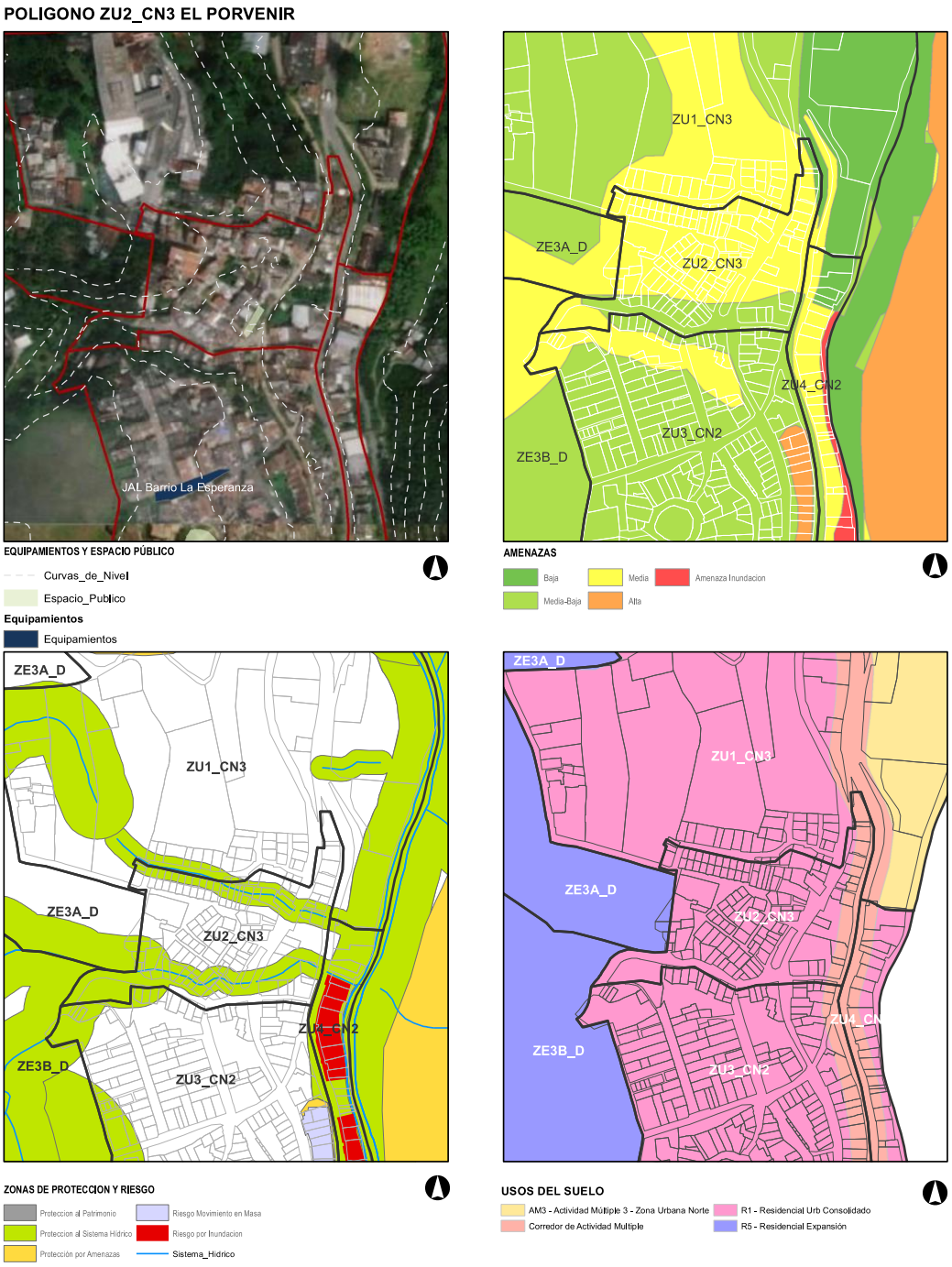


Ilustración 204. ZU2_CN3 EL PORVENIR.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los desarrollos constructivos del polígono son variables, sin embargo, de las distintas formas de agregación por autogestión se han derivado procesos de ocupación deficitarios, tanto en las estructuras privadas como en la configuración del urbanismo, sobre todo en temas de infraestructura vial y sus respectivos elementos constitutivos, haciendo énfasis en la oferta y continuidad de andenes como parte de la seguridad peatonal.

Fotografía 16. El Porvenir Polígono ZU2_CN3





Fuente: Google Earth

El polígono tiene como se mencionó anteriormente, variabilidad en el sistema de ocupación, esto también se evidencia en las diferentes alturas que presentan sus predios, esto a su vez demuestra un potencial constructivo al interior del polígono, lo que a futuro representará mayor densidad y por ende una mayor demanda de servicios comunitarios y espacios públicos ciudadanos, será muy importante la oferta de nuevos espacios y la adecuación del espacio público existente, sobre todo teniendo en cuenta que es el único al interior del polígono.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Google Earth

Otro factor de importancia en este polígono es que se encuentra clasificado más o menos en un 90% como suelo de amenaza media y en su interior existen cuerpos hídricos con asignación de suelos de protección a estos elementos estructurantes municipales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU1_CN3 EL CANO Y EL POMBAL

POLIGONO ZU1_CN3 EL CANO Y EL POMBAL

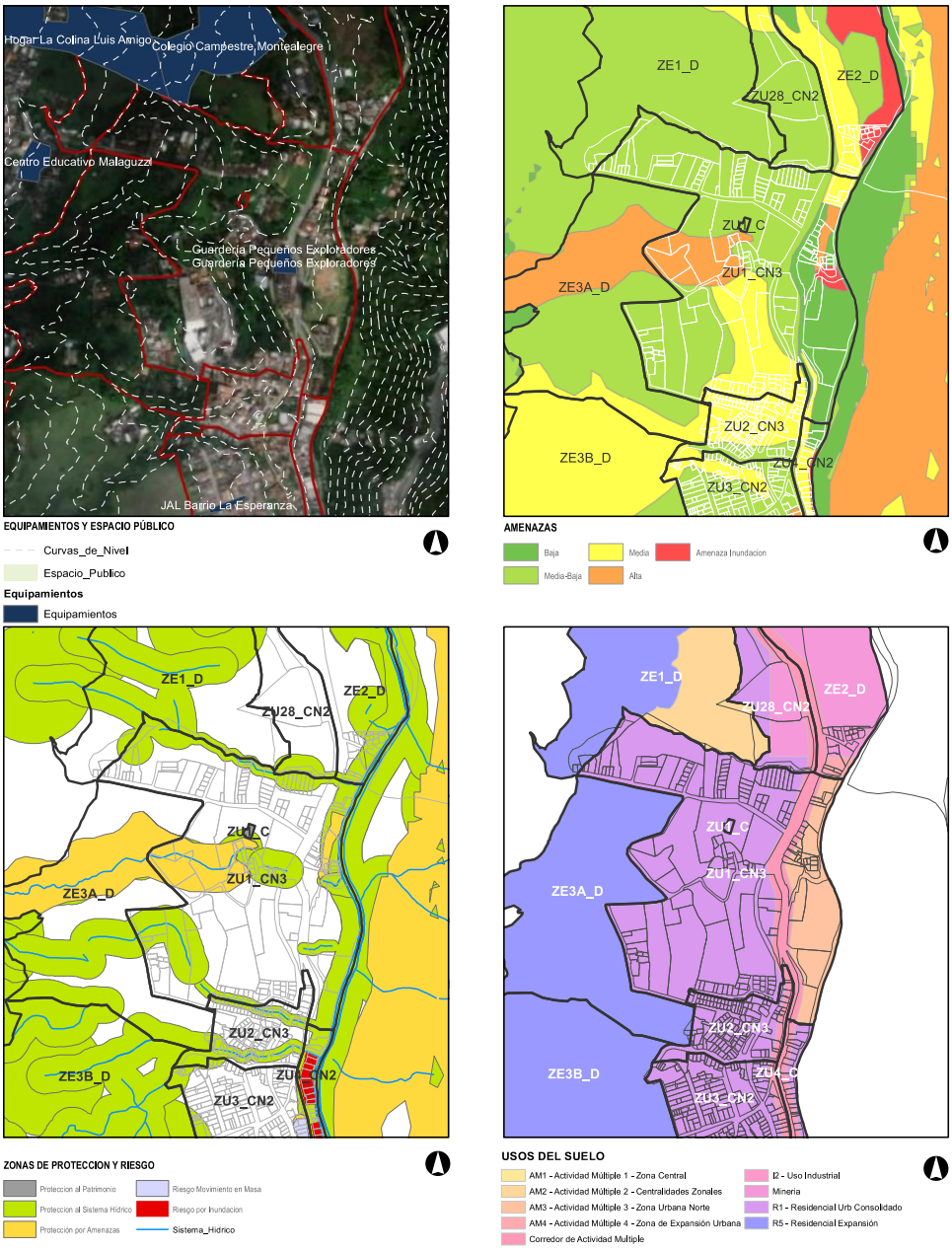


Ilustración 205ZU1- CN3 EL CANO Y ELO POMBAL.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono presenta condiciones diferenciales de desarrollo en su interior, procesos de urbanización destinados a proyectos multifamiliares, y procesos de agregación por autogestión que, aunque generan aumentos en la densidad poblacional del sector, no generan ningún tipo de infraestructura pública, con el agravante de generar procesos de ocupación en los elementos constitutivos de la sección vial, para generar los accesos y superar los desniveles propios de la topografía, la falta de norma urbanística específica evidencia estas disautonomías urbanísticas, este tipo de soluciones arquitectónicas deben darse al interior de la propiedad privada, de forma tal que no se interrumpa la funcionalidad y continuidad de la infraestructura pública

Fotografía 17: El Cano y El Pombal Polígono ZU1_CN3





Fuente: Google Earth

Aunado a los procesos de urbanismo del polígono, por demás precarios, es también muy importante señalar las condiciones ambientales del polígono, cerca del 90% está categorizado en amenaza en las categorías media baja, media y alta, tema que debe tenerse en cuenta para los respectivos procesos de licenciamiento y el establecimiento de los requerimientos para estos procesos aunados al manejo exigido por la norma específica que se disponga para estos procesos en el marco de la fase de formulación en el presente proceso de revisión y ajuste del PBOT municipal.

El polígono no cuenta con infraestructura de espacio público o equipamiento, salvo por la Guardería Pequeños Exploradores, este predio se analizará dentro del capítulo de equipamientos para definir la pertinencia o no de clasificarlo como un equipamiento y hacer la respectiva afectación al uso, esto teniendo en cuenta que responde a una casa de familia en donde actualmente se presta este servicio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU12_CN3 LA PLANTA

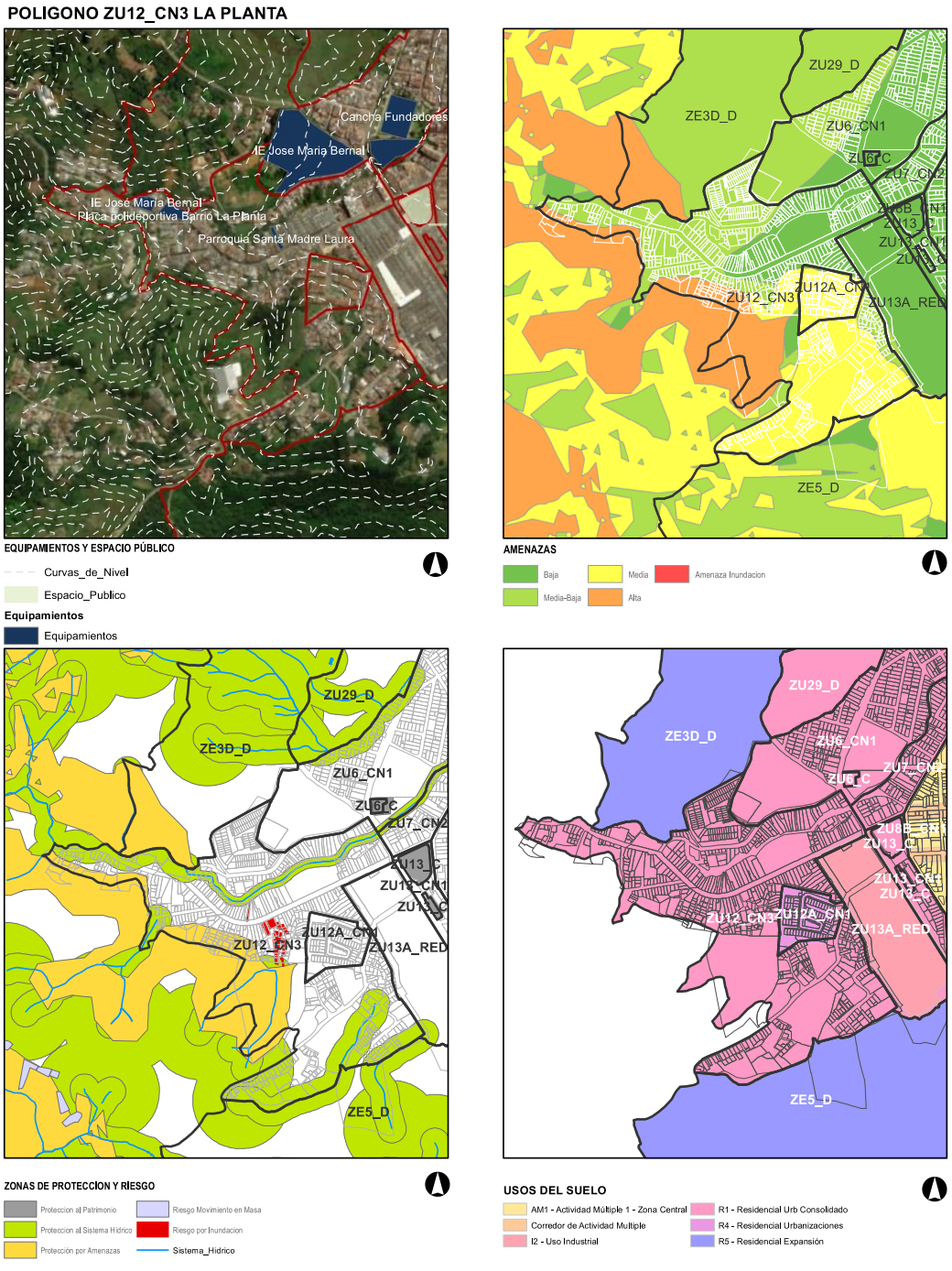


Ilustración 206.ZU12_CN3 LA PLANTA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 18: La Planta Polígono ZU12_CN3



Fuente: Google Earth

La clasificación de este polígono deberá ser revisada en la fase de formulación del presente proceso de revisión y ajuste al PBOT municipal, encontrando que posiblemente pueda clasificarse como un polígono de consolidación urbanística de segundo nivel, esto en el entendido en que su proceso de urbanismo no presenta condiciones tan deficitarias; se cuenta con procesos constructivos en los cuales es posible que no hayan generado obligaciones urbanísticas para dotar el sector de espacio público y equipamiento, pero presenta condiciones de urbanismo que si bien pueden ser mejoradas, no se consideran en condiciones precarias como pasa en la consolidación nivel 3.

Importante resaltar que al menos un 70% del suelo que conforma este polígono, presenta categorías de amenaza media baja, media y alta, configurando categorías de protección por dicha amenaza o por protección al sistema hídrico, siendo este último también un potencial importante para infraestructura bien sea de espacio público efectivo o de zonas verdes que mejoren las condiciones públicas de carácter ambiental al interior del polígono.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La generalidad del polígono en términos de altura es de dos a tres niveles, suponiendo que a futuro puede llegar a generarse una altura superior general, soportada en la capacidad vial de algunas de las vías localizadas al interior del polígono, para lo cual será determinante contar con una norma clara de aprovechamientos, obligaciones y sobre todo la específica que indique el manejo de todos los asuntos que conforman o constituyen el proceso de licenciamiento constructivo.

ZU19_CN3 LA CHUSCALA

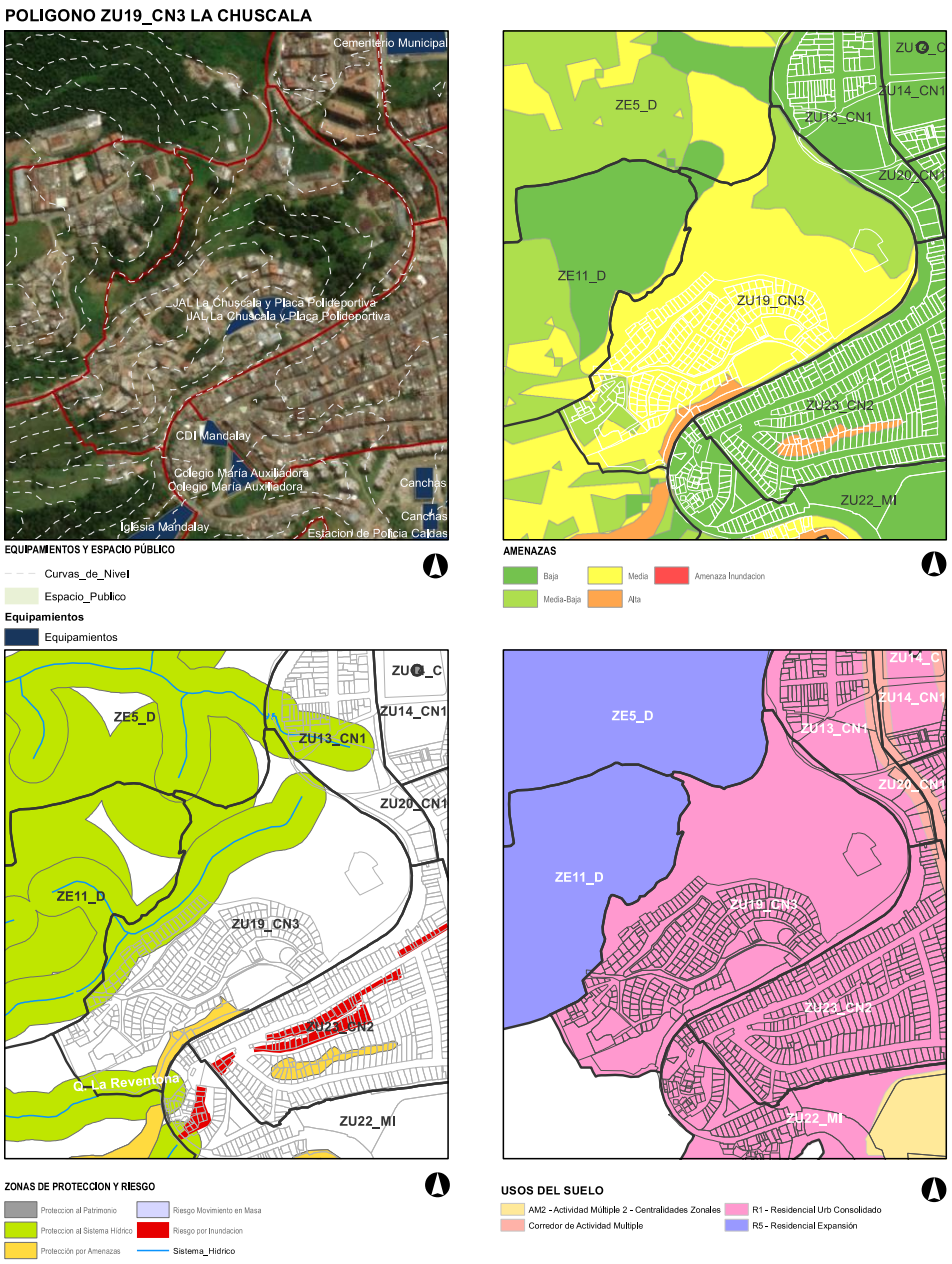


Ilustración 207. ZU19_CN3 LA CHUSCALA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al interior de este polígono pueden identificarse varios hechos urbanos, intervenciones del estado, desarrollos de agregación por autogestión, dando como resultado un paisaje ecléctico irregular que evidencia dos aspectos principales, la inexistencia de norma específica para el desarrollo constructivo municipal, seguida de una falta de control urbanístico en el proceso de desarrollo urbano y arquitectónico en el territorio Caldense.

Si bien al interior del polígono se localizan equipamientos como la placa polideportiva y la JAL la Chuscala, es importante dotar el polígono de una mejor configuración urbana, tema que posiblemente se logre a través de gestión social, convites y estrategias de integración vecinal.

Fotografía 19: La Chuscala Polígono ZU19_CN3



Fuente: Google Earth

El Polígono presenta condiciones de topografía importantes en términos de manejo del urbanismo, por otro lado, la totalidad del polígono está clasificado en zonas de amenaza media baja, media y alta, tema que representa a la vez un reto para el sistema de asentamientos humanos y la gestión del riesgo y al tiempo un potencial paisajístico y de oferta ambiental para el sector.



Fuente: Google Earth

El Barrio la Chuscala es un sector en proceso de consolidación, actualmente presenta alturas variables lo que indica que este es un proceso actual, de agregación por autogestión posiblemente sin contemplar ningún tipo de licenciamiento urbanístico, constructivo, de modificación o adición, este hecho puede generar mayores problemas toda vez que al ser proyectos que no hacen tránsito por la Secretaria de Planeación, no cuentan con procesos de verificación normativa, suficiencia estructural; temas vitales en suelos con las características antes descritas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La forma en la que se viene desarrollando el polígono tampoco generan procesos en el marco de las cargas y los beneficios propios del desarrollo urbano, incrementando aún más la deuda histórica en términos de generación de infraestructura pública por parte de la Administración Municipal.

ZU25_CN3 PRIMAVERA

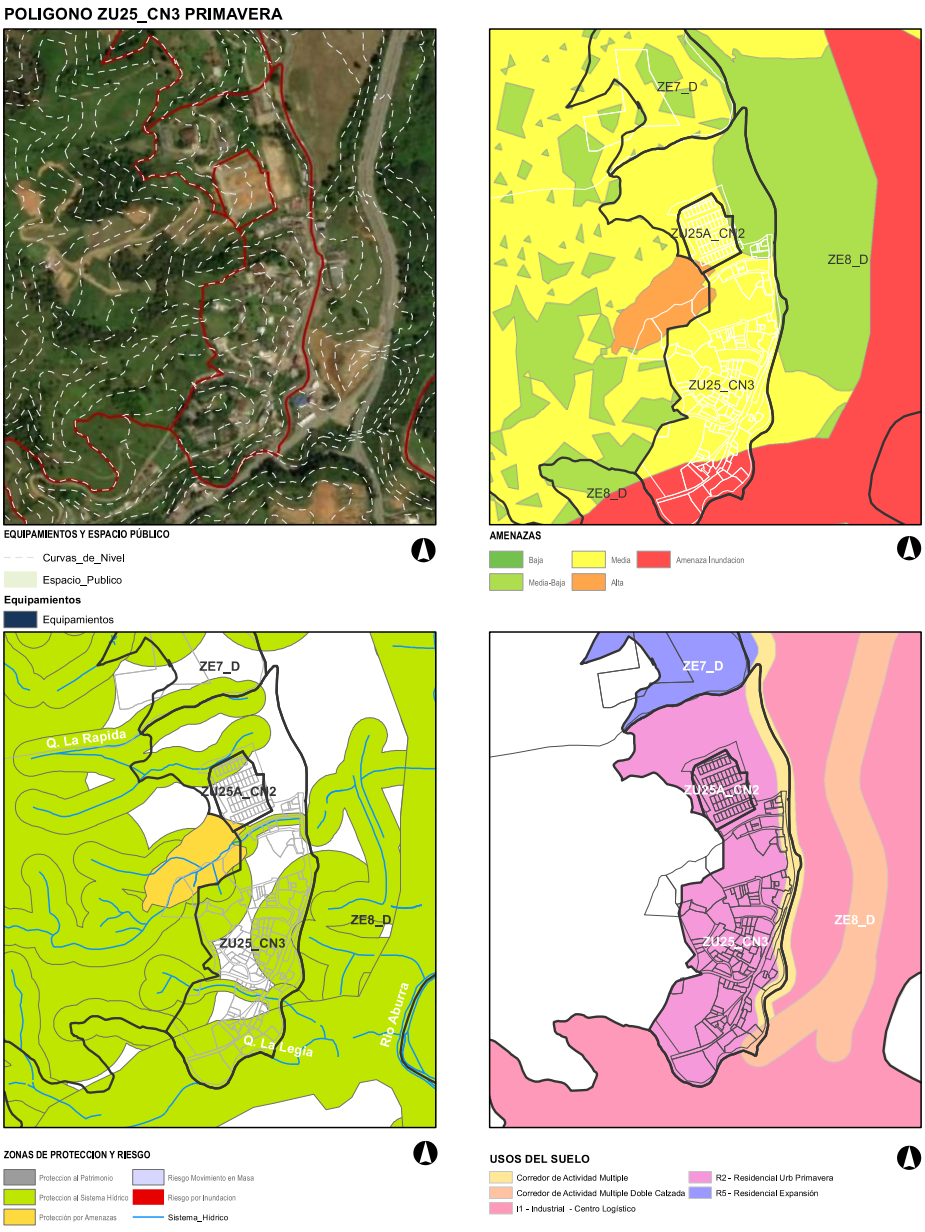


Ilustración 208. ZU25_CN3_PRIMAVERA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los desarrollos al interior de este polígono aún conservan características propias de los entornos rurales, dando paso a soluciones de vivienda, pero omitiendo el proceso de urbanización y generación de infraestructura pública, la agregación se ha dado de manera dispersa y por autogestión, sin ningún tipo de continuidad o paramentalidad lo que a futuro puede dificultar la generación de infraestructura peatonal, sin duda la inexistencia de norma específica municipal, es un tema que agrava esta condicione, sobre todo en polígonos con tal alto potencial de desarrollo futuro.

Fotografía 20: Primavera Polígono ZU25_CN3



Fuente: Google Earth



Fuente: Google Earth

La falta de claridad normativa en los temas relacionados con la movilidad, tales como la jerarquía de las vías y la norma específica de secciones viales de acuerdo a esta, genera problemas de continuidad y eficiencia en los flujos de movilidad vehicular, mercancía y de personas, también para temas de abastecimiento, trasporte público y saneamiento básico; la generación de este tipo de infraestructura ha sido más una respuesta a una necesidad de conectividad y acceso que un proceso de planificación ordenado, de allí que las vías no cuenten con los elementos constitutivos de la sección pública.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La totalidad de este polígono se clasifica como suelo de amenaza media baja, media, alta y de amenazas por inundación, asuntos ambientales de especial cuidado al momento de planificar y ordenar esta porción del territorio municipal.

ZU15_CN3 LA PLAYITA

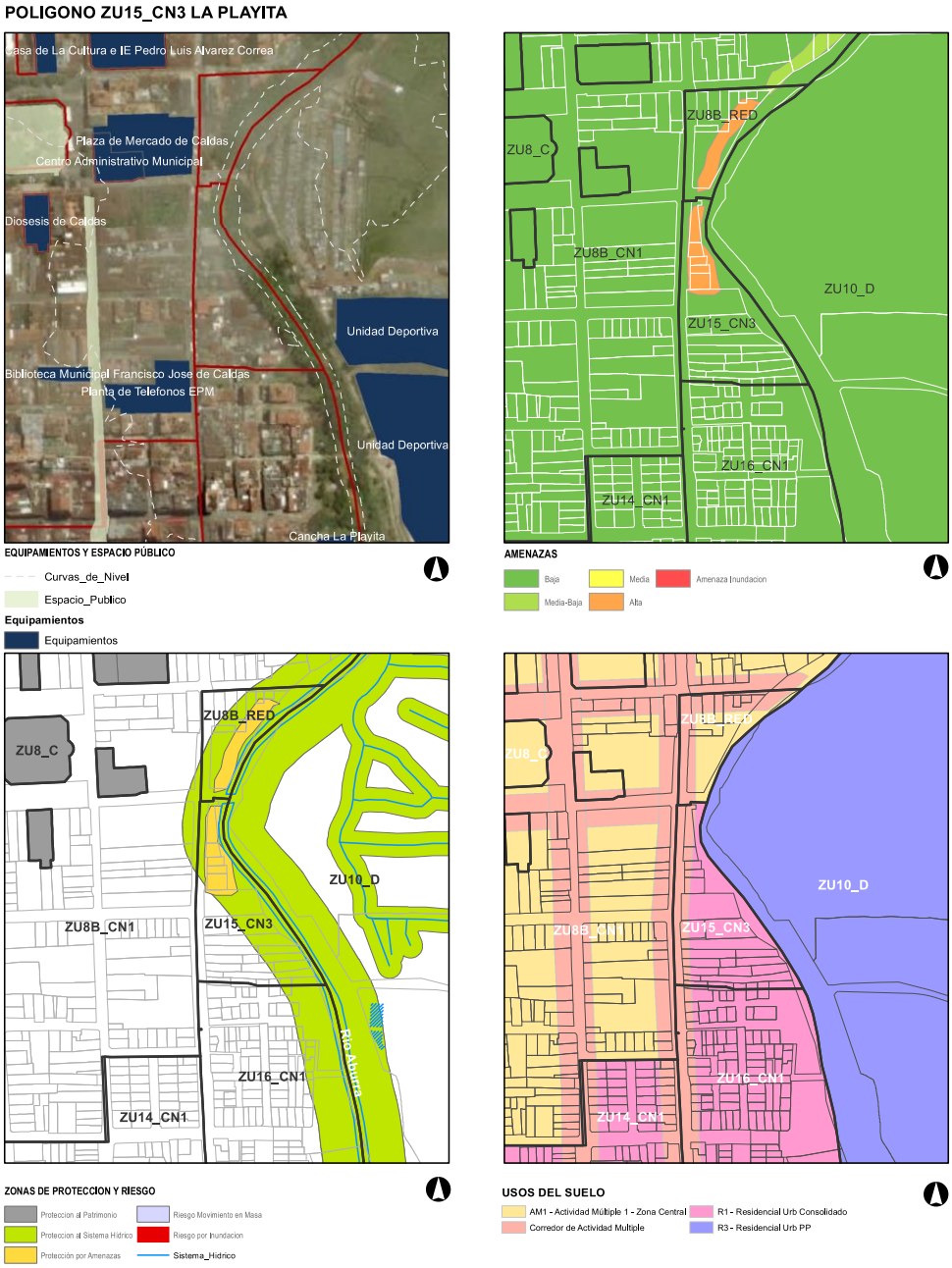
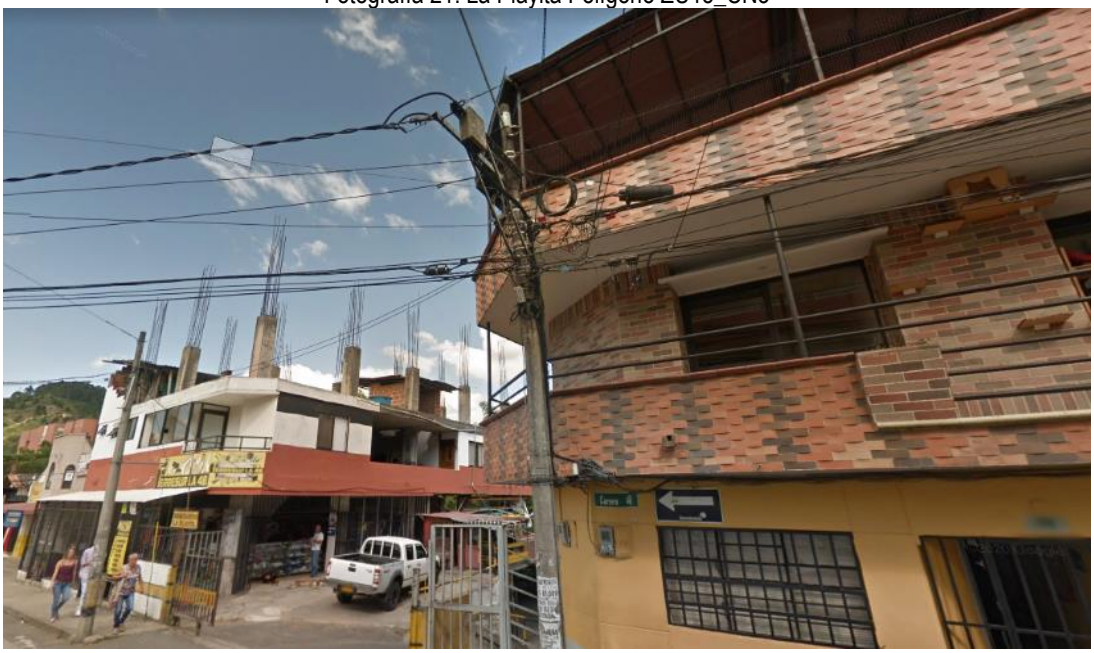


Ilustración 209. ZU15_CN3 LA PLAYITA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono delimitado por el Río Medellín y la Carrera 48, es uno de los más pequeños del perímetro urbano, presenta condiciones variables de desarrollo y evidencia la inexistencia de normativa urbana específica municipal, lo que genera fachadas discontinuas y algo de confusión en el paisaje urbano, por su tipología y aspecto se evidencia el desarrollo por agregación y autogestión; presenta un skyline o perfil discontinúo, lo que habla de un potencial de desarrollo que deberá ser revisado desde el capítulo de aprovechamientos y obligaciones, sobre todo en la fase de formulación.

Fotografía 21: La Playita Polígono ZU15_CN3



Fuente: Google Earth

La parte posterior del polígono, la delimitada por el Río Medellín, es un área descuidada, a la que las edificaciones le dan sus culatas, desconociendo el gran potencial como espacio público y como elemento de interés recreativo y paisajístico municipal





Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Importante resaltar que estos atributos ya han sido puestos en valor en polígonos como el ZU16 Felipe Echavarría, mediante su adecuación y amoblamiento como un espacio público de recreación activa, dinámica que fácilmente se puede extender hacia este polígono, dando al tiempo gestión a las condiciones de amenaza y protección que representan los retiros a ambas márgenes del Rio.

ZU18_CN3 LA CORRALA PARTE ALTA

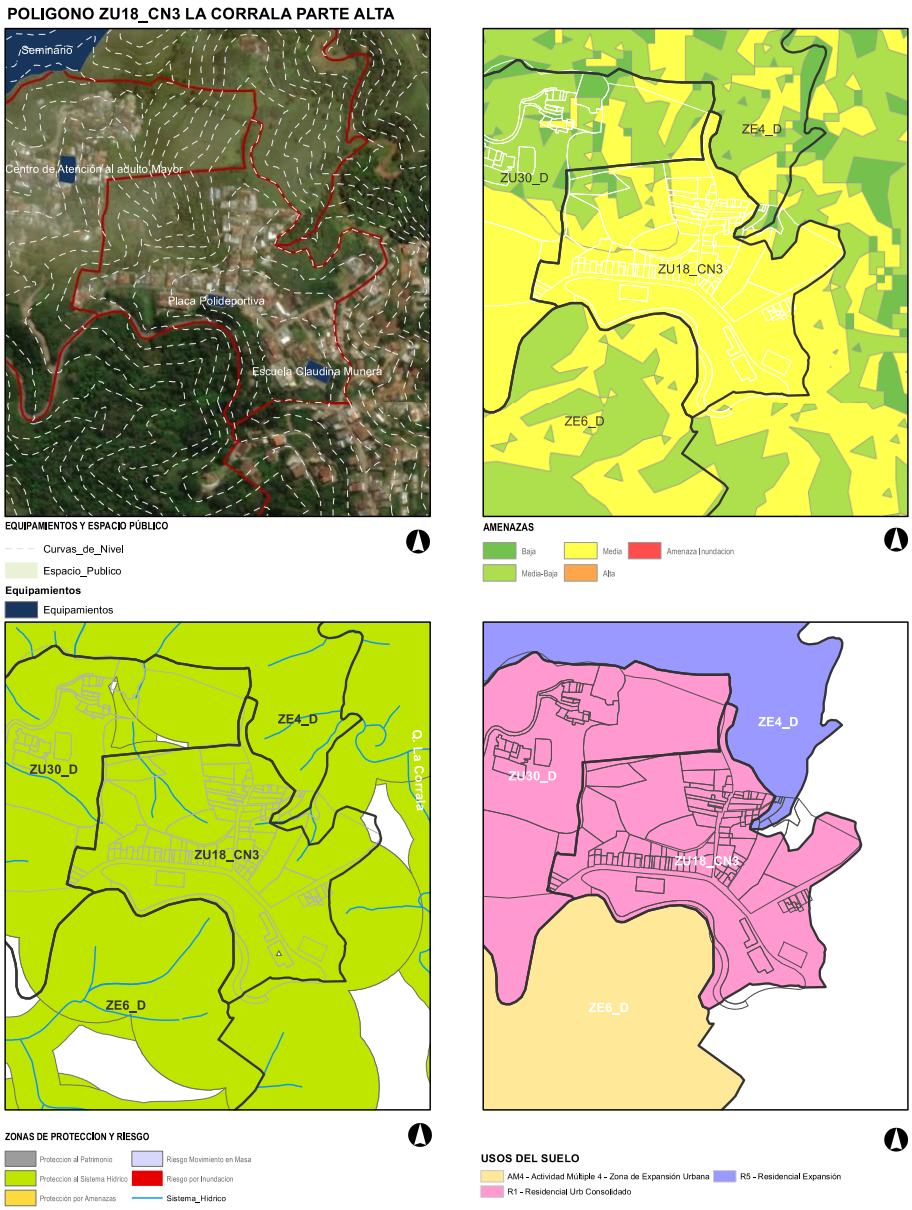


Ilustración 210. ZU18_CN3_ LA CORRALA PARTE ALTA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono presenta condiciones tipográficas de difícil manejo, sobre todo en términos de infraestructura pública peatonal, es evidente y acertada la clasificación de este polígono en un nivel 3 de consolidación, generando un llamado de atención al estado de urbanización del polígono; una vez mas para los polígonos clasificados en este tratamiento y nivel, es evidente el desarrollo por autogestión, con tipologías y sistemas de arquitectura vernácula, donde priman las necesidades de solución de vivienda, pero donde se desconoce la generación de un entorno adecuado como parte integral del sistema habitacional.

Fotografía 22: La Corrala Parte Alta Polígono ZU18_CN3



Fuente: Google Earth

Al interior del polígono se cuenta con dos equipamientos, una placa polideportiva y la Institución Educativa Claudina Múnera, sin embargo, la infraestructura de movilidad es precaria e inexistente en cuanto a espacio público se refiere.

Los niveles de desarrollo son variables, en la medida en que se encuentran edificaciones de un nivel, y también algunas que ya alcanzan los tres pisos de altura; las dinámicas de autogestión en este polígono deben ser objeto de control y seguimiento, teniendo en cuenta que este es un polígono cuyo suelo es considerado como un suelo de amenaza media en su totalidad, clasificándolo en un 100% como un suelo de protección al sistema hídrico, asunto que será muy importante de evaluar en el proceso de actualización de la red hídrica.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.3.3.3.4. Zonas de desarrollo incompleto e inadecuado - Tratamiento de Mejoramiento integral

Este tratamiento urbanístico, se implementará en zonas que presenten condiciones desprovistas de calidad urbanística integral. El propósito de desarrollo en estas zonas es mejorar la inapropiada calidad y deficientes condiciones de vida en asentamientos humanos de desarrollo incompleto e inadecuado.

La intervención de mejoramiento estará dirigida específicamente a superar las carencias de dotación del entorno: espacio público, vías, transporte y equipamiento social y productivo, así como también a la legalización integral de predios y edificaciones y el mejoramiento de la vivienda. Ello implica estrategias de coordinación intersectorial.

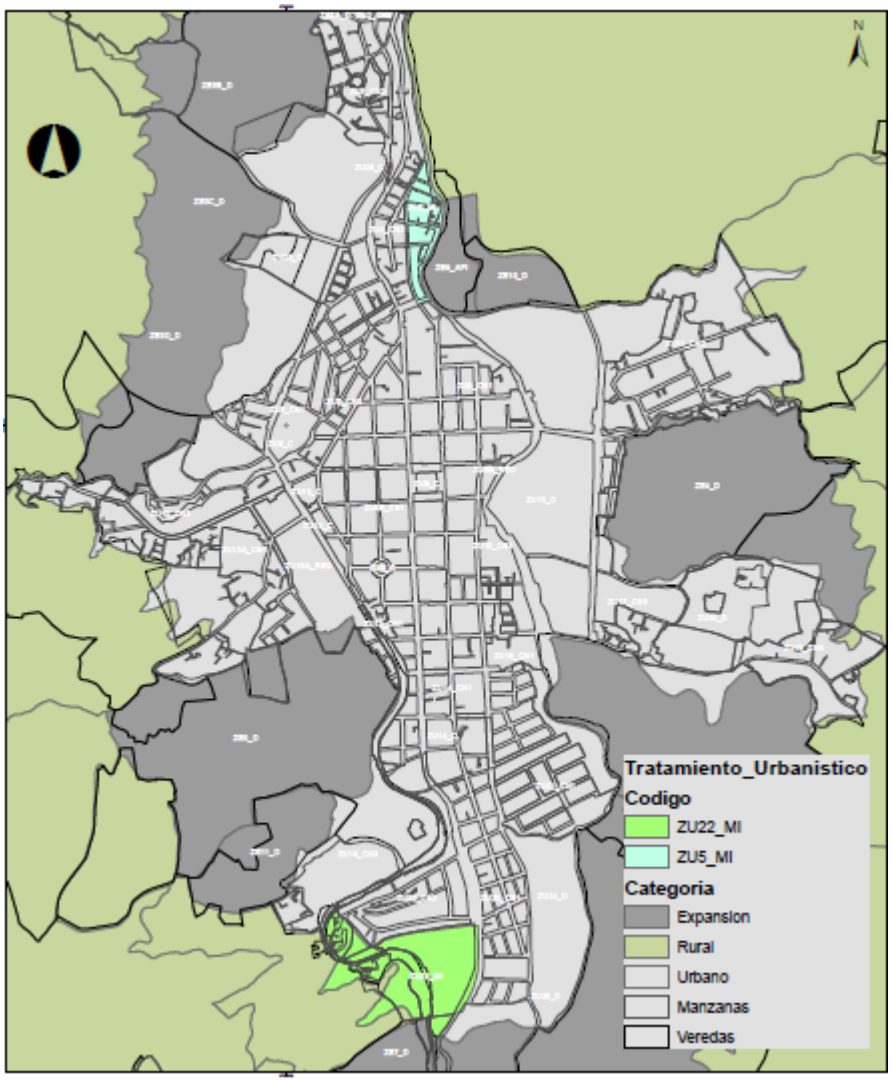


Ilustración 211.polígonos con Tratamientos de Mejoramiento Integral
Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

Se dientifican entre los con tratameinto de Mejoramiento Integral los siguientes polígonos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 323: Polígonos con tratamiento de mejoramiento integral

Codigo	Nombre
ZU22_MI	Mandalay Parte Alta y la Mansion
ZU5_MI	La Inmaculada Proyecto Habitat

ZU22_MI MANDALAY PARTE ALTA Y LA MANSION

POLIGONO ZU22_MI MANDALAY PARTE ALTA Y LA MANSION

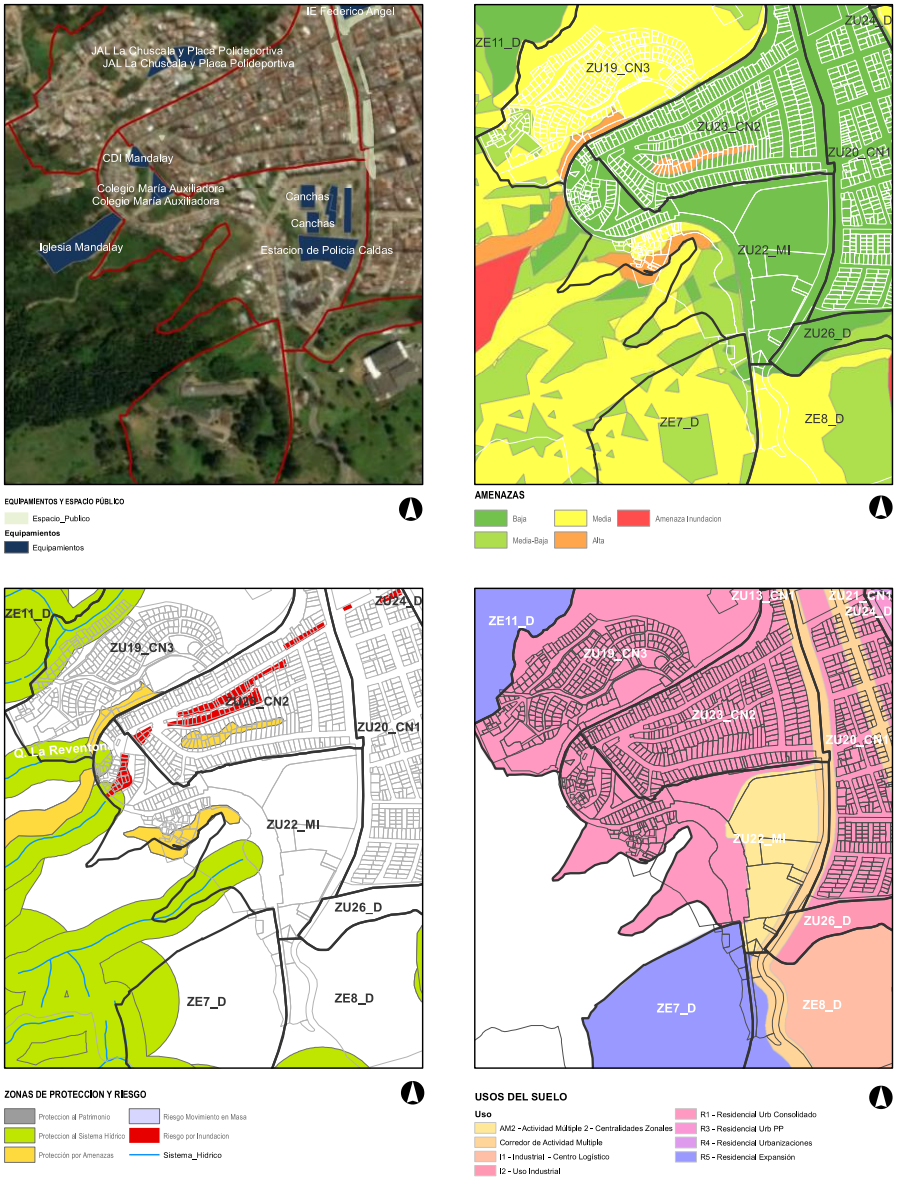


Ilustración 212. ZU22_MI MANDALAY PARTE ALTA Y LA MANSION.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono puede considerarse como uno de aquellos que han tenido mayor dinámica y evolución en vigencia del actual PBOT, evidenciando una necesidad de redelimitación gracias a mejoras notorias en los sistemas de asentamiento poblacional y oferta de infraestructura pública.

Fotografía 23: Mandalay Parte Alta Y La Mansión Polígono ZU22_MI



Fuente: Google Earth

Este factor genera unos cambios abruptos al interior del polígono, pero reduce significativamente la porción del territorio objeto de Mejoramiento Integral, consistiendo esta acción de mejoramiento en la regularización normativa de las construcciones irregulares que aún permanecen en el territorio y la verificación de procesos de legalización y titulación, propios del mejoramiento integral.

Para este tipo de intervenciones al interior de los polígonos de Mejoramiento Integral, será importante entender que si bien la municipalidad establecerá, en la fase de formulación, la norma específica para los desarrollos urbanos futuros, a través de los procesos de regularización y titulación se deberá estudiar la factibilidad de aplicar esta norma o si cada proceso específico deberá establecerla en función de las posibilidades de regularización acorde a la ocupación territoriales, evitando en lo posible procesos de reasentamientos que impacten la producción social del espacio evidenciada en redes sociales y economías de escala.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU5_MI LA INMACULADA PROYECTO HABITAT

POLIGONO ZU5_MI LA INMACULADA PROYECTO HABITAT



Ilustración 213. ZU5_MI LA INMACULADA PROYECTO HABITAT.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este es un polígono que deberá ser analizado en detalle en el proceso de formulación del actual PBOT, toda vez que, al revisar su conformación urbanística, pareciera no ser objeto de regularización ni legalización y podría tomarse la determinación de reclasificarlo en la categoría de Consolidación Nivel 3, con miras a generar infraestructura pública que mejore las condiciones urbanas del polígono y mejore la capacidad de soporte del territorio.



Sin detrimento de lo expuesto anteriormente y con base en los análisis ambientales realizados, con base en la información del actual PBOT, para el presente diagnóstico, es importante resaltar que por lo menos el 40% o 45% de los predios del polígono están ubicados en suelos de amenaza y riesgo por inundación, sugiriendo procesos de reasentamiento, posiblemente en sitio o de relocalización en el escenario en que no sea posible el desarrollo de unidades habitacionales al interior del polígono, de todas formas los estudios generales de amenaza y riesgo determinaran si esta sigue siendo la realidad ambiental del polígono o no, teniendo así más herramientas al momento de formular los ajustes al presente PBOT.

La mayoría de los predios en esta condición de amenaza y riesgo, están asentados en los suelos de retiro al Río Medellín, tema que ante una eventual relocalización puede significar la generación de espacio público y una recualificación ambiental de la zona.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.3.3.3.5. Zonas con potencial de transformación - Tratamiento de Redesarrollo

Este tratamiento corresponde a las zonas con potencial de transformación que, por localización estratégica en el sistema urbano, la extensión de su área y las transformaciones e intensidades de uso crecientes en el contexto que los rodea, frente a un fenómeno estático de sus dinámicas internas, las inscriben como zonas con posibilidad de mayores aprovechamientos en edificabilidad e intensidad de uso. Son zonas estratégicas y susceptibles de una reactivación de su función y articulación en el sistema urbano.

Se identifican dos (2) zonas con sub-zonas a su interior que presentan un alto potencial de transformación. Estas están insertas en la trama urbana con una localización estratégica y una extensión generosa que posibilita un mayor aprovechamiento en edificabilidad e intensidad de uso frente a su dinámica actual que presenta un alto déficit de espacio público y equipamientos, y una baja intensidad de uso, características que las ponen en desventaja dentro del modelo de ordenamiento territorial en relación con sus potenciales de aprovechamiento.

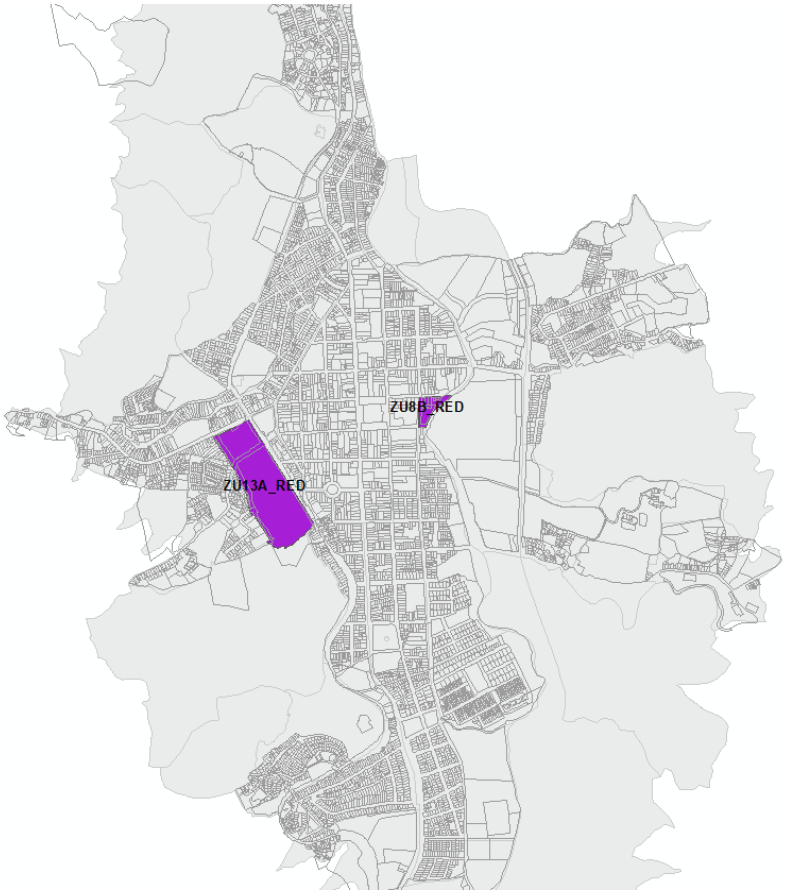


Ilustración 214.polígonos con Tratamientos de Redesarrollo
Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

Se dientifican en el tratameinto de Mejoramiento Integral los siguientes polígonos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 324. Poligonos de Mejoramiento Integral.

Código	Nombre
ZU13A_RED	Locería
ZU8B_RED	Proyecto Nueva Sede Administrativa

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU13A_RED LOCERIA

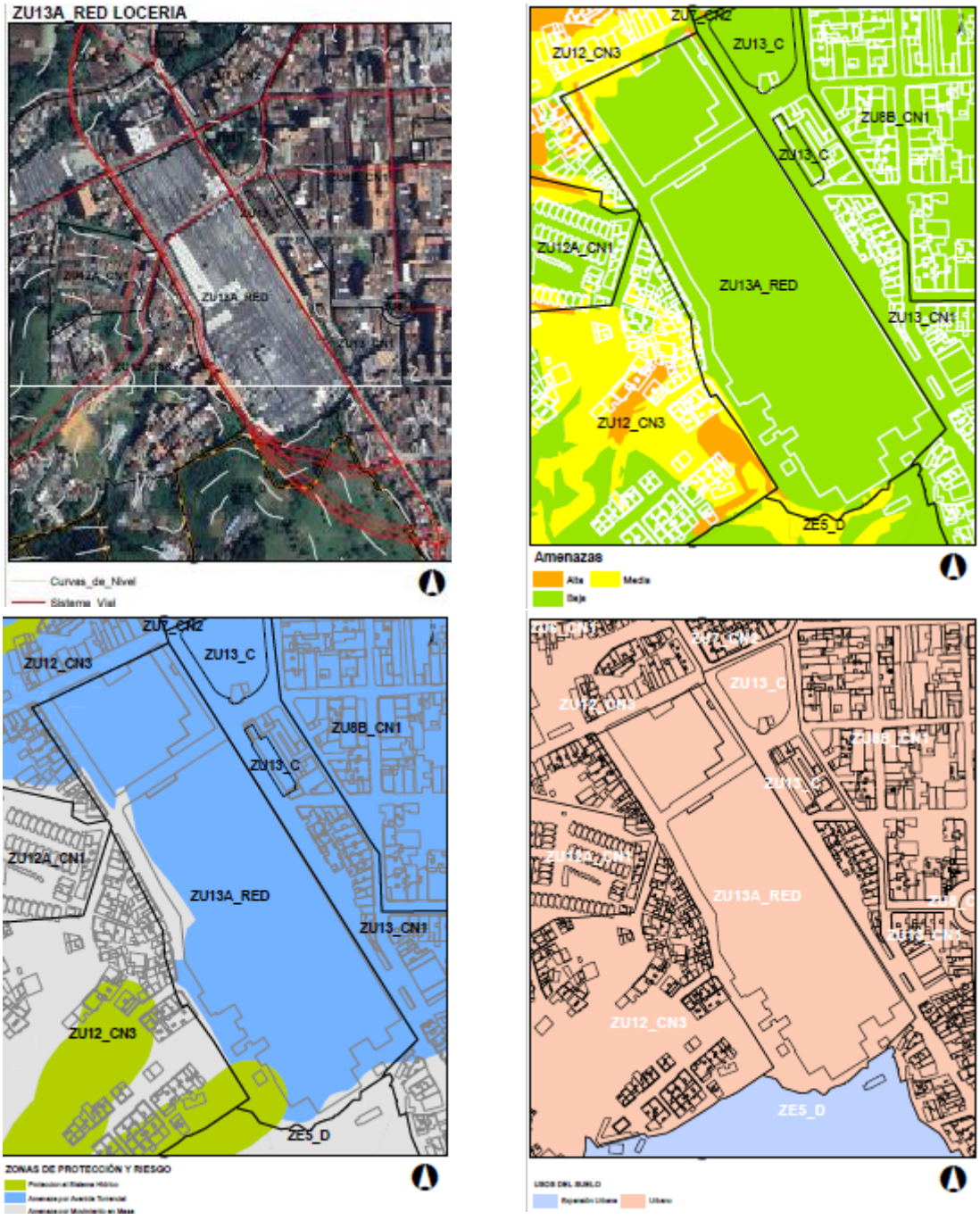


Ilustración 215. ZU13A RED LOCERIA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Para el análisis del presente polígono es importante resaltar, la importancia que, para el municipio de Caldas, revierte la actividad industrial y establecer que, sin detrimento de lo anterior, es la obligación de la Administración Municipal, anteponerse ante el posible desmonte de actividades que actualmente ocupan grandes porciones de tierra, como es el caso de la Locería Colombiana.

Este polígono de 5 hectáreas, por su localización estratégica al interior del perímetro urbano y a dos cuadras del centro tradicional municipal, puede representar a futuro, a través de un proceso de Redesarrollo, la generación de un proyecto de gran envergadura, con oferta de vivienda y usos complementarios a ellas, entre los cuales pueden estar los comerciales, oficinas, servicios entre otros.

El establecimiento de la norma que viabilice este tipo de intervenciones y la calcificación de la Locería en tratamiento de Redesarrollo, no se entenderá como una apuesta por el desplazamiento de la actividad industrial, todo lo contrario esta estará protegida y tendrá un régimen normativo especial, reconociendo la vocación industrial municipal y el interés por consolidarse como un centro logístico industrial y un puerto seco, para esto nada más importante que proteger e incentivar aquellas industrias pioneras de esta vocación y que hoy generan un volumen de trabajo importante para la comunidad Caldeña.

Aclarado lo anterior se especifica entonces que este es un polígono que a futuro puede albergar oferta importante de m2 de vivienda y otros usos, estableciendo sus parámetros de desarrollo a través del instrumento de Plan Parcial de forma tal que se logre un reparto equitativo de cargas y beneficios a través del cual se concrete la infraestructura pública demandada por los nuevos usuarios habitantes y visitantes del posible desarrollo urbanístico.

Este polígono además se ubica en un suelo apto para el desarrollo por clasificarse en categoría de amenaza baja, tiene aproximadamente, solo un 5% comprometido en suelos de protección a la red hídrica y está rodeado de buena infraestructura de movilidad lo que lo conecta a las dinámicas urbanas del centro tradicional municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU8B_RED PROY NUEVA SEDE ADMINISTRATIVA CONEXION SFM

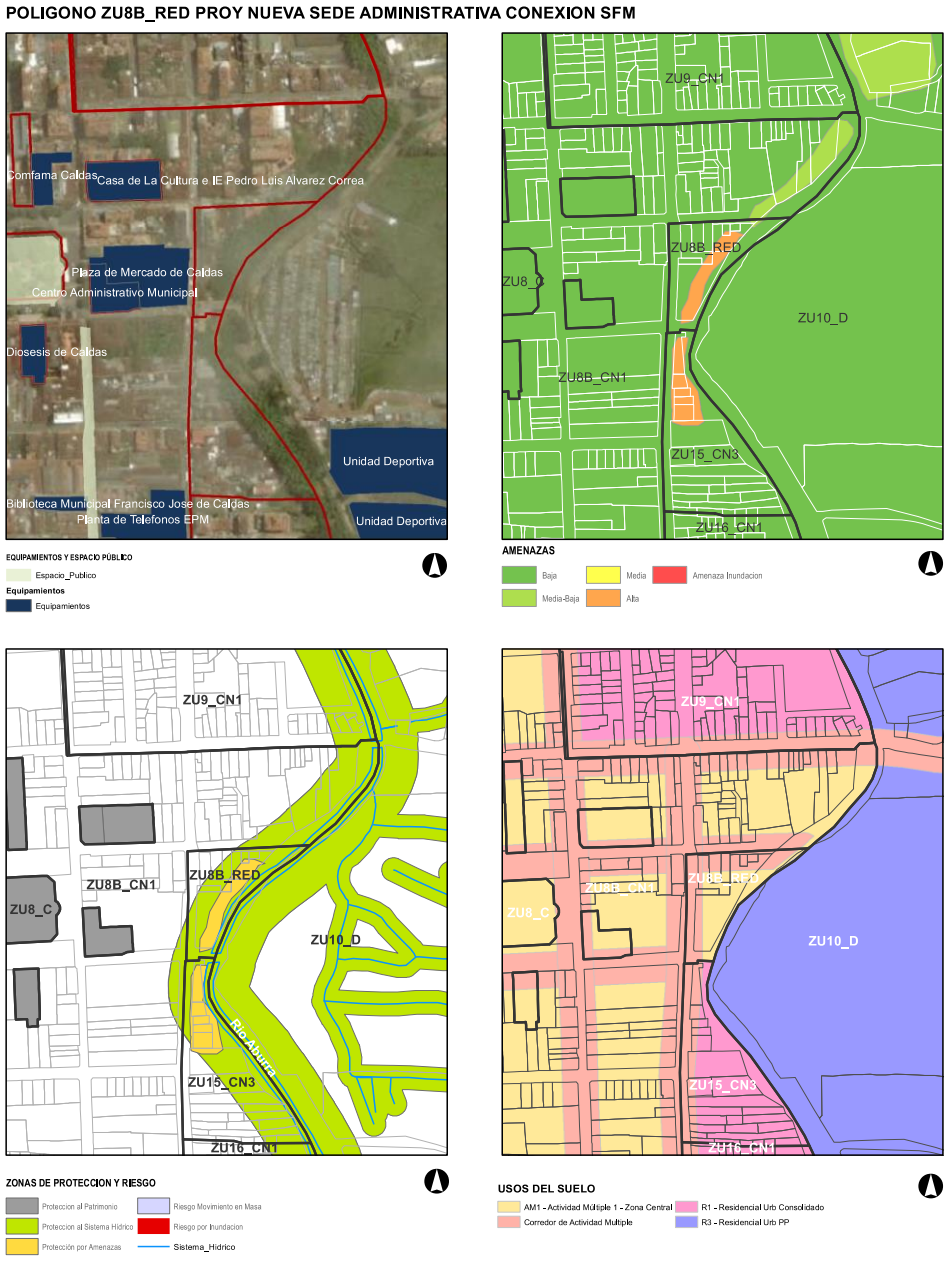


Ilustración 216. ZU8B RED PROY NUEVA SEDE ADMINISTRATIVA CONEXION SFM.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.3.3.3.6. Desarrollo en Suelo Urbano (D):

Este tipo de tratamiento en el suelo urbano corresponde a las zonas urbanizables no urbanizadas que presentan una extensión significativa con fácil acceso a la dotación de infraestructuras colectivas.

En el suelo urbano, se identifican cinco zonas homogéneas que deben ser intervenidas a través del tratamiento de desarrollo, la primera de ellas corresponde a la zona de desarrollo Tres Aguas delimitada como zona homogénea (ZU10) que complementa el desarrollo del Parque Tres Aguas localizado este último en el suelo urbano; la zona para uso industrial delimitada como zona homogénea (ZU26) localizada entre el costado oriental del Río Aburrá y el límite sur y suroriental del suelo urbano. Las zonas ZU24, ZU29 y ZU30.

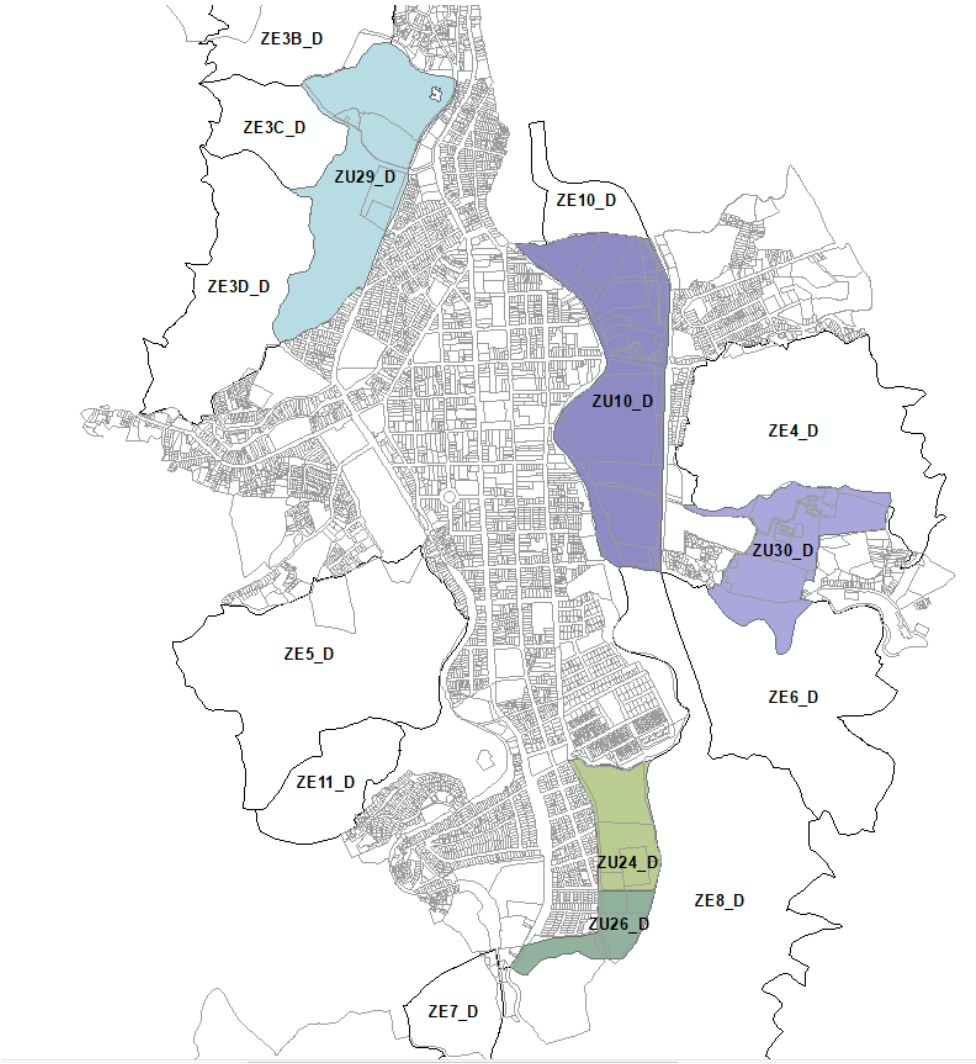


Ilustración 217.Tratamientos de Desarrollo en suelo urbano.
Fuente: Elaboración Propia Equipo PBOT

Se identifican en el tratamiento de Desarrollo en suelo urbano los siguientes polígonos:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 325: Polígonos con tratamiento de Desarrollo en Suelo Urbano

Código	Nombre
ZU30_D	La Corrala - El Hoyo
ZE1_D	Área No Urbanizada A
ZU10_D	Zona Desarrollo Tres Aguas
ZU26_D	Zona Industrial Sur
ZU29_D	La Salle
ZU24_D	Zona Industrial Sur

ZU30_D LA CORRALA - EL HOYO

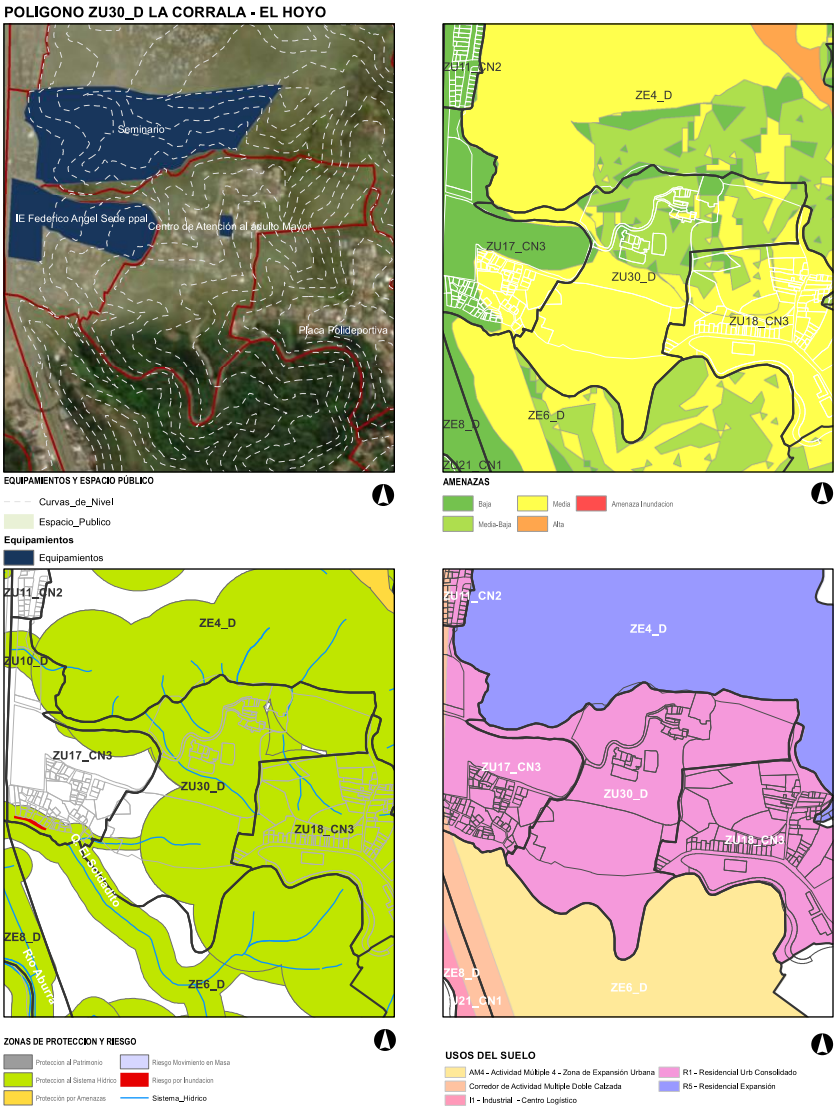


Ilustración 218. ZU30_D_ LA CORRALA - EL HOYO

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Si bien este polígono mantiene posibilidades de desarrollo urbano importantes, deberá ser revisado en detalle en la fase de formulación, teniendo en cuenta que en su interior existen actualmente desarrollo de vivienda que deberán calcificarse bien como Áreas de Manejo Especial o bien como un polígono independiente en alguna de las categorías de consolidación, siendo determinante que esta área sea articulada a los nuevos desarrollos que se den en el polígono.

Fotografía 24: La Corrala - El Hoyo Polígono ZU30_D



Fuente: Google Earth

Estos asentamientos tuvieron lugar en los suelos clasificados como de amenaza baja, media baja y pequeñas porciones de amenaza media, el suelo restante presenta características de amenaza media y en su mayoría está afectado por suelos de protección asociados a cuerpos hídricos. Esta situación representa un condicionante ambiental determinante para cualquier desarrollo que se dé al interior del polígono, primando para esto la fase de diagnóstico y formulación del Plan Parcial y sus respectivos estudios específicos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU10_D ZONA DESARROLLO TRES AGUAS

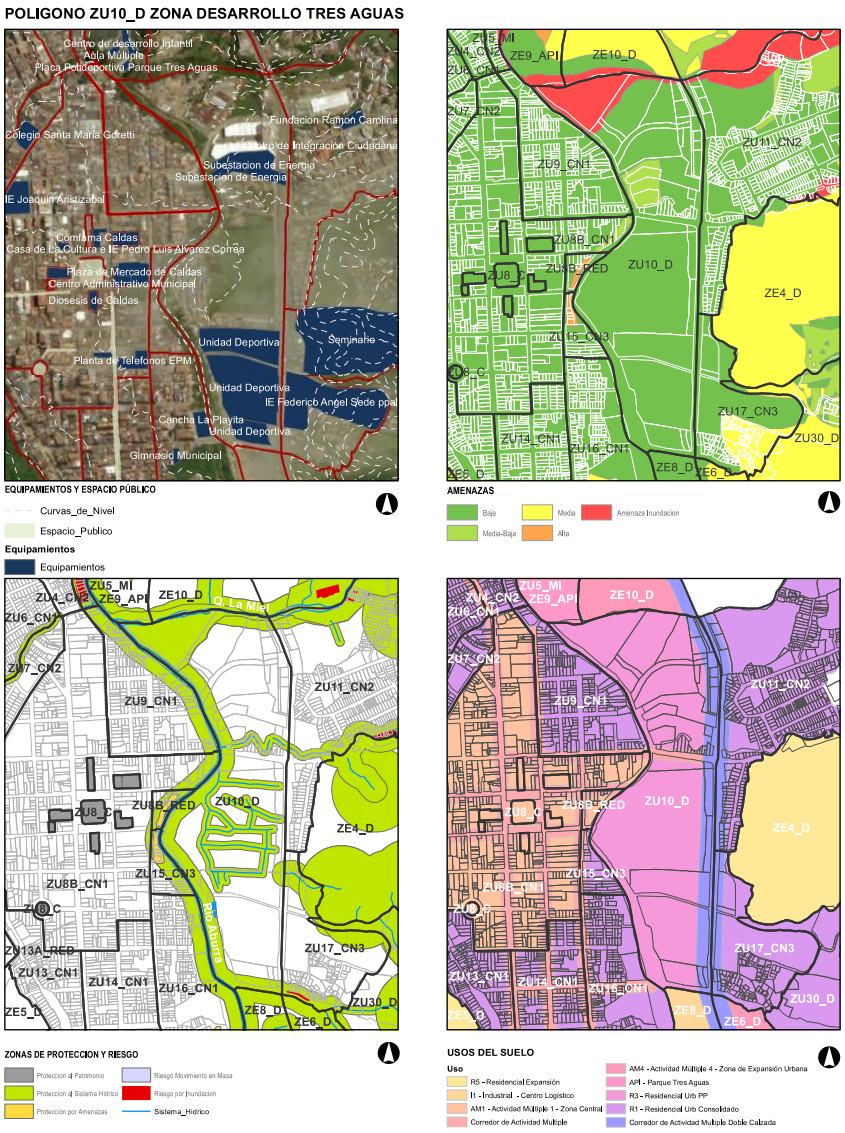


Ilustración 219. ZU10_D_ ZONA DESARROLLO TRES AGUAS.

Este polígono deberá ser analizado en detalle en la fase de formulación del presente proceso de revisión y ajuste, una vez se tenga la cartografía de espacio público y equipamiento totalmente actualizada, si bien es un polígono clasificado como de Desarrollo en Suelo Urbano, este ha sido desarrollado en buena medida, generando infraestructura de equipamiento, sin que medie la formulación de un plan parcial, toda vez que se configuró como una centralidad dotacional.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 25: Zona Desarrollo Tres Aguas Polígono ZU10_D



Fuente: Google Earth

Posiblemente haga parte de los polígonos clasificados como Áreas para la Preservación de la Infraestructura Municipal, teniendo en cuenta que las porciones del polígono que resta por desarrollar corresponden, en la parte norte, a un suelo clasificado como de amenaza por inundación y al centro de este, se encuentra un predio que actualmente tiene un PUG aprobado y además es la localización propuesta para la estación del Ferrocarril.



Fuente: Google Earth

Sin embargo, es importante resaltar las afectaciones que presenta este lote en relación a cuerpos hídricos y sus respectivos suelos de protección.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU26_D ZONA INDUSTRIAL SUR

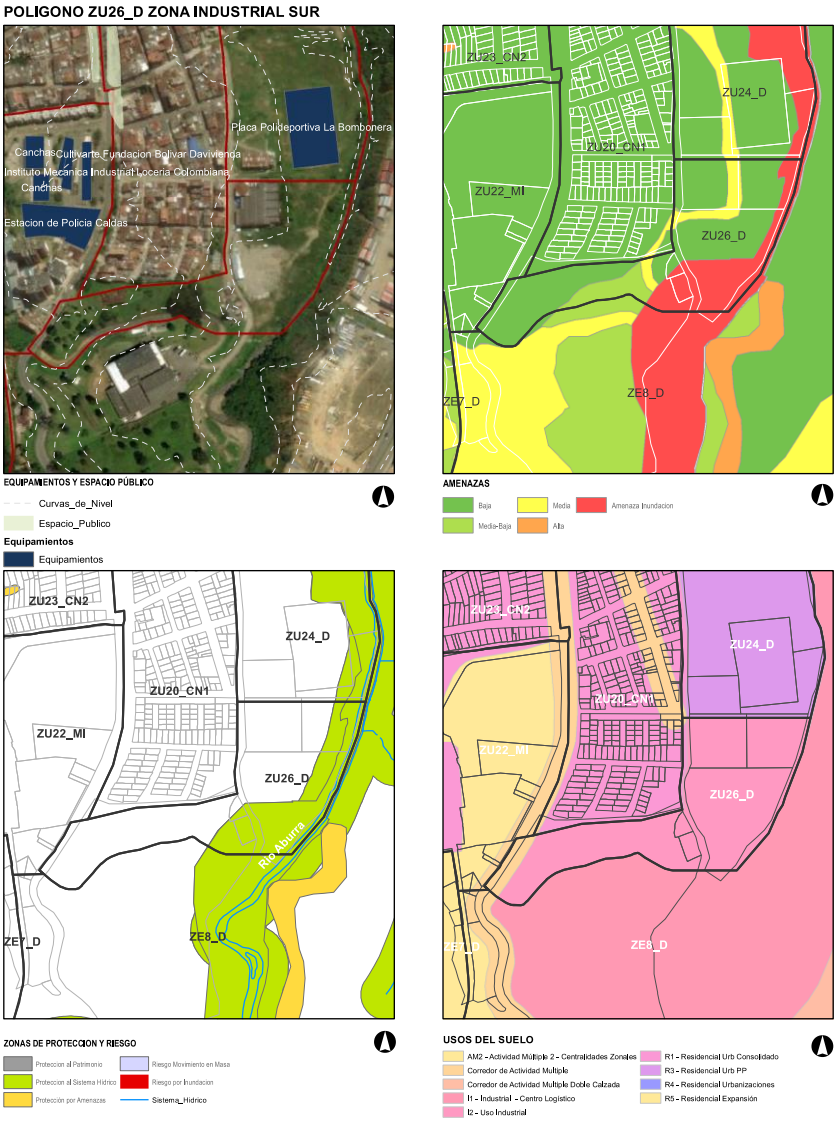


Ilustración 220. ZU26_D_ ZONA INDUSTRIAL SUR.

Este polígono deberá ser analizado en detalle y posiblemente replantear su definición, teniendo en cuenta que parte de su área cuenta hoy con ocupación Industrial, correspondiente a la Industria Textil denominada CJ Textiles Caldas, como parte de este polígono quedó incorporada parte del área correspondiente a Industrias Ramo y parte del suelo restante se categoriza como suelo de amenaza por inundación y de protección a cuerpos hídrico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 26: Zona Industrial Sur Polígono ZU26_D



Fuente: Google Earth

La posibilidad de desarrollo de las áreas restantes entonces depende de las condiciones ambientales presentes en el polígono y la gestión de algunas Áreas de Manejo Especial localizadas al interior del mismo.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU29_D LA SALLE

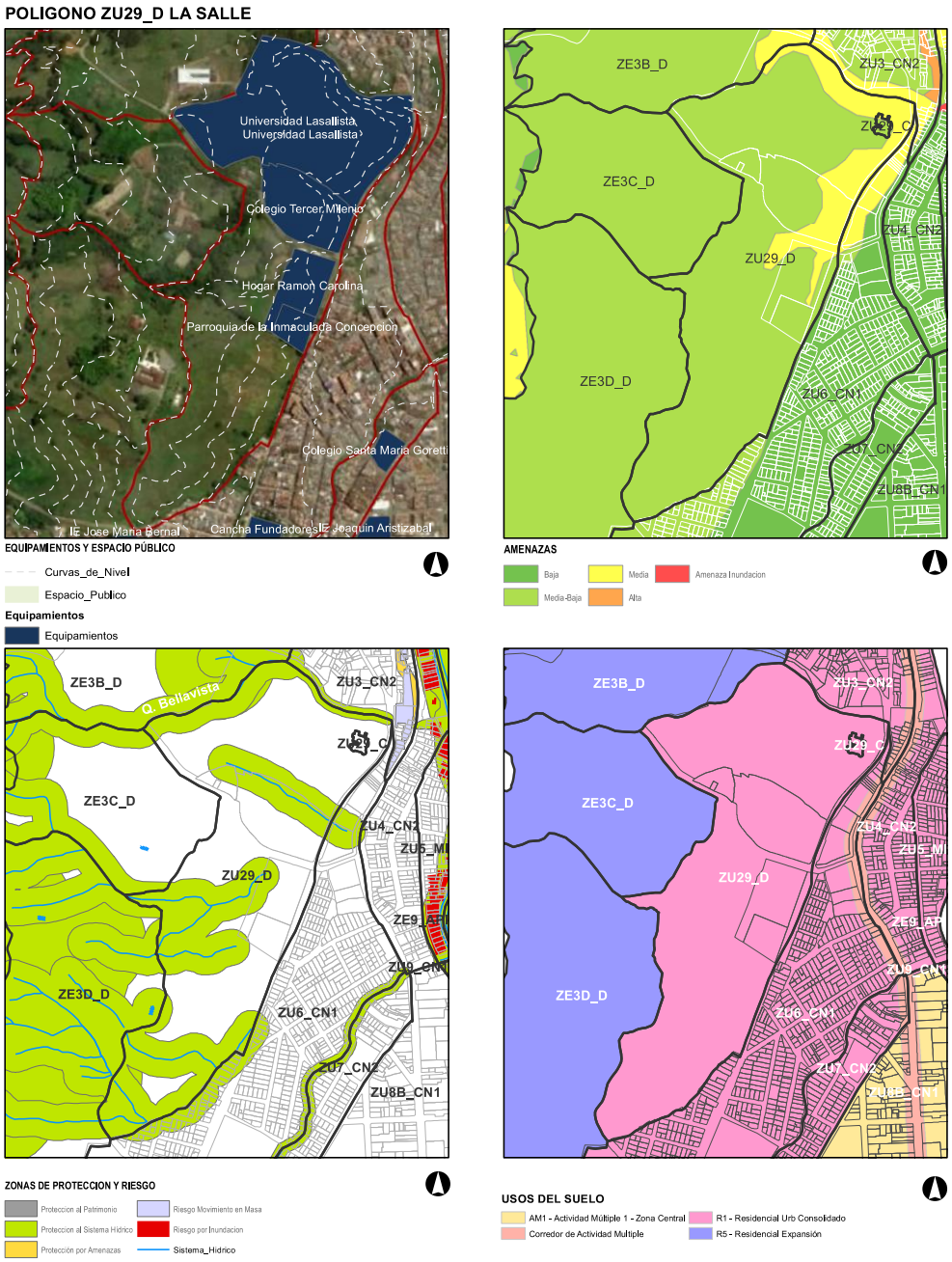


Ilustración 221.ZU29_D LA SALLE.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al interior de este polígono se encuentran equipamientos de importancia como la Universidad Lasallista, el Hogar Ramón Carolina y la Parroquia la Inmaculada Concepción, dejando más o menos una proporción de desarrollo de un 50% del polígono, pero con compromisos ambientales por suelos de protección a corrientes hídricas.

Fotografía 27: Corporación Universitaria Lasallista



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZU24_D ZONA INDUSTRIAL SUR

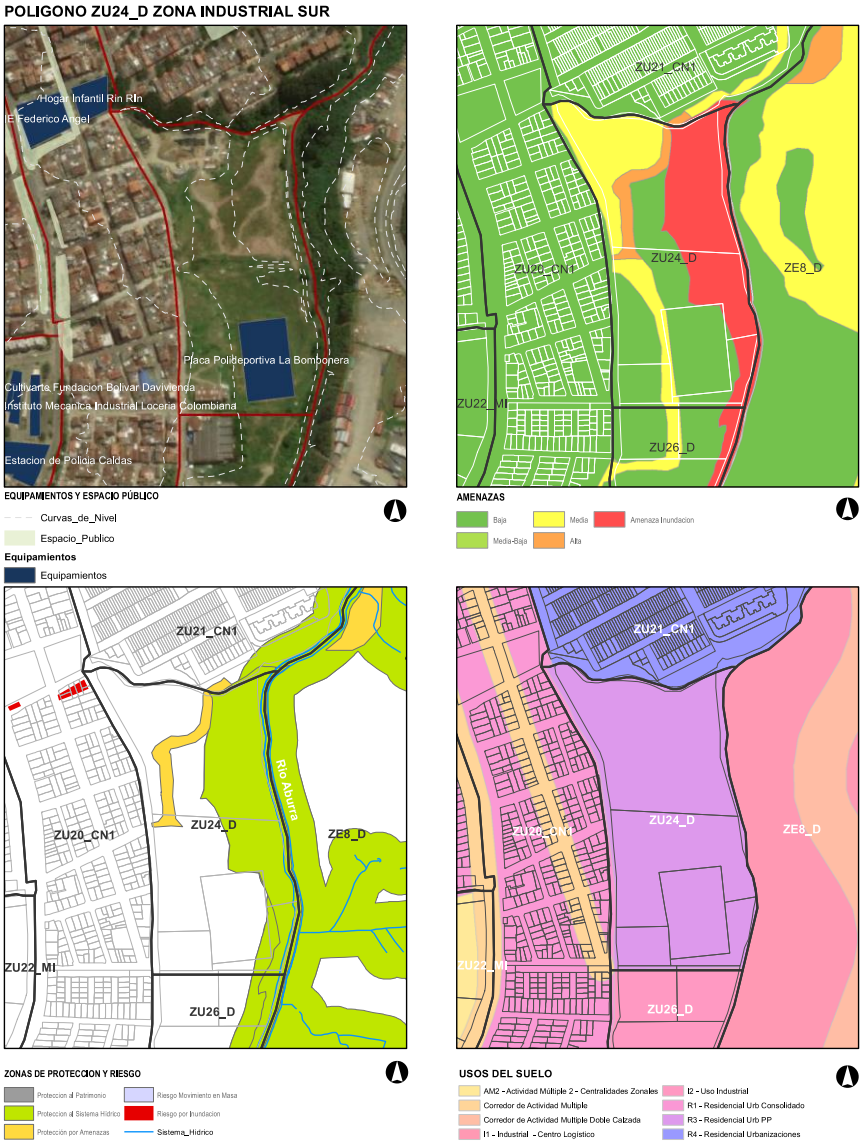


Ilustración 222.ZU24_D_ ZONA INDUSTRIAL SUR.

Este polígono deberá ser analizado en detalle una vez se reciban los estudios básicos de amenaza y riesgo toda vez que cerca del 70% del área con posibilidad de desarrollo está afectada por amenazas medias y altas y por amenazas por inundación.

Sin embargo, es importante reconocer las posibilidades de desarrollo de este polígono, y el escenario que podría modelarse para un proceso urbanístico y constructivo a través del instrumento de planes parciales,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

articulando para ello los estudios de detalle necesarios para demostrar la factibilidad de desarrollo de estos suelos urbanizables no urbanizados.

Fotografía 28: Zona Industrial Sur Polígono Zu24_D



Fuente: Google Earth

10.3.3.3.7. Desarrollo en Suelo de Expansión (D_Exp):

Este tipo de tratamiento en el suelo de expansión urbana corresponde a las zonas urbanizables no urbanizadas que tienen posibilidades de ser incorporadas al desarrollo urbano presentando condiciones adecuadas y oportunidades para ello en los lineamientos del modelo de ordenamiento territorial en beneficio del crecimiento planificado del Municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

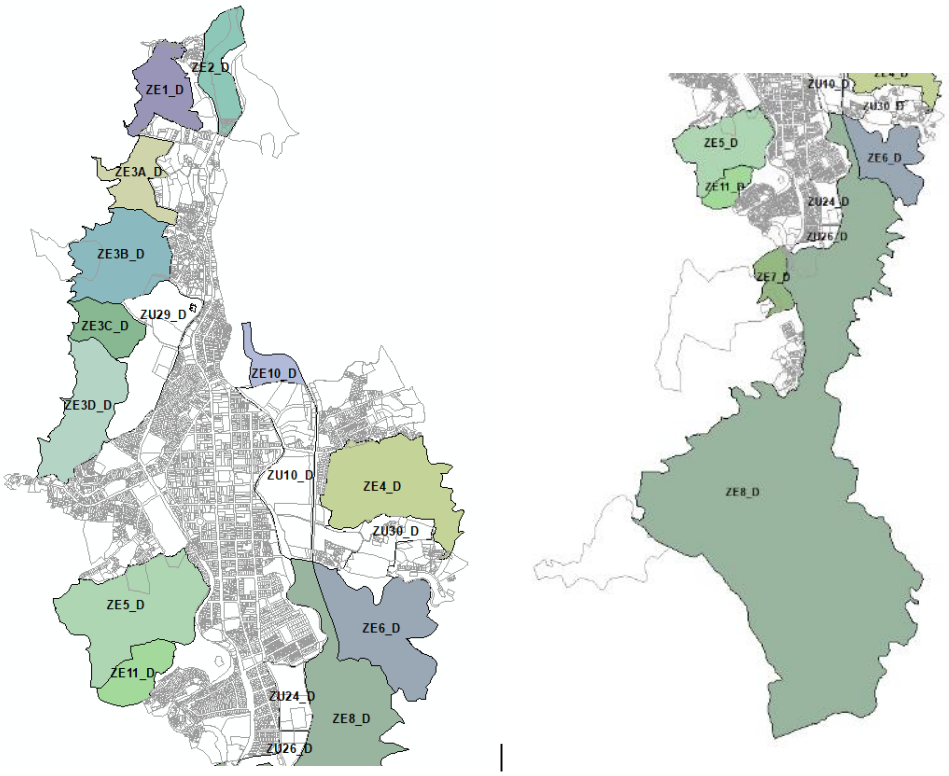


Ilustración 223.Polígonos con tratamiento de Desarrollo en Suelo de
Fuente: Elaboración propia Equipo PBOT

Los siguientes son los polígonos clasificados en el tratamiento de desarrollo en suelo de expansión, para estos el municipio estableció unas vocaciones específicas, contemplando que la expansión no tiene un único uso o intención, sino que esta se daría en torno a la vivienda, la industria y los equipamientos colectivos o infraestructura pública, estas vocaciones se representan en la siguiente imagen.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

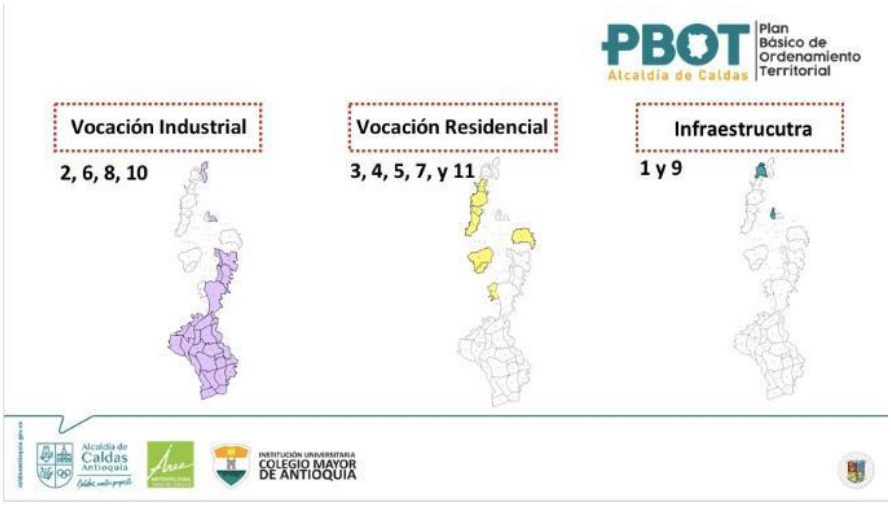


Ilustración 224. Vocacion de cada Poligono.

Tabla 326: Polígonos con tratamiento de Desarrollo en Suelo de Expansión

Código	Nombre
ZE4_D	La Corrala Vereda
ZE3D_D	Área No Urbanizada D
ZE7_D	Primavera Área Urbanizable
ZE2_D	Área No Urbanizada La Raya
ZE5_D	Loma De Los Cuesta
ZE10_D	Sector Entre Parque Tres Aguas Y Doble Calzada
ZE11_D	La Chuscala
ZE8_D	Primavera, Centro Logístico Metropolitano
ZE3B_D	Área No Urbanizada D
ZE3A_D	Área No Urbanizada D
ZE3C_D	Área No Urbanizada D
ZE6_D	Variante - Actividad Múltiple
ZE1_D	Área No Urbanizada A

A continuación se hace la lectura de cada uno de los polígonos de tratamiento con miras a identificar el estado de cada uno de ellos, en el entendido que en el Municipio únicamente se han formulado 5 planes parciales y de ellos solo uno ha iniciado su proceso de ejecución, permaneciendo así la posibilidad de desarrollo de estos polígonos de expansión en respuesta a las necesidades de crecimiento del suelo urbano municipal, siendo importante para este análisis, el diagnóstico que se logre desde el componente de servicios públicos en relación a la factibilidad de servicios públicos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE4_D LA CORRALA VEREDA

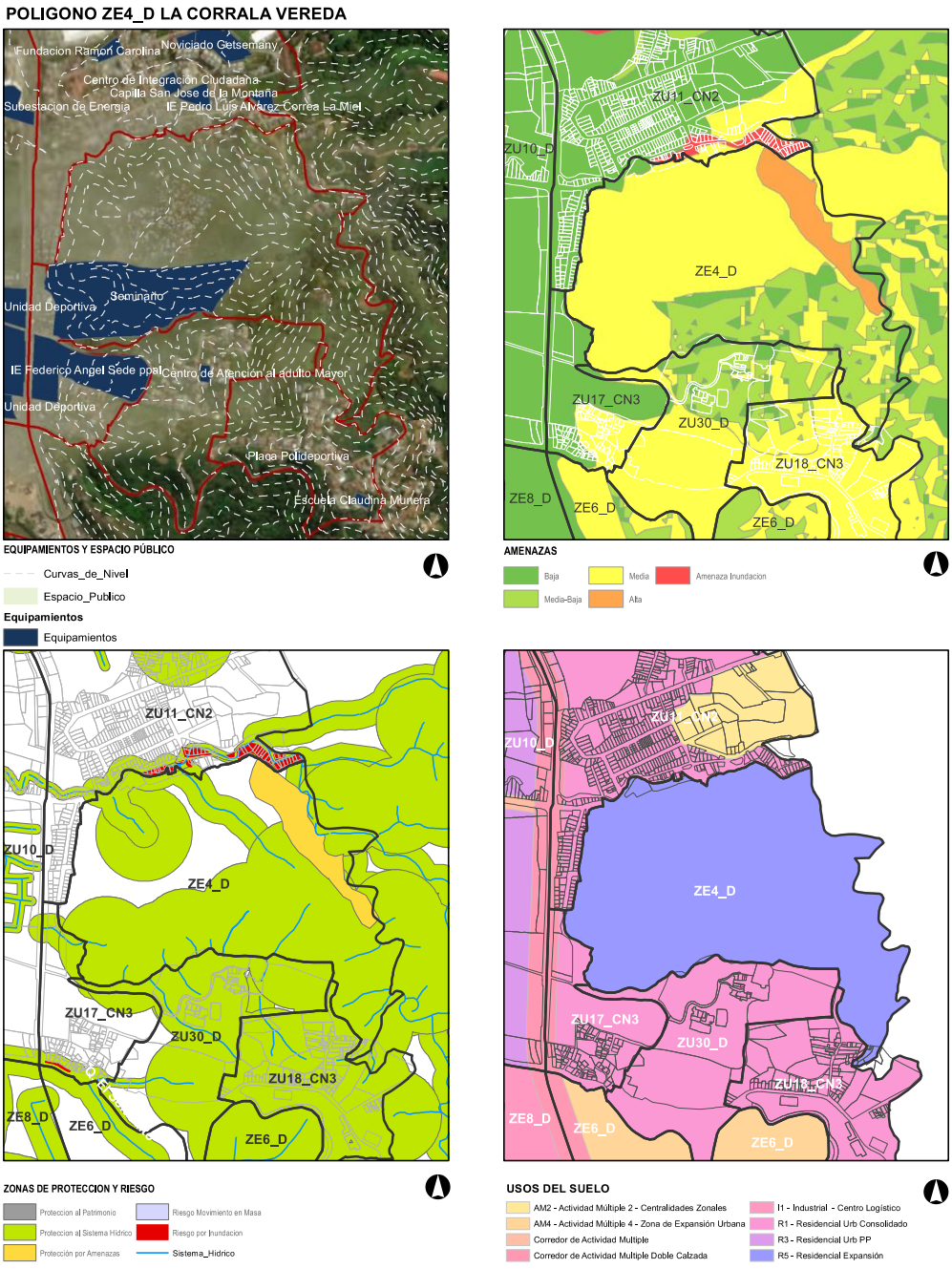


Ilustración 225. ZE4_D LA CORRALA VEREDA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al igual que gran parte del territorio del Municipio, este polígono cuenta con importantes compromisos ambientales, con cerca del 70% de su suelo clasificado en amenaza media y un porcentaje mayor catalogado como de protección a cuerpos hídricos, esta situación recurrente se debe a que Caldas se constituye como el suelo de protección del Área Metropolitana, teniendo en cuenta que es acá donde nace el Río Medellín, la protección de la parte alta del Municipio y del Valle se constituye en el elemento fundamental para para la protección del estructurante hídrico más importante del área metropolitana.

Pensar en modificar las categorías de protección establecidas por las determinantes ambientales es un proceso largo y complejo, sobre todo en el entendido en que están sustentadas en años de estudios que a su vez se soportan en estudios cada vez más rigurosos; al interior del Municipio se deberá pensar entonces en acciones como el aprovechamiento forestal y sobre todo poner en la agenda pública, a través de la junta metropolitana, el instrumento de pago por servicios ambientales y los demás que sirvan para la compensación que a su vez conlleve a la protección de estos elementos de importancia y de escala supramunicipal.

Importante señalar también el uso de atención al vehículo, localizado justo al centro del polígono y en función de este análisis poder tomar las decisiones que conduzcan al mejor panorama de desarrollo del territorio municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE3D_D AREA NO URBANIZADA D

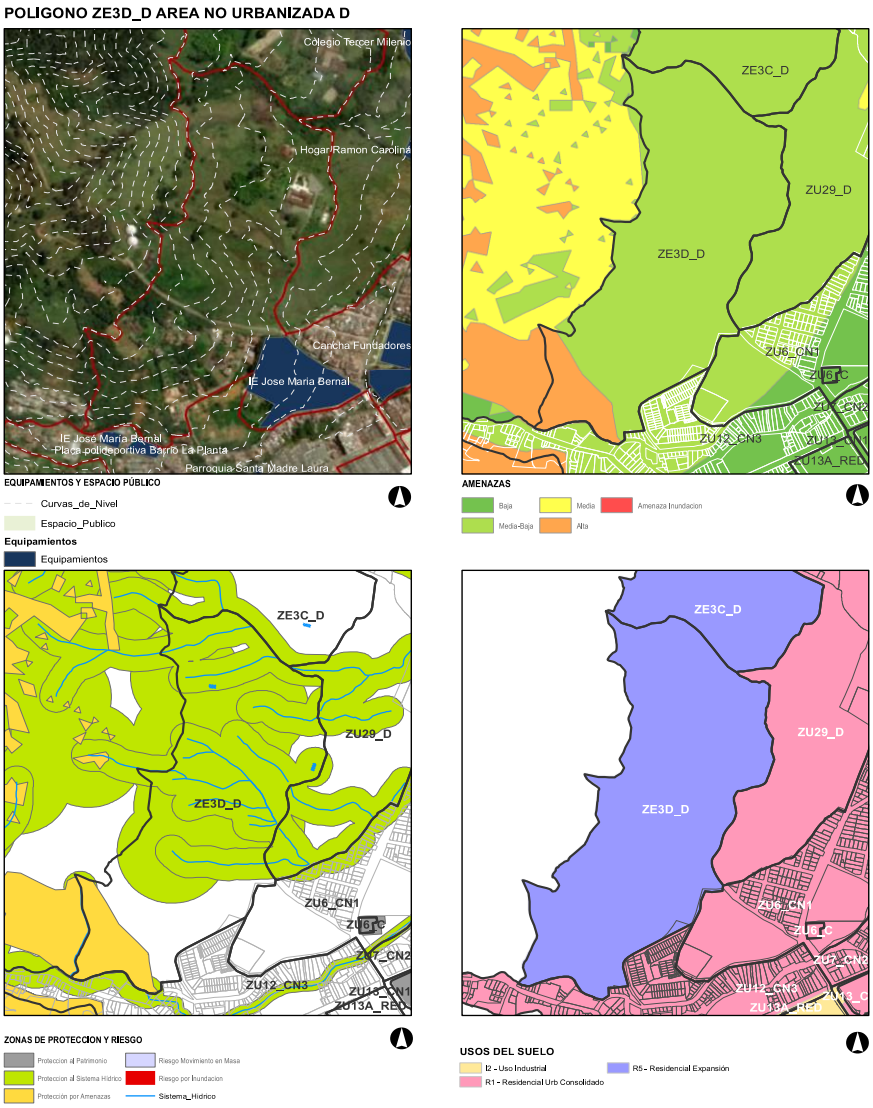


Ilustración 226. ZE3D_D ÁREA NO URBANIZADA D.

Si bien este polígono cuenta con importantes posibilidades de desarrollo, debido a su baja ocupación, es importante señalar su condición de amenaza media baja y en menor medida de amenaza alta, justo al sur del polígono, aparte de los compromisos ambientales que presenta en casi el 90% de su área.

En el escenario de evaluar el posible desarrollo, si los estudios básicos de amenaza y riesgo así lo considerara; debe, a través del instrumento de planes parciales, realizar los respectivos estudios de detalle que permitan concertar con la autoridad ambiental estos suelos como los reservados para el proceso de expansión municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE7_D PRIMAVERA AREA URBANIZABLE

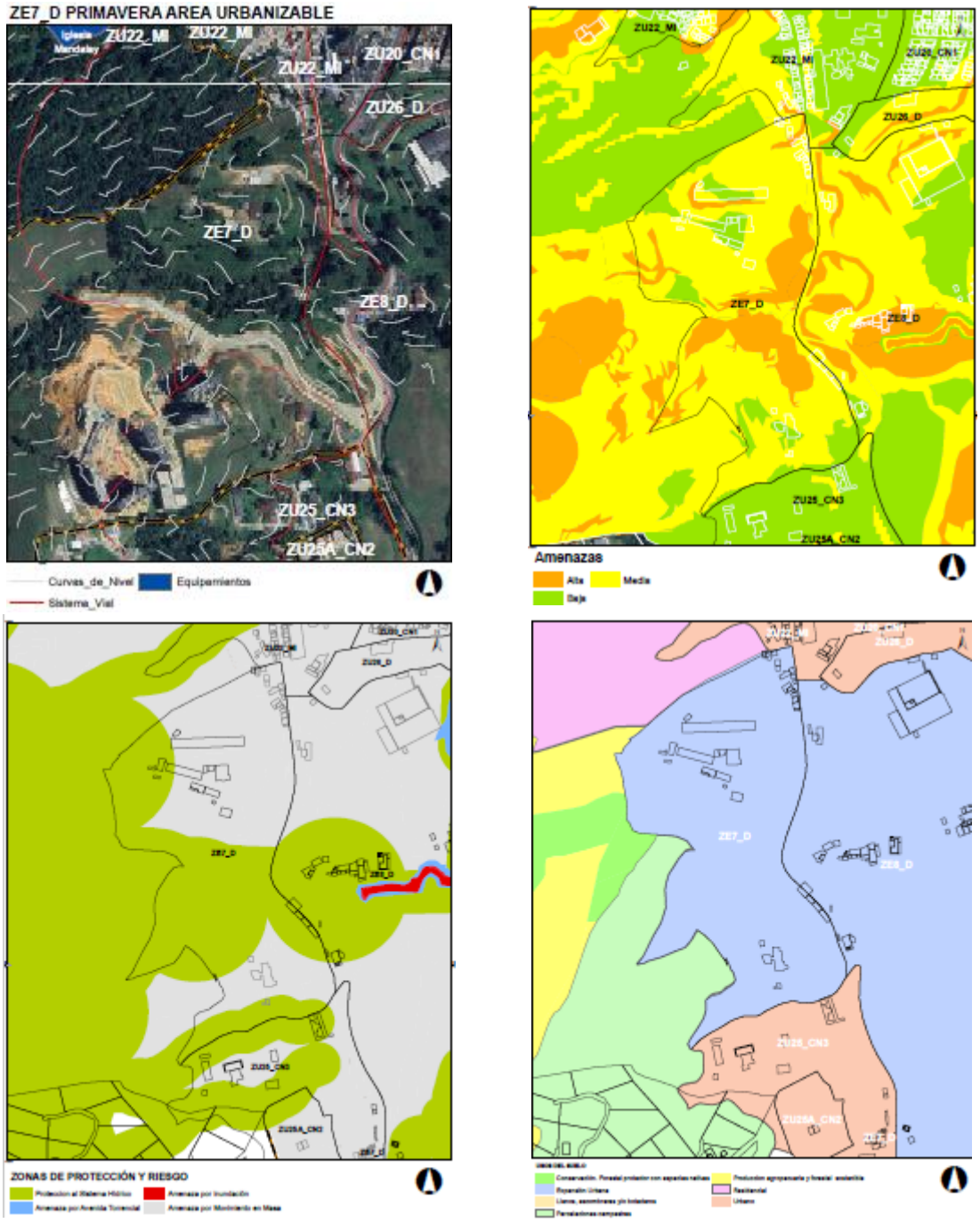


Ilustración 227. ZE7_D PRIMAVERA ÁREA URBANIZABLE.

El presente polígono, dispuesto para el proceso de expansión de las actividades residenciales municipales presenta en su totalidad suelos clasificados como de amenaza media y media baja y cerca de un 40% del área

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

del polígono clasificada como de protección a los elementos hídricos, este hecho resalta la importancia del instrumento de Plan Parcial como herramienta de planificación complementaria que permite, a través de estudios de detalle, establecer los suelos con posibilidad de desarrollo y aquellos que deberán ser incorporados como parte de la estructura ecológica municipal.

ZE2_D AREA NO URBANIZADA LA RAYA

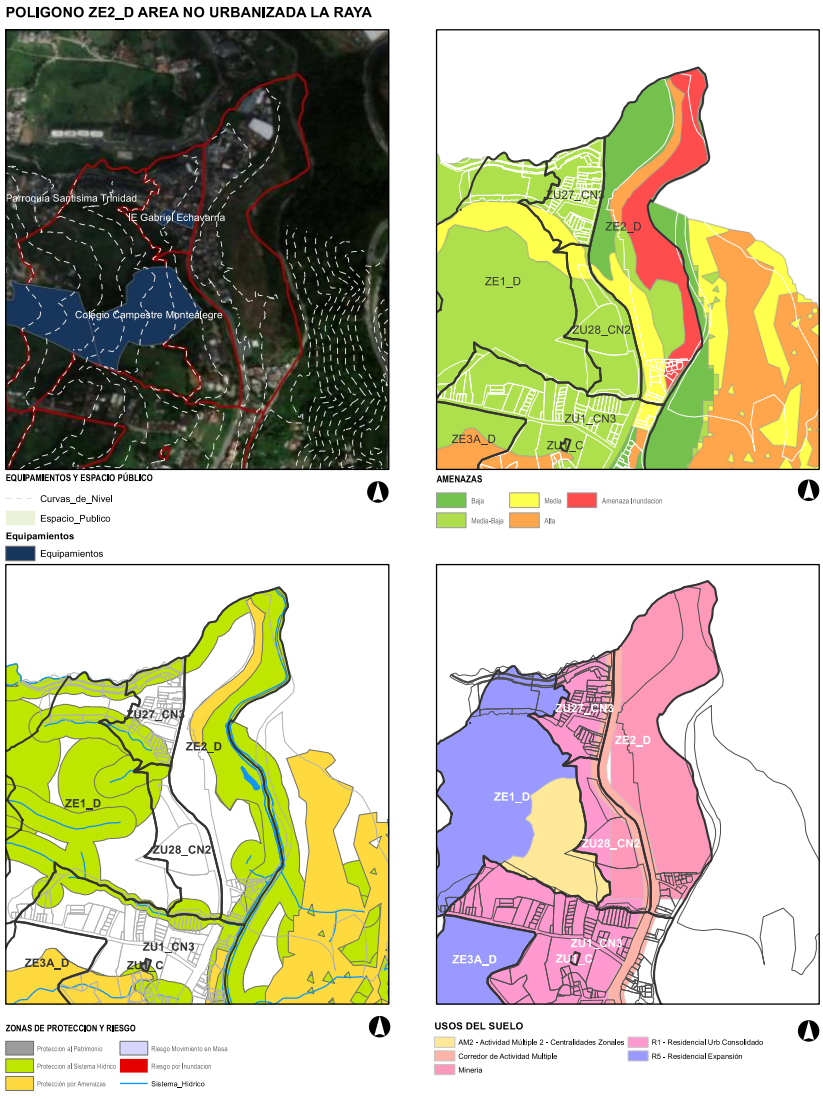


Ilustración 228. ZE2_D ÁREA NO URBANIZADA LA RAYA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al interior de este polígono se pueden observar desarrollos de baja altura, en su mayoría con buenas características arquitectónicas y desarrollos susceptibles a mejoras en términos urbanísticos.

Fotografía 29: Área No Urbanizada La Raya Polígono ZE2_D



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Importante resaltar que justo los sectores que aun presentan posibilidad de desarrollo al interior del polígono se clasifican como de amenaza media y de amenaza por inundaciones, consecuente con esto su clasificación como suelo de protección a los elementos hidrográficos existentes en el polígono.

ZE5_D LOMA DE LOS CUESTA

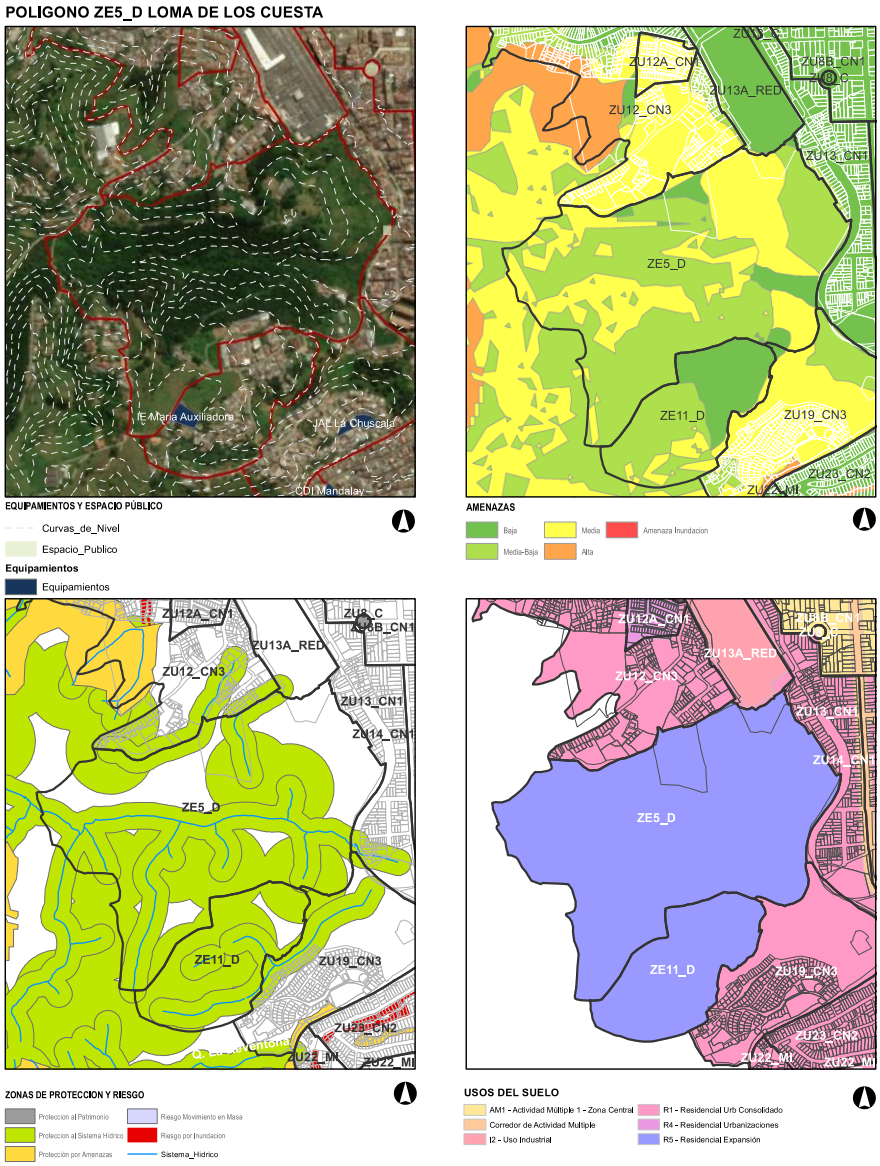


Ilustración 229. ZE5_D LOMA DE LOS CUESTA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al igual que el polígono ZE3D_D AREA NO URBANIZADA D, este polígono cuenta con importantes posibilidades de desarrollo para el uso residencial, sin embargo sus condiciones topográficas, su clasificación como un suelo de amenaza media-baja y media y sus compromisos ambientales como suelos de protección a las fuentes hídricas, hacen fundamental la formulación del instrumento de Plan Parcial, como la herramienta a través de la cual se modelen los escenarios de viabilidad técnica y factibilidad económica que permitan identificar las posibilidades de desarrollo de estos suelos.

ZE10_D SECTOR ENTRE PARQUE TRES AGUAS Y DOBLE CALZADA

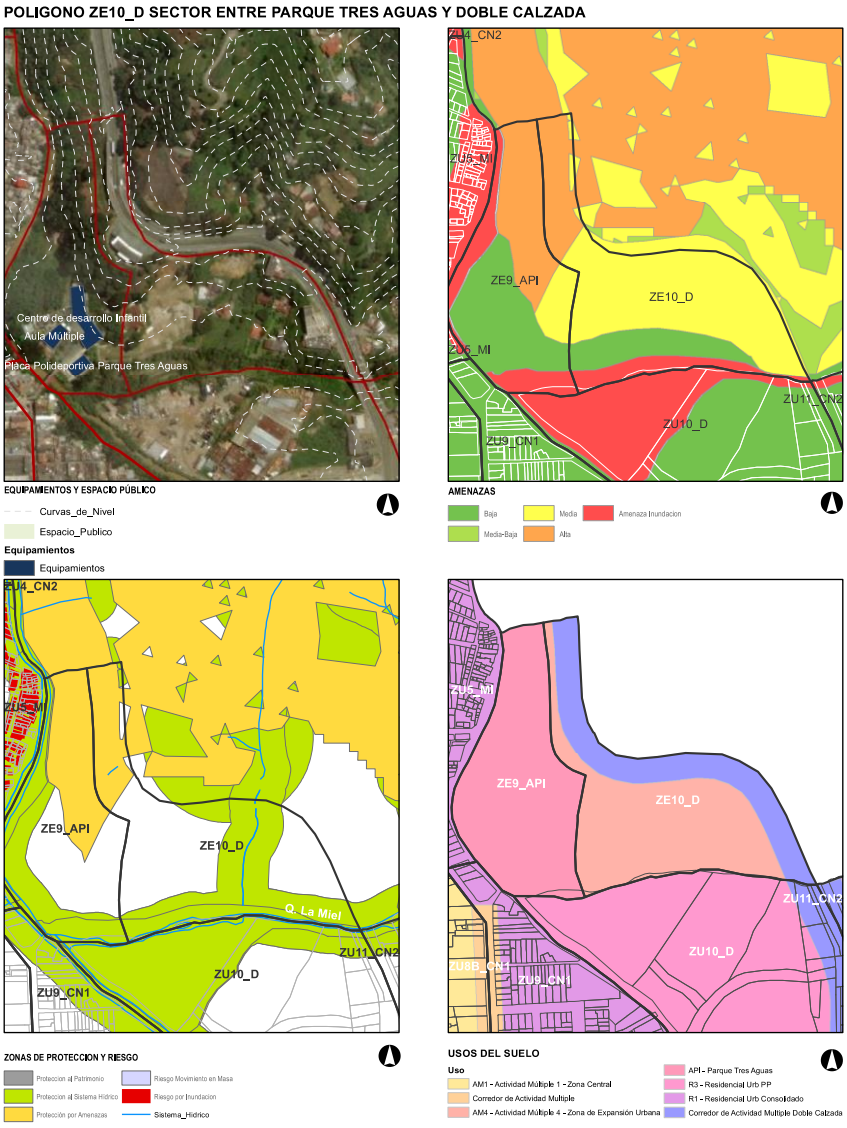


Ilustración 230. ZE10_D SECTOR ENTRE PARQUE TRES AGUAS Y DOBLE CALZADA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El presente polígono es clasificado por el actual PBOT como un suelo reservado para la expansión urbana, destinado a actividades múltiples, de la imagen anterior se infiere que el polígono aún tiene posibilidades de desarrollo urbanístico, mediando para ello la formulación del respectivo plan parcial que, mediante estudios ambientales de detalle y financieros específicos, logren una viabilidad técnica y una factibilidad en términos financieros para el desarrollo del polígono.

Adicional a lo establecido en el párrafo anterior, en la fase de formulación del actual proceso de revisión y ajuste, será importante analizar la posible redelimitación del polígono de tratamiento o bien los criterios para la formulación del respectivo plan, teniendo en cuenta que el costado noroccidente, corresponde a un suelo destinado a infraestructura de movilidad y cuenta también con un uso comercial establecido que podría o no articularse al proceso de formulación del plan.



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE11_D LA CHUSCALA

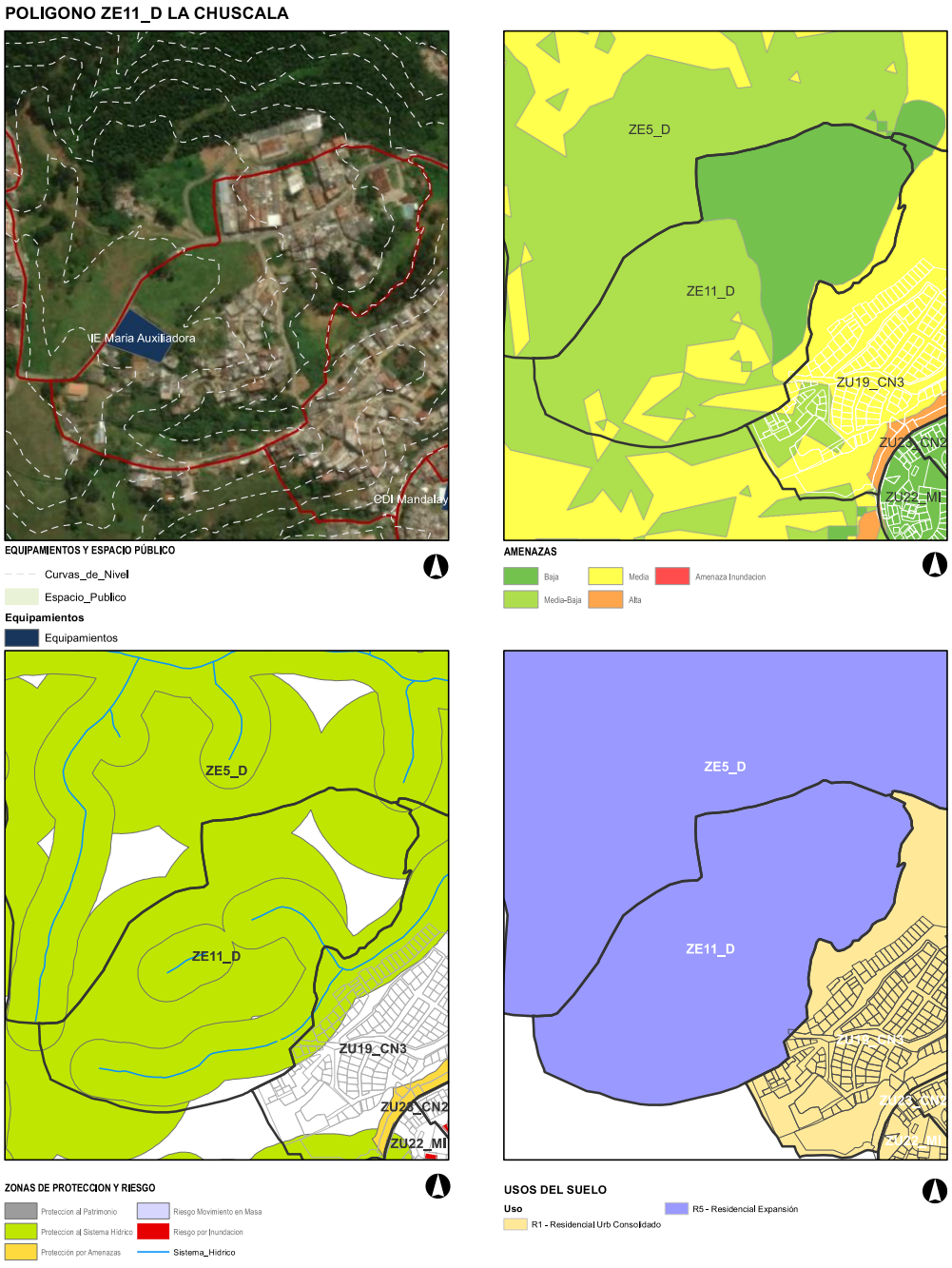


Ilustración 231. ZE11_D LA CHUSCALA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono deberá ser revisado en detalle en la fase de formulación del presente proceso de revisión y ajuste, evaluando la posibilidad de incorporarlo al perímetro urbano, debido a si alto nivel de ocupación, evaluando la posibilidad de clasificarlo como un polígono de consolidación nivel 3.

Fotografía 30: La Chuscala Polígono ZE11_D



Fuente: Google Earth

Sea cual sea la determinación que se concluya en la fase de formulación, es importante tener en cuenta los compromisos ambientales con que cuenta el suelo del polígono, siendo los más relevantes los de suelos de protección al sistema hídrico presente en el polígono de tratamiento.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE8_D PRIMAVERA, CENTRO LOGISTOCO METROPOLITANO

POLIGONO ZE8_D PRIMAVERA, CENTRO LOGISTOCO METROPOLITANO

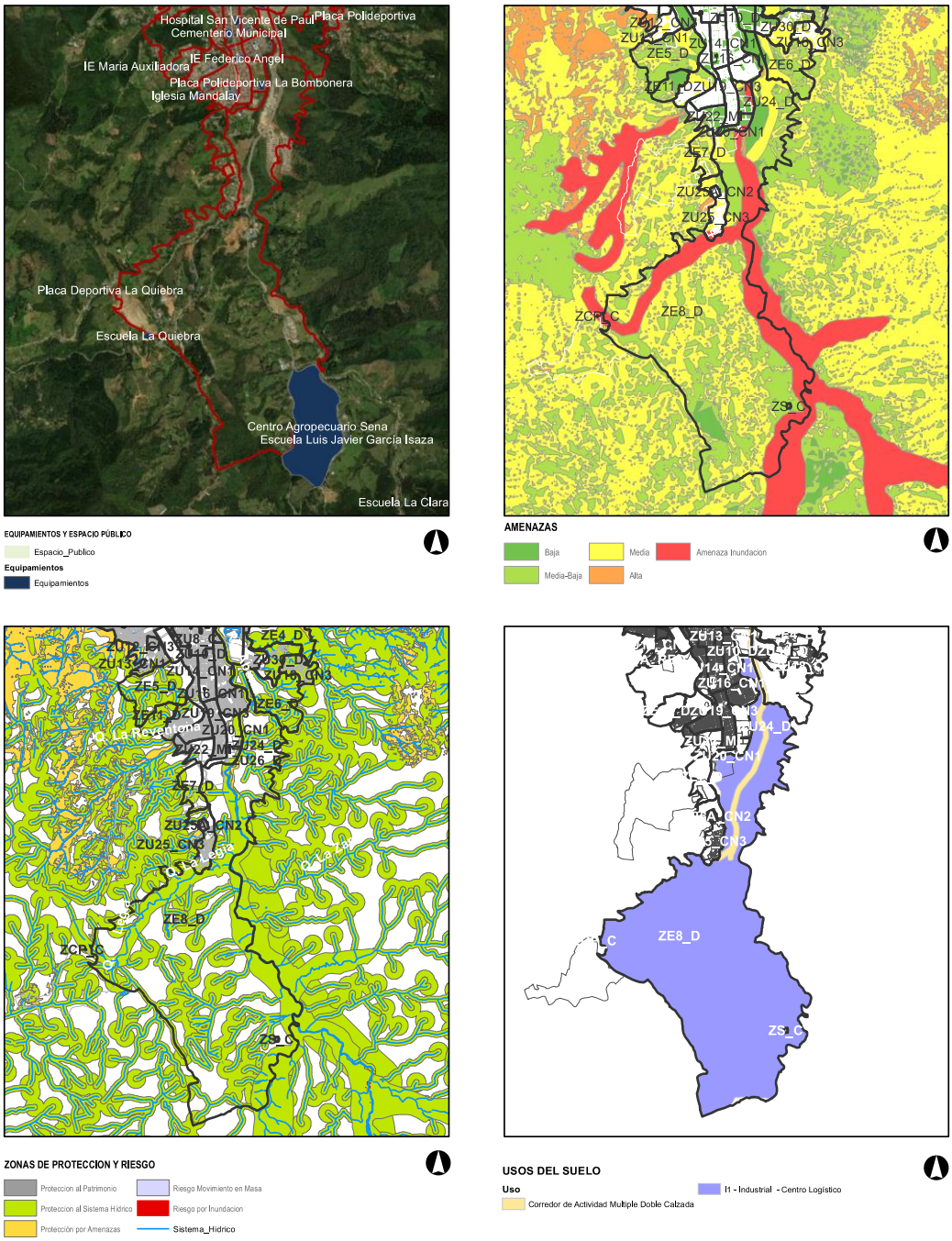


Ilustración 232. ZE8_D PRIMAVERA, CENTRO LOGISTICO METROPOLITANO,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE3B_D AREA NO URBANIZADA D

POLIGONO ZE3B_D AREA NO URBANIZADA D

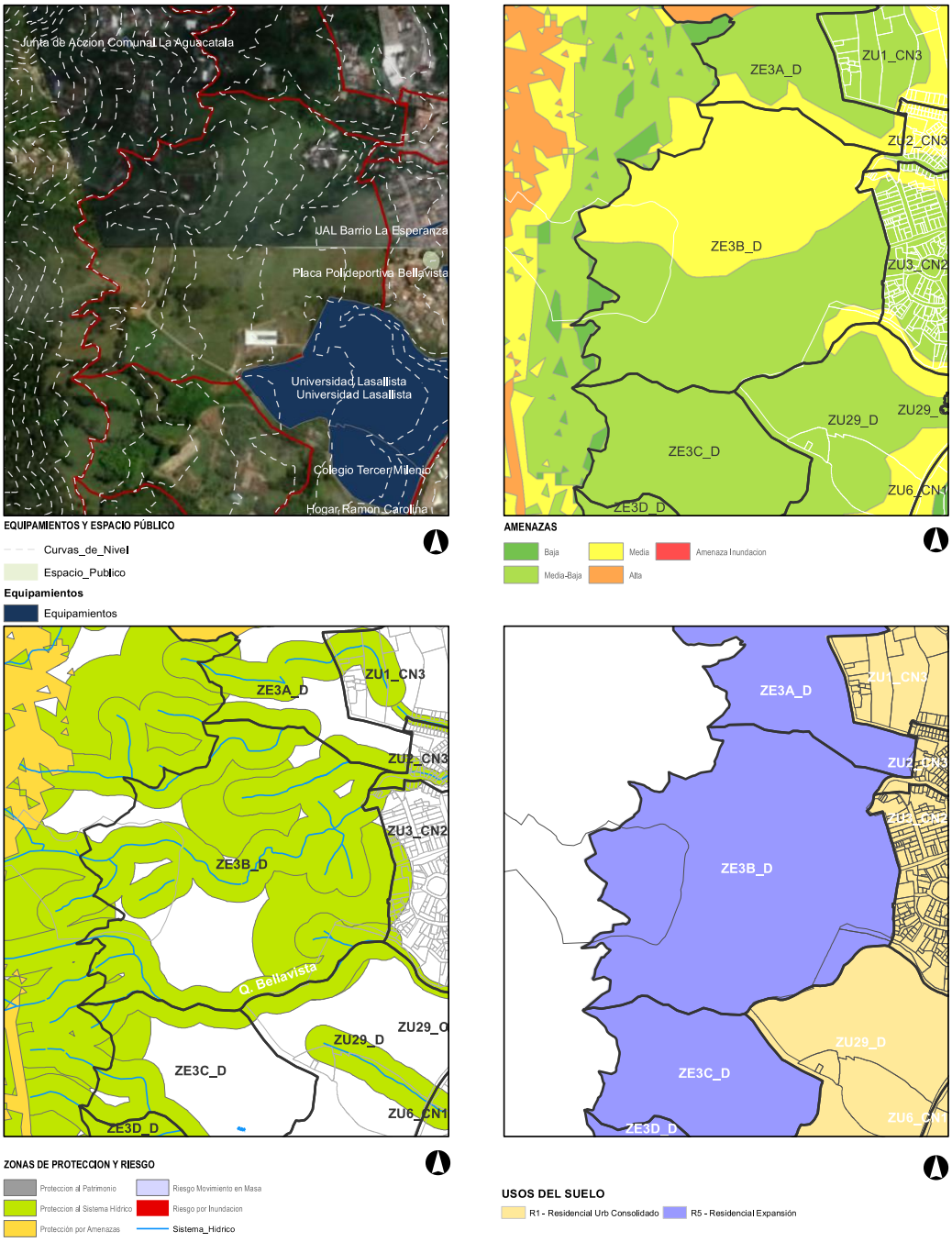


Ilustración 233. ZE3B_D ÁREA NO URBANIZADA D.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono de tratamiento presenta una situación similar a la de la mayoría de los polígonos de expansión municipal, serios compromisos ambientales y condiciones topográficas pronunciadas; sin embargo, este polígono presenta una aparente área considerable para el desarrollo urbano y arquitectónico, destinado al uso residencial, de acuerdo a la clasificación de usos del actual PBOT, sin embargo para estimar la posibilidad de desarrollo, deberá mediar la formulación de un plan parcial, de forma tal que se evalúen todos los condicionantes ambientales y demás dimensiones del territorio, para poder establecer de una manera certera que este polígono tiene capacidad de acogida para los proceso de expansión urbana.

ZE3A_D AREA NO URBANIZADA D

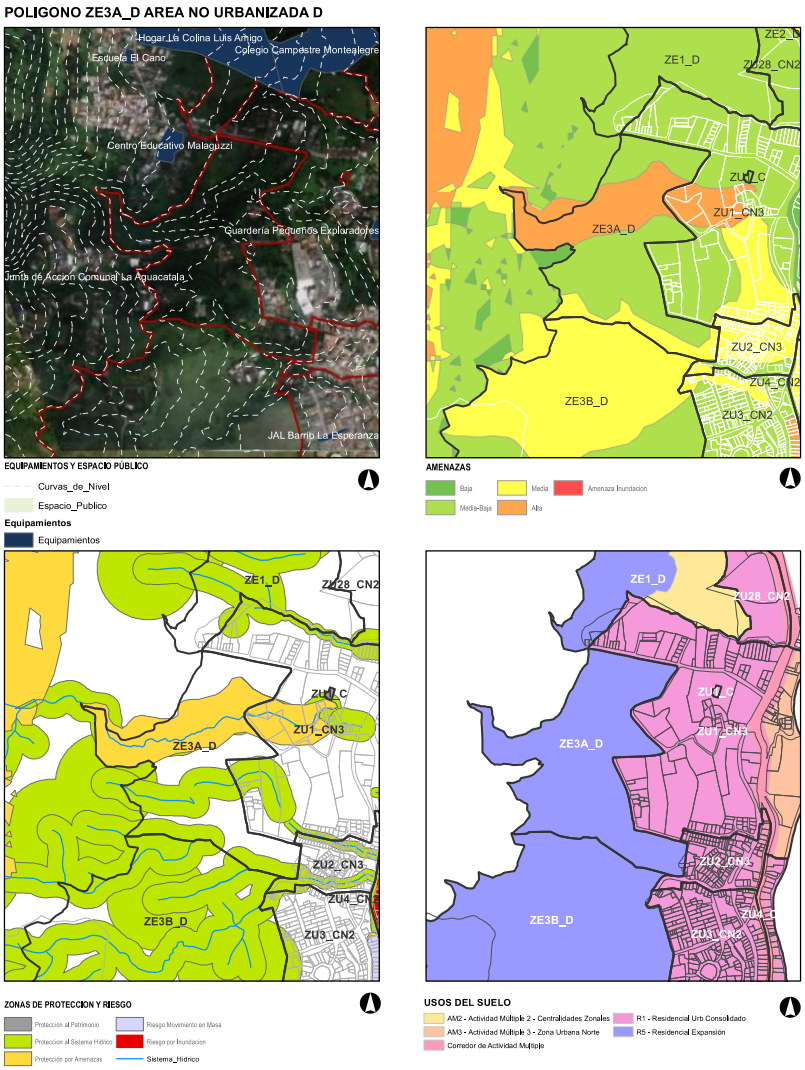


Ilustración 234. ZE3A_D ÁREA NO URBANIZADA D.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono, así como los demás de expansión municipal, tiene importantes compromisos del orden ambiental, siendo la condición general la clasificación del suelo del polígono como de amenaza media-baja, pero con serios compromisos en lo relacionado a suelos catalogados como de protección al sistema hídrico y una franja de protección por amenaza alta, siendo de vital importancia la formulación del instrumento de plan parcial, para evaluar mediante estudios técnicos de detalle las posibilidades de desarrollo urbano y arquitectónico al interior del polígono.

ZE3C_D AREA NO URBANIZADA D

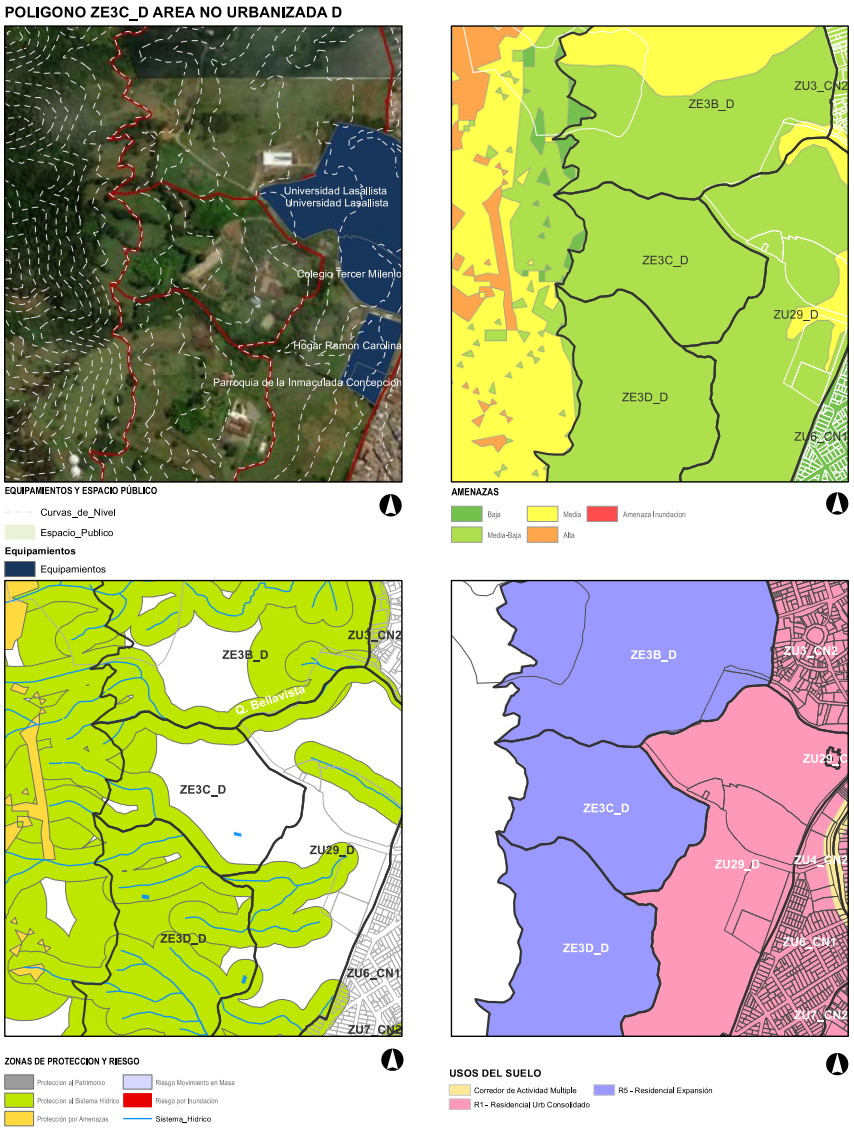


Ilustración 235. ZE3C_D ÁREA NO URBANIZADA D.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono destinado por el actual PBOT, como un suelo para la expansión residencial, cuenta con posibilidades de desarrollo importantes, es uno de los pocos polígonos con áreas desarrollables no clasificadas como de protección, además el 100% del área del polígono se encuentra en amenaza baja, por tanto se constituye como uno de los polígonos que se ratifican sin duda como de importancia para la oferta futura de uso residencial, importante revisar la norma de aprovechamientos en relación a la posibilidad de generar una mezcla responsable de usos, teniendo en cuenta lo complejo que puede ser el desarrollo de los demás polígonos de expansión municipal.

ZE6_D VARIANTE - ACTIVIDAD MULTIPLE

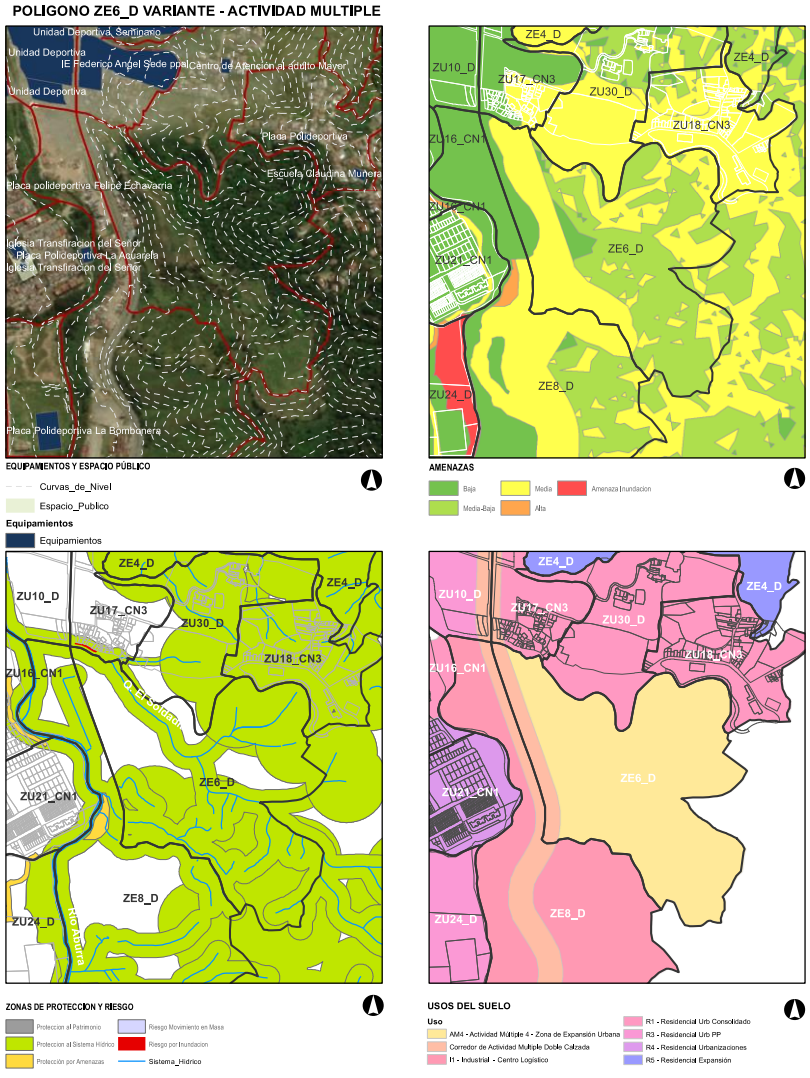


Ilustración 236. ZE6_D VARIANTE - ACTIVIDAD MULTIPLE.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono de expansión al igual que la mayoría de los polígonos destinados a la expansión municipal, cuenta con serios compromisos ambientales por amenazas medias y medias bajas y casi el 80% del área del polígono clasificada como suelo de proyección al sistema hídrico, por tanto, la formulación del plan parcial es el instrumento a través del cual se analicen los escenarios ambientales y financieros que evalúen la capacidad de desarrollo del polígono.

Al interior de este suelo se lo caliza lo que en el marco de la formulación de plan puede considerarse como un área de manejo especial constituida por un uso comercial de atención al vehículo pesado.

Fotografía 31: Variante - Actividad Múltiple Polígono ZE6_D



Fuente: Google Earth



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE1_D AREA NO URBANIZADA A

POLIGONO ZE1_D AREA NO URBANIZADA A

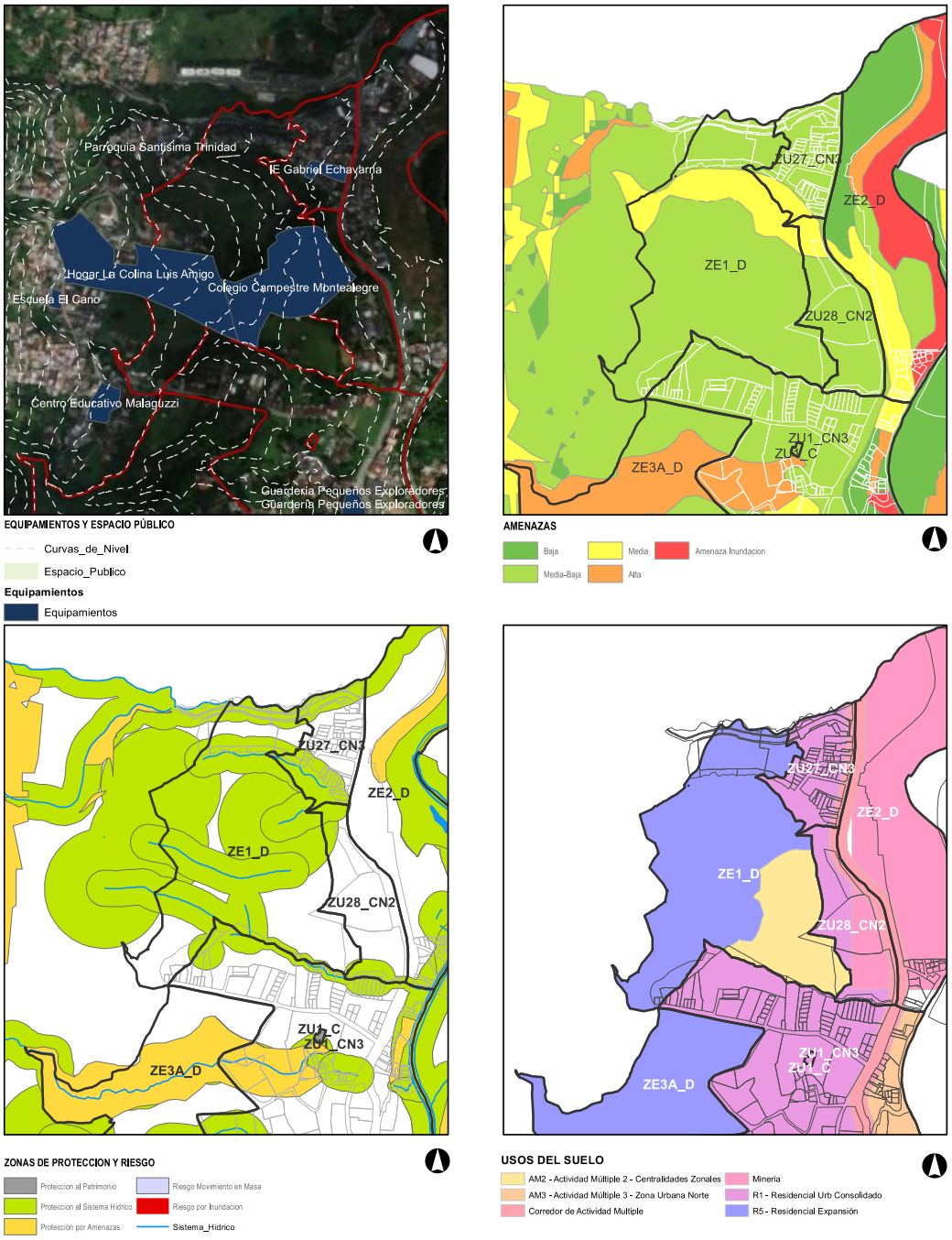


Ilustración 237. ZE1_D ÁREA NO URBANIZADA A.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este polígono tiene en su interior dos equipamientos importantes como lo son el hogar la Colina Luis Amigo y el Colegio Campestre Montealegre, ,el área pendiente por desarrollar presenta compromisos de orden ambiental por amenaza y protección, sin embargo dada su proximidad con el suelo urbano, valdría la pena evaluar la posibilidad de incorporar estas áreas factibles de desarrollo, toda vez que por su tamaño no serían objeto de formulación de un plan parcial, esto debe ser analizado de forma específica desde el componente de servicios públicos y de movilidad, con miras a poder tener un proceso de concertación juicioso y responsable con la autoridad ambiental.

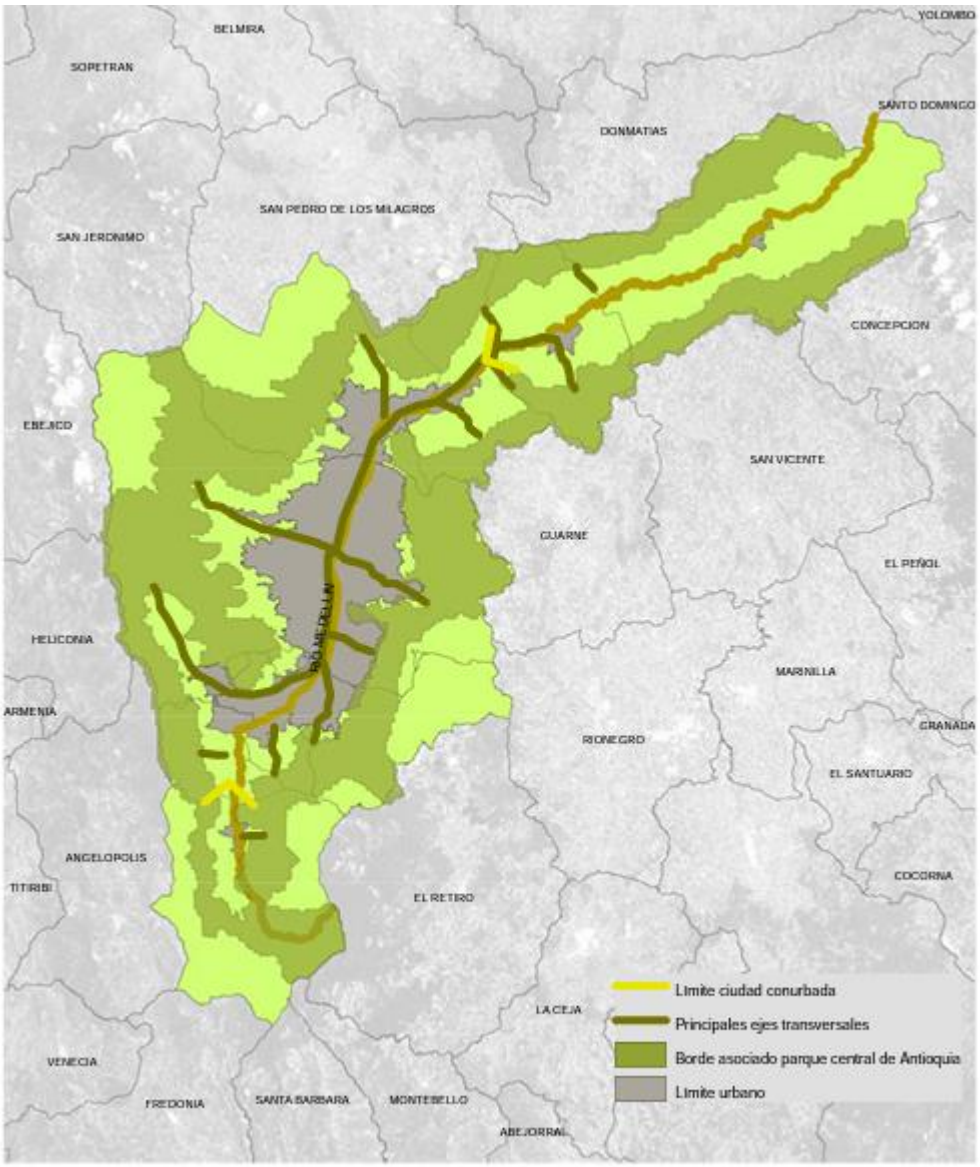
Como se plantea en mencionado Acuerdo Metropolitano, estas Directrices de ordenamiento territorial, incluyen dos temas fundamentales, el primero es el sistema hídrico del rio Medellín- Aburra, concebido este como una cuenca hidrográfica a partir de su ordenación, manejo y revaloración como estructurante fundamental del territorito; y el segundo el sistema de reservas naturales y suelos de protección, los cuales, hacen posible la sostenibilidad ambiental de la región metropolitana.

Estos temas fundamentales se complementan por medio de ejes transversales de conectividad ecológica que se articulan el suelo urbano con el de protección ambiental.

Los criterios que aplican estas directrices son:

- La revaloración del río
- La incorporación de la noción de borde
- La recuperación y la protección de conectores transversales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Esquema 6. Elementos que conforman el componente de base natural del modelo.

Ilustración 238. Elementos de la base natural del modelo.
Fuente: Acuerdo 015 de 2006

El modelo de ordenamiento territorial metropolitano define los bordes de protección ambiental como un instrumento para contener la expansión urbana en las partes altas de la ladera del valle, sectores que se caracterizan por ser entornos muy frágiles. Con esta premisa se define el macroproyecto parque central de Antioquia, como un instrumento de gestión para la conformación de un sistema de áreas protegidas y unidades

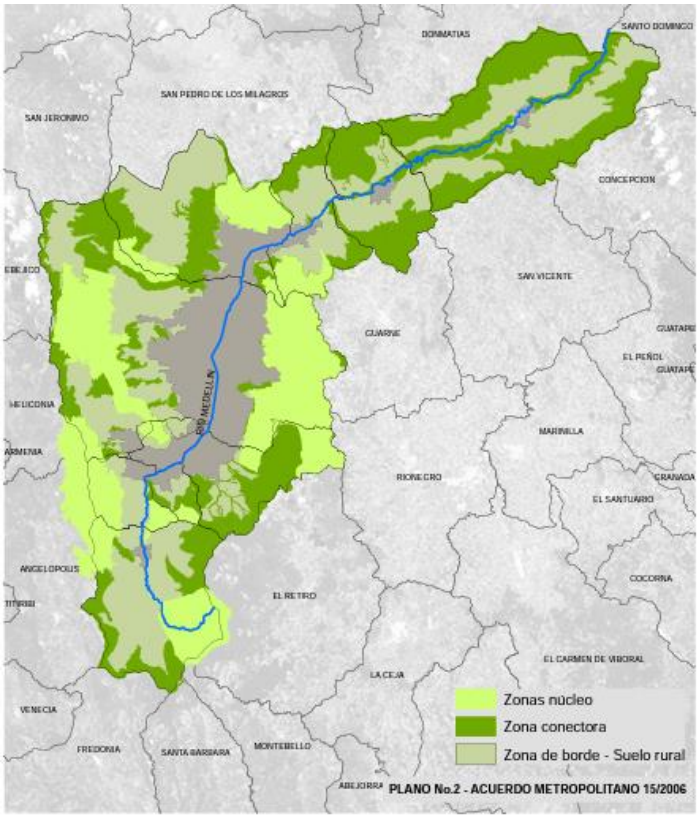
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de conservación con actividades productivas amigables y corredores estratégicos de borde en las fronteras de los valles de san Nicolás, Aburrá y Cauca.

Para la conformación de este parque se establecen como retos importantes los siguientes:

- La influencia de la metropolización y la conurbación sobre el equilibrio territorial
- Los desequilibrios y conflictos asociados a la desarticulación de la planificación urbano regional.
- Las presiones geopolíticas por la concentración urbana de los procesos económicos.
- Las demandas de satisfactores de inversión a corto plazo.
- La crisis de disponibilidad de suelo para uso urbano, suburbano u rural-productivo.
- La concentración de la población desplazada por la violencia, la pauperización agraria del departamento.

El siguiente mapa muestra las zonas que conforman las directrices de ordenamiento con respecto al borde de protección ambiental que conforma el Parque Central de Antioquia.



Esquema 7. Línea base del Parque Central de Antioquia – Intervenciones rurales.
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Laboratorio de Arquitectura y Urbanismo -LAUR-, UPB (2005). La definición de estas áreas, en particular de las zonas núcleo, debe ser revisada a nivel de polígonos de intervención rural al interior de los POT de los municipios para evitar inconsistencias en la clasificación del suelo propuesta por cada plan. Este esquema hace parte de las conclusiones de una Línea Base sobre la que avanzan nuevos convenios y estudios.

Ilustración 239. Linea base del Parque Central de Antioquia.
Fuente: Acuerdo 015 de 2006

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

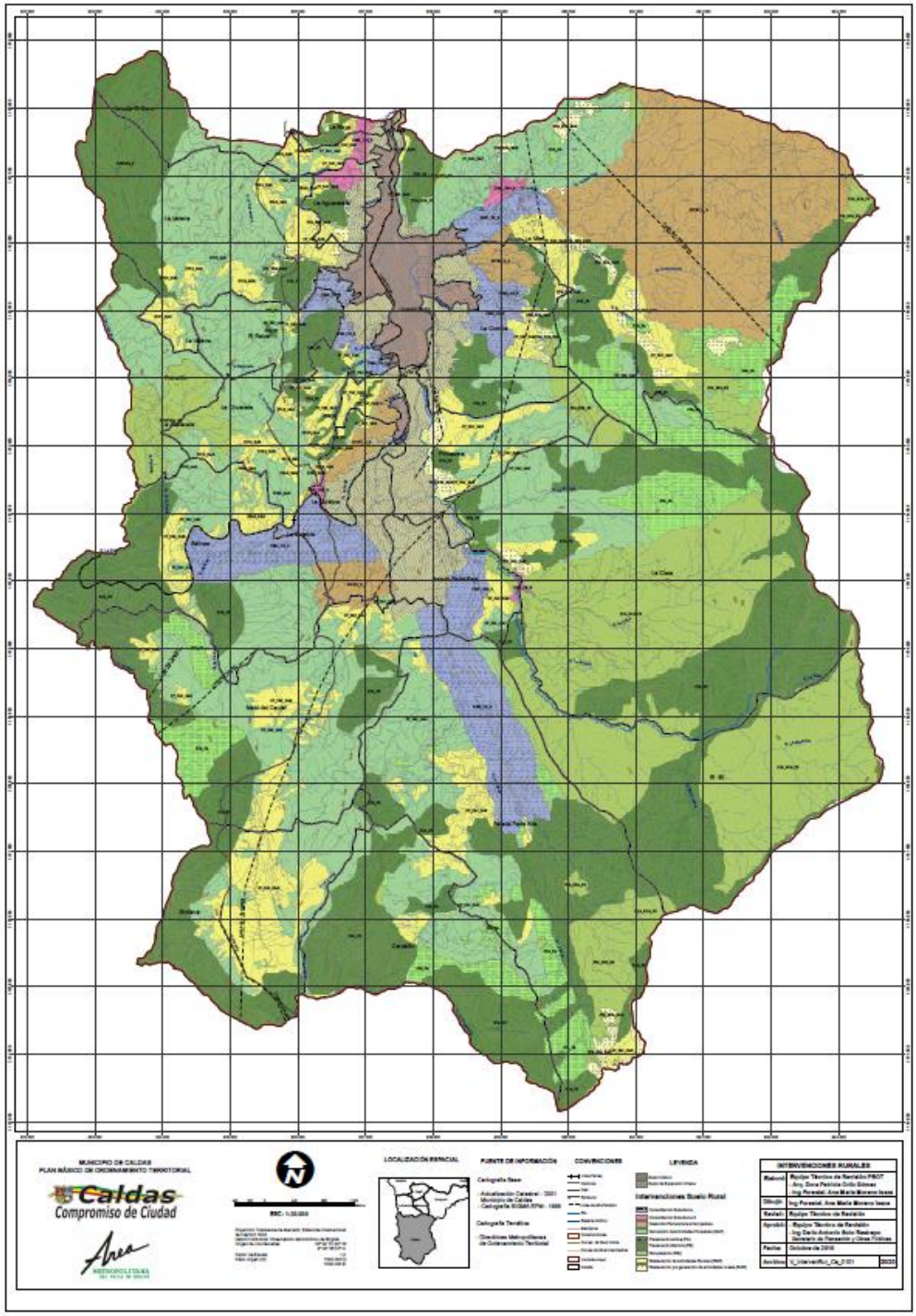
El Parque Central de Antioquia es un hecho metropolitano que está asociado al cumplimiento de las siguientes funciones territoriales:

- Articular escenarios estratégicos para el ordenamiento territorial de la frontera metropolitana como región incluyente y diversa.
- Articular escenarios que reconocen la diversidad y necesidad de organización de sus interrelaciones urbano-rurales.
- Articular escenarios capaces de autorregularse.

Aunado a estas interacciones y tipologías de territorio, se definen tipos de intervenciones que deben asociarse a cada una de estas tres tipologías de territorio, es por esto, que el PBOT del Municipio adopta en su artículo 307 las intervenciones rurales definas en el acuerdo metropolitano y las incorpora como:

- Preservación (P)
  - Preservación Estricta (PE)
  - Preservación Activa (PA)
- Recuperación (RE)
- Restauración y/o generación de actividades rurales (RAR)
- Consolidación Suburbana (CN_S)
- Consolidación Suburbana (CN3_S)
- Desarrollo Suburbano (D_S)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 47. Intervenciones rurales.
Fuente: Acuerdo 015 de 2006

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.4. Intervenciones en suelo rural.

Como base para la conformación y definición de las intervenciones en suelo rural, se toma el acuerdo 015 de 2006 Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá, en las cuales, se hace precisión sobre los componentes básicos de la estructura natural y el manejo concertado del suelo rural para el modelo de ordenamiento territorial metropolitano.

10.4.1. Preservación (P)

Esta intervención, está dirigida a ecosistemas bien conservados y ecosistemas en el estado de conservación, que son ámbitos naturales necesarios de proteger y recuperar; y a áreas de alta productividad agrícola, agropecuaria, áreas de recursos mineros explotables y áreas de protección forestal que mantienen sus características naturales en buen estado y requieren dicha intervención para prevenir su degradación. De acuerdo con las condiciones de cada tipo de intervención podrá ser:

10.4.1.1. Preservación Estricta (PE)

Se aplica a los ecosistemas estratégicos identificados en el sistema estructurante y a áreas forestales protectoras, cuya intervención está dirigida al mantenimiento de la situación preexistente, mediante la reducción al mínimo de la actividad antrópica. Sólo se consideran posibles en estas áreas, las actuaciones orientadas al mantenimiento u obtención de estados ecológicos aceptables.

Esta intervención se aplicará a la primera categoría de los suelos de protección delimitados en el tema Clasificación del Suelo Municipal como áreas de conservación y protección ambiental, de acuerdo a las categorías establecidas por el Decreto 3600 de 2007; además, corresponden con las dos primeras zonas de conservación ambiental y de protección ambiental delimitadas en el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (POMCA) en diciembre de 2007.

10.4.1.2. Preservación Activa (PA)

Se aplica a unidades de productividad primaria ligado al potencial del suelo para estas actividades, en las que este tipo de preservación se orientará a mantener activamente la explotación de los recursos naturales o los usos tradicionales, con aprovechamientos sostenibles que garanticen la preservación de sus valores y recursos.

Esta intervención se aplicará a las áreas incluidas en la segunda categoría del suelo de protección que corresponde a las áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales del municipio localizada principalmente hacia la parte centro y sur del territorio municipal, de conformidad con la delimitación de la cuarta zona denominada producción en la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (POMCA).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

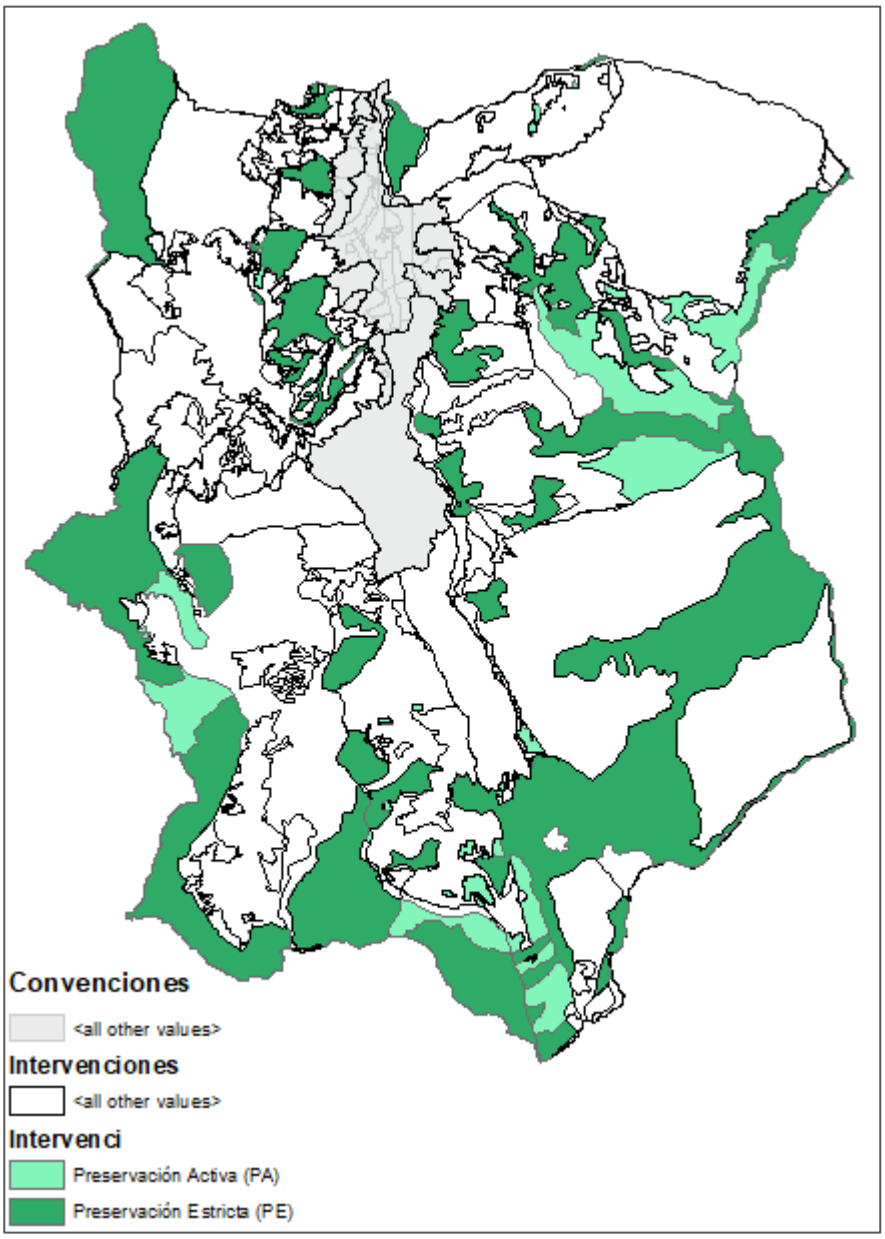


Ilustración 240.Intervenciones suelo de preservación

10.4.2. Recuperación (RE)

El PBOT de Caldas define esta intervención para los ecosistemas degradados, correspondientes a las zonas de alto riesgo localizados en suelo rural o suelo de protección, que resulta oportuno recuperar. El objetivo general es lograr su recuperación ambiental, favoreciendo la formación de bosque protector y se permitirán otras actividades, siempre que no vulneren el objetivo general de recuperación establecido.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Esta intervención se aplica a las áreas delimitadas en la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (POMCA) como recuperación para la conservación y recuperación para la protección.

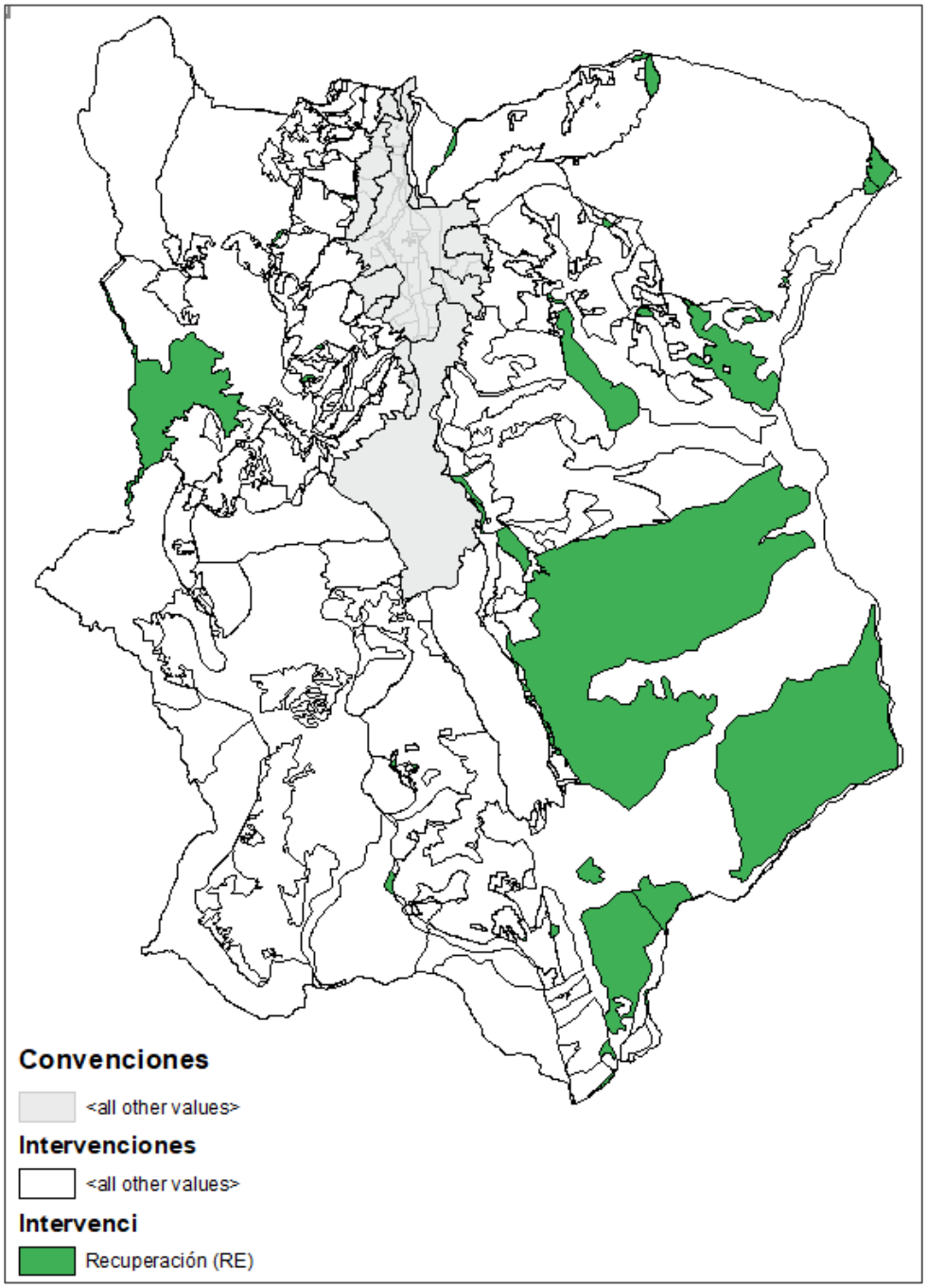


Ilustración 241.Intervenciones suelo de Recuperación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.4.3. Restauración y/o generación de actividades rurales (RAR)

Intervención dirigida a las áreas donde se pretende recuperar o generar nuevas actividades agropecuarias o forestales caracterizadas por su desarrollo heterogéneo dentro del ámbito del uso asignado.

Esta intervención se aplicará a las áreas delimitadas en la zonificación ambiental del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca del Río Aburrá (POMCA) como recuperación para la conservación y para la producción.

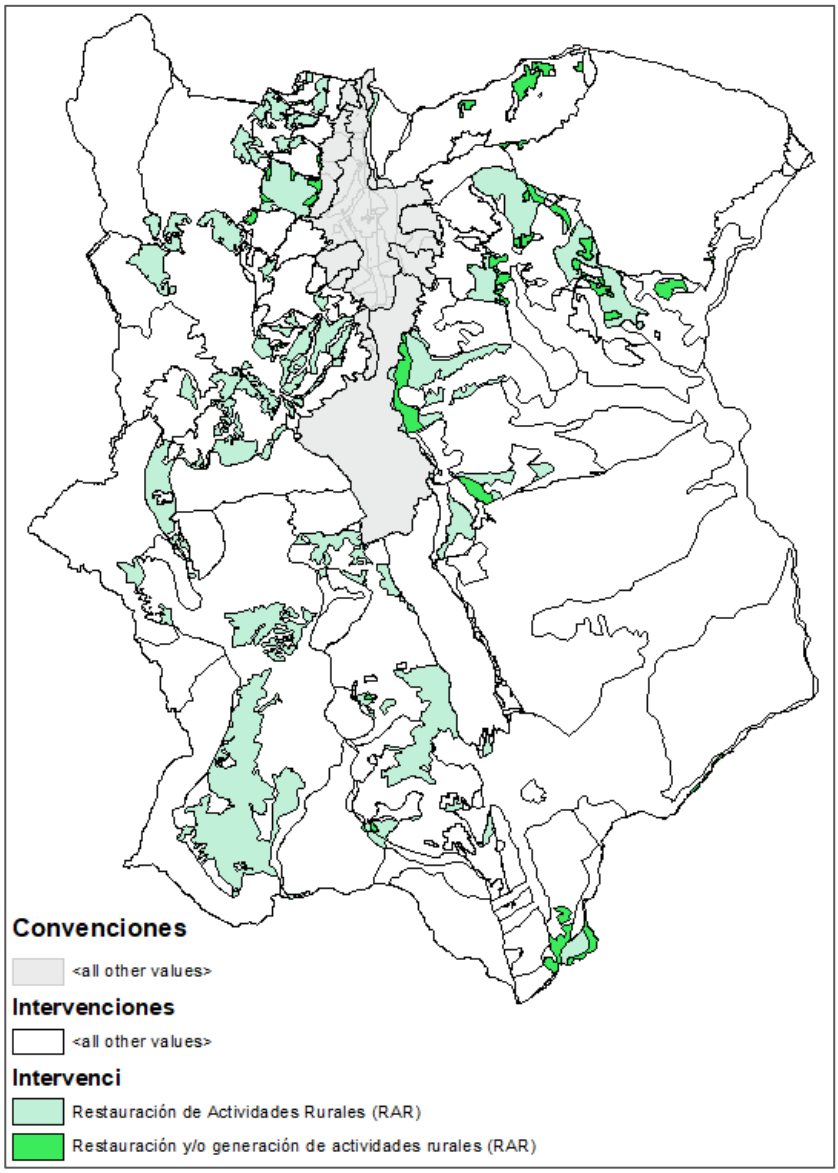


Ilustración 242.Intervenciones suelo de Restauración

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.4.4. Consolidación Suburbana (CN_S)

Se aplica a las áreas de parcelación de recreo y vivienda campestre, a centros poblados (asentamientos rurales concentrados) y a áreas de crecimiento informal con alto fraccionamiento de los predios en sectores con características suburbanas en los cuales se pretende mejorar su desarrollo de conformidad con las tendencias que presenta.

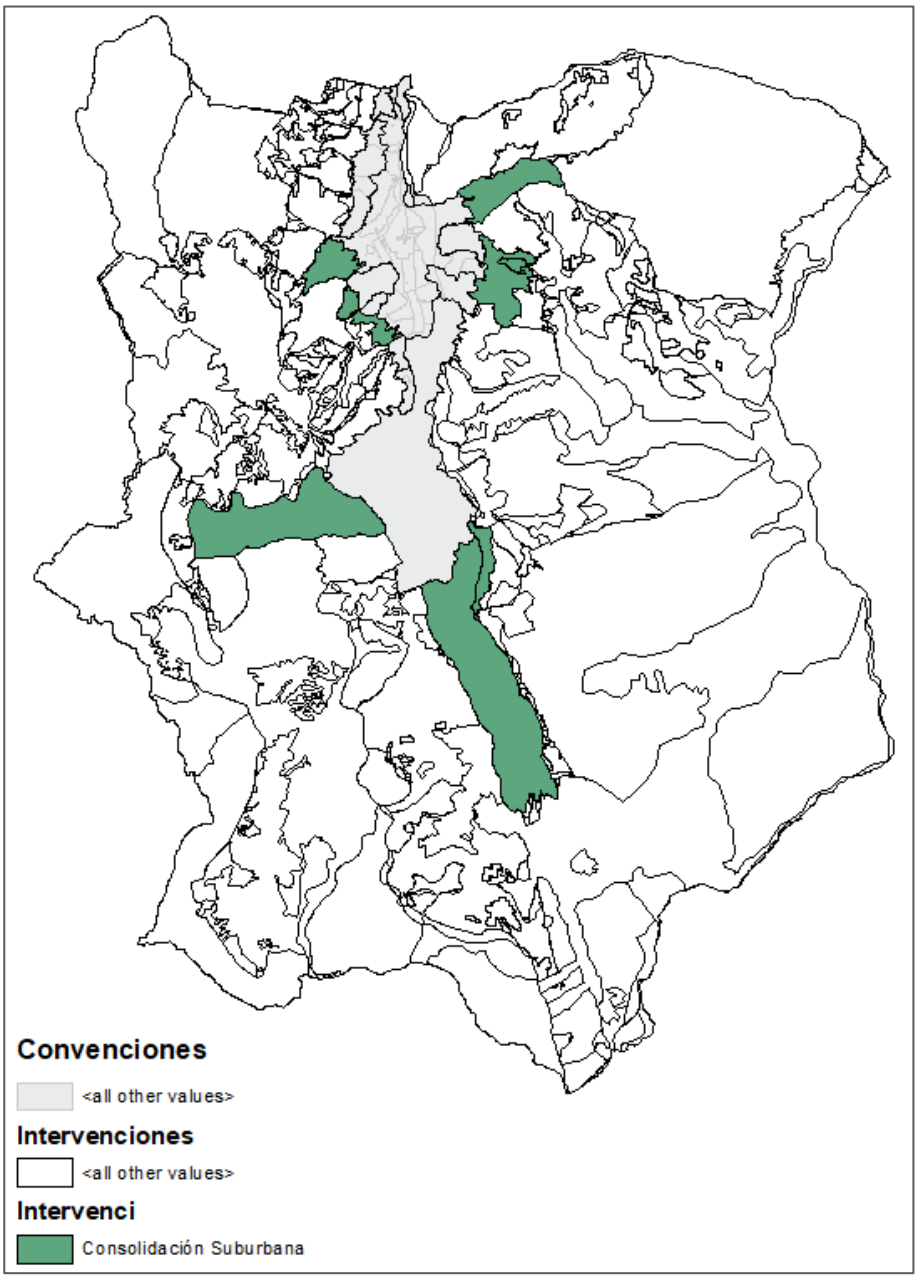


Ilustración 243.Intervenciones suelo de Consolidación Suburbana

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.4.5. Consolidación Suburbana (CN3_S)

Intervención que busca mejorar la inadecuada calidad y precarias condiciones de vivienda y entorno en asentamientos existentes localizados en suelo suburbano y que sean susceptibles de recuperación y consolidación. Estará dirigida a recuperar las carencias en materia de servicios públicos y saneamiento, y a la dotación de espacio público, vías, transporte, y equipamiento social y productivo.

Se implementará en zonas que presenten condiciones desprovistas de calidad urbanística integral en el espacio público y privado inscritas en el suelo rural suburbano y con deficiencia en la dotación de infraestructuras colectivas (movilidad, espacio público, equipamientos y servicios públicos, etc.). En los suelos suburbanos estos asentamientos son de origen campesino, que sometidos a procesos intensivos de subdivisión de parcelas se llega a un punto de densificación muy alto que impide el normal desempeño de los usos tradicionales del suelo rural empezando a aparecer nuevos usos relacionados con las dinámicas urbanas; así, se conforman asentamientos en estructuras nucleadas de manera espontánea no planificada bajo procesos de ocupación informal en donde se mezclan los usos rurales tradicionales y los usos urbanos, estos nuevos núcleos son centralidades rurales con alto déficit de calidad habitacional.

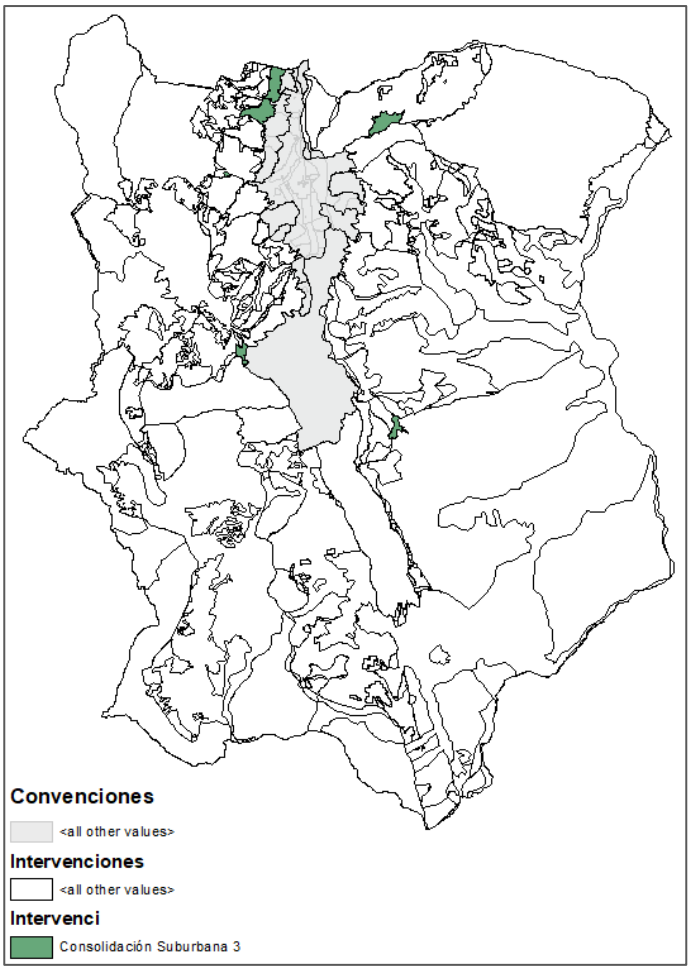


Ilustración 244.Intervenciones suelo de Consolidación Urbana 3

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.4.6. Desarrollo Suburbano (D_S)

Esta intervención está dirigida a generar los mecanismos urbanísticos para permitir del adecuado desarrollo de áreas dentro del suelo rural en donde se programen parcelaciones campestres, estas deberán ser coherentes con el modelo de ocupación territorial propuesto.

10.4.7. Desarrollo Campestre

Adoptase la intervención denominada Desarrollo Campestre (D_C), como respuesta de intervención a las dinámicas intensivas actuales de ocupación de las fronteras urbano-rurales que requieren no sólo ser reguladas sino canalizadas en su potencial de desarrollo e incentivar procesos de gestión asociada en cumplimiento del principio de la equidistribución de las cargas y los beneficios del desarrollo territorial y de conformidad con las determinaciones del Decreto 3600 de 2007 y las normas que lo modifiquen, adicionen o sustituyan.

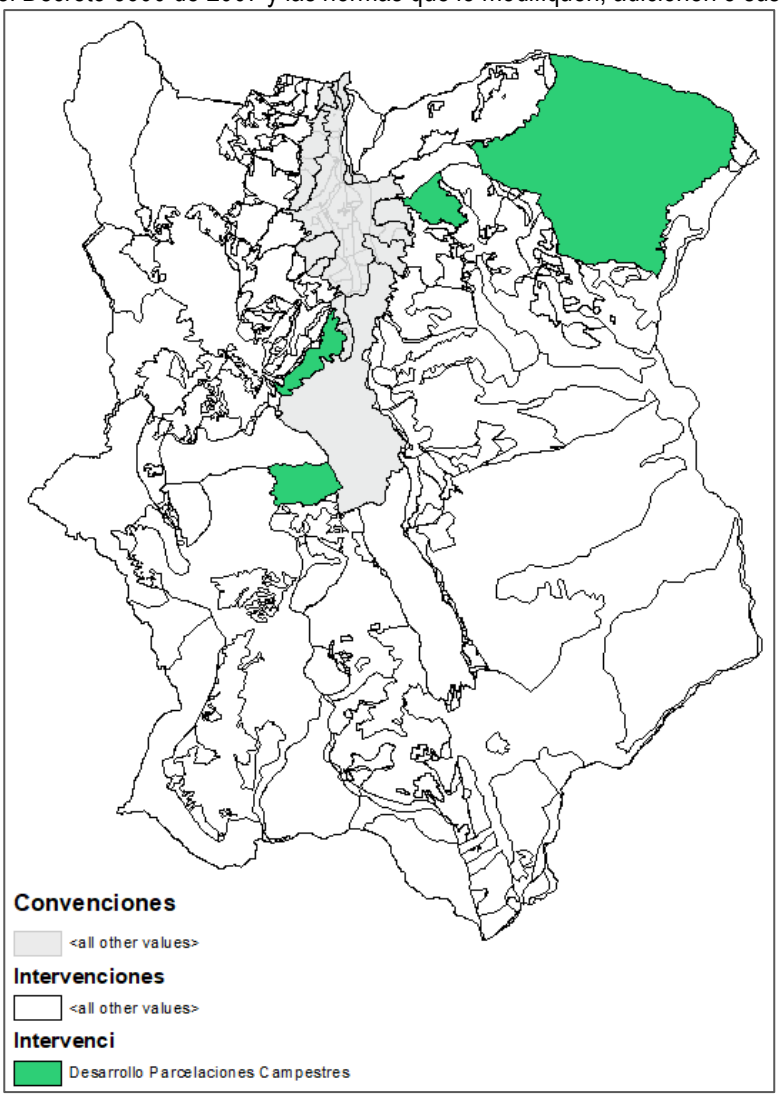


Ilustración 245.Intervenciones suelo de Desarrollo parcelaciones campestres

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5. Usos del suelo

La zonificación de usos del suelo identifica la vocación del territorio, la forma de utilizarlo de acuerdo con la distribución de recursos, las características de cada espacio y las implicaciones sociales y ambientales de cada actividad. El proceso metodológico de planificación del uso del suelo contribuye a orientar la localización de las actividades económicas y sociales respecto al aprovechamiento del suelo y a aportar soluciones de conflictos de uso e indicar las áreas que requieren de atención prioritaria. Por esto, es necesario establecer la complementariedad, restricción y prohibición entre usos para la práctica racional en la ocupación del territorio, acorde con las características del suelo para fortalecer el potencial específico de cada zona y contribuir al modelo de ocupación territorial.

10.5.1. Usos del suelo urbano y de expansión

Las actividades económicas en el municipio de Caldas se clasifican en tipologías de uso residencial, de comercio y servicios, industrial y social obligado. A partir de su localización de acuerdo, las diferentes actividades se clasifican de acuerdo con la homologación del CIIU Código Internacional de Industria Uniforme desarrollado por la Asociación de Cámaras de Comercio, Confecámaras, y el DANE.

Según el artículo 278 del Acuerdo 014 de 2010, los usos del suelo se clasifican según su intensidad en:

- Uso principal: Es la actividad señalada como predominante en una zona y que establece el carácter de dicha área o zona de actividad.
- Uso complementario: Es toda actividad que contribuye al mejor funcionamiento del uso designado como principal, con el cual es compatible y por consiguiente puede funcionar en cualquier predio del área sin afectar el uso principal.
- Uso restringido: Es la actividad que por razón de la magnitud de las instalaciones requeridas o por su impacto ambiental o urbanístico puede afectar el uso principal, de modo que para su funcionamiento han de establecerse restricciones o controles, tanto de índole física como de índole ambiental.
- Uso prohibido: Es la actividad que no puede funcionar en un área determinada, por su incompatibilidad con el uso principal.

En el Acuerdo 014 del 2010, actual PBOT, se clasificaron los usos del suelo desde el artículo 278 hasta el artículo 285, donde se asignan los usos por zonas y tipologías de actividades y se recogen las normas que rigen los usos del suelo urbano, según lo indicado en la siguiente tabla e ilustración:

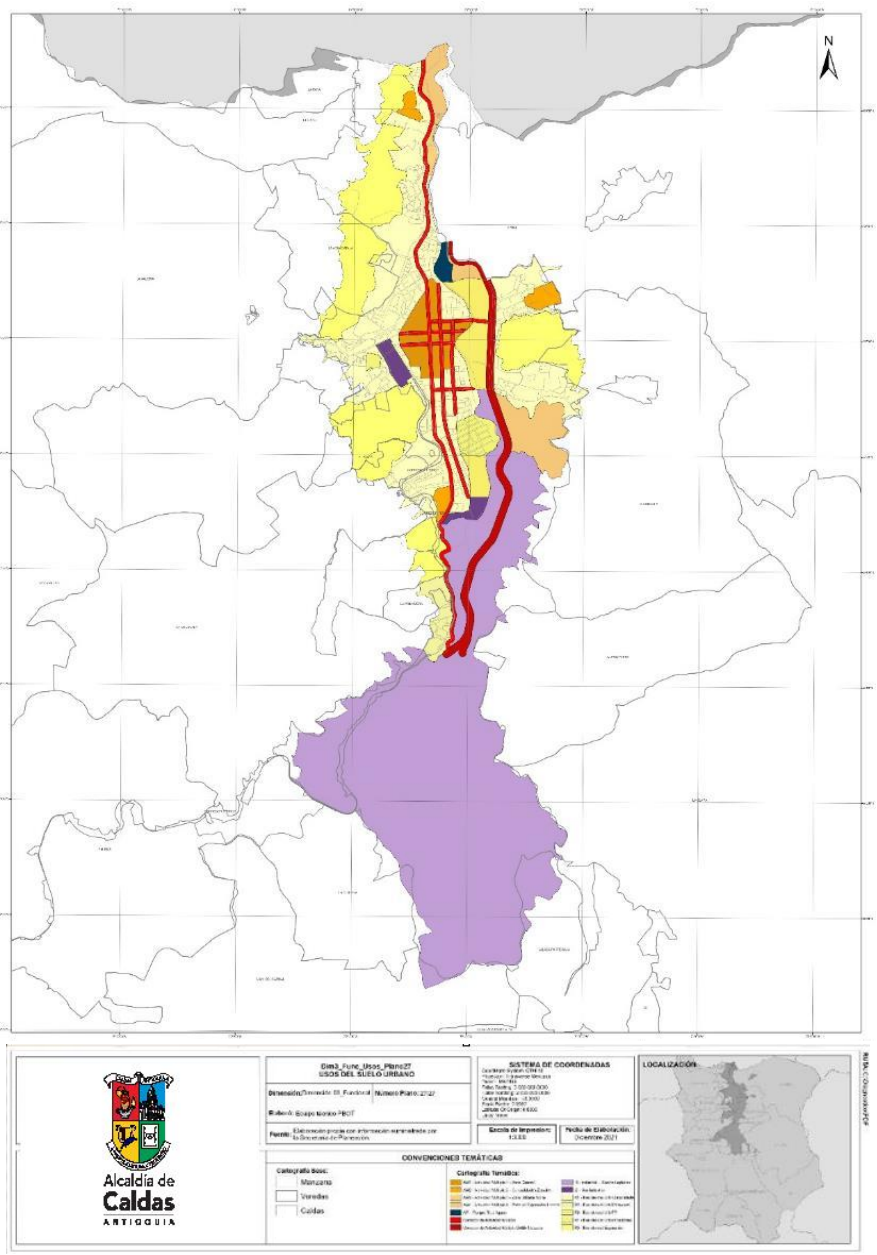
Tabla 327. Usos del suelo urbano y de expansión Acuerdo 014 de 2021

Uso	Área_Ha
Corredor de Actividad Múltiple	26,757223
Corredor de Actividad múltiple Doble Calzada	21,598201
AM1 - Actividad Múltiple 1 - Zona Central	14,524326
AM2 - Actividad Múltiple 2 - Centralidades Zonales	9,356744
AM3 - Actividad Múltiple 3 - Zona Urbana Norte	2,111067
AM4 - Actividad Múltiple 4 - Zona de Expansión Urbana	31,735917
I1 - Industrial - Centro Logístico	377,812732
I2 - Uso Industrial	7,827391
R1 - Residencial Urb Consolidado	167,234682
R2 - Residencial Urb Primavera	10,219045

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Uso	Área_Ha
R3 - Residencial Urb PP	21,817654
R4 - Residencial Urbanizaciones	10,107306
R5 - Residencial Expansión	130,306449
API - Parque Tres Aguas	3,094936
Minería	8,384864

Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.



Mapa 48.Usos en suelo urbano y de expansion – Acuerdo 014 de 2010.
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Adicional a estos usos normativos, se resaltan áreas donde se extienden usos comerciales, y un polígono de ocupación industrial sobre la zona delimitada como residencial consolidada, que obedece a la identificación actual.

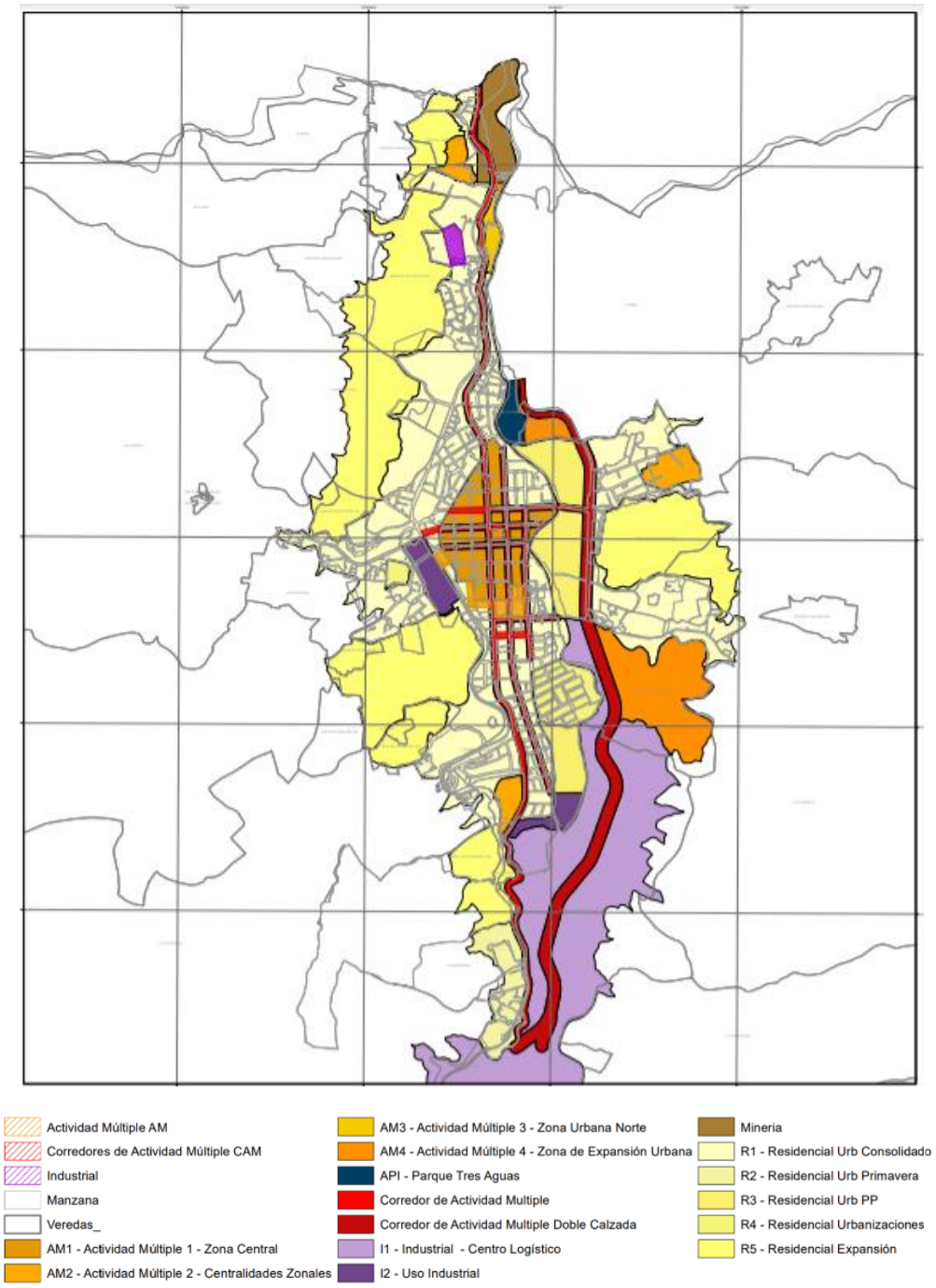


Ilustración 246.Ocupación Actual del suelo urbano y de expansión
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010 y recorridos en campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Siguiendo esta zonificación, la distribución actual de los usos del suelo en el territorio urbano y de expansión de Caldas es la siguiente

10.5.1.1. Corredores y Áreas de Actividad Múltiple

El acuerdo 014 de 2010 describe en el artículo 281 las zonas y corredores de actividad múltiple como:

Áreas donde se quiere mantener y promover la mayor diversificación y mezcla de usos en virtud de su importancia en la consolidación del modelo de ordenamiento territorial, corresponden al centro tradicional y representativo, a las centralidades de escala zonal y a los ejes viales de mayor importancia en el municipio.

Estos corredores y áreas de actividad múltiple reúnen, entre otros, usos comerciales y de servicios:

Uso comercial: Con esta categoría se definen las áreas para desarrollar las actividades dedicadas a intercambio de mercancías. Según el artículo 274 del Acuerdo 014 de 2010, entre las categorías del uso comercial están el comercio minorista, el comercio industrial, el comercio mayorista, los supermercados, centros y pasajes comerciales, entre otros. Y tiene varias modalidades o tipos, según si es un comercio de índole básico, cotidiano, frecuente, liviano, pesado, al por menor o de alto riesgo, según la codificación comercial.

El uso comercial en el casco urbano del municipio se localiza principalmente en el centro tradicional del municipio, concentrándose sobre las carreras 48, 49 y 50, y las calle 128 sur, 129 sur y 130 sur. Los ejes de la carrera 48 y la calle 129 sur no estaban contemplados en el Acuerdo 056 de 2000 como corredores de actividad múltiple, en el Acuerdo 014 de 2010 –PBOT vigente– se incluyó en la cartografía, pero no se encontraba dentro de las tablas de asignación.

Al interior de los barrios, el uso comercial se localiza de manera dispersa y generalmente en las esquinas de manzana.

Uso de servicios: Con esta categoría se definen las áreas donde se cubren distintas necesidades de la población o se presta asistencia social pública o privada. Según el artículo 275 del Acuerdo 014 de 2010, entre los usos de servicios se encuentran los servicios de reparación y mantenimiento, los talleres, servicios personales, oficinas, entre otros. Como ejemplo se pueden considerar las entidades bancarias o los centros alternativos de salud.

Los usos de servicios se localizan de manera dispersa en el territorio concentrándose primordialmente en el centro tradicional, y se configura como un uso complementario al uso comercial. Al interior de los barrios los servicios se encuentran en una menor proporción.

Uso mixto: Con esta categoría se pueden comprender las áreas que tienen una destinación combinada, comercial – servicios, comercial – institucional, servicios – institucional, o las combinaciones anteriores con la actividad residencial. Este uso se localiza básicamente en la zona centro y en algunos casos sobre los ejes de actividad múltiple del municipio.

Debido a la falta de un instrumento que permita conocer y mitigar los impactos de cada actividad, la mezcla de usos en las zonas, centralidades y corredores de actividad múltiple ha marcado una tendencia desequilibrada en el territorio, con posibles incompatibilidades entre las actividades de servicio y comercio industrial pesado

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

(C5), tales como ventas de madera, ventas de materiales de construcción, ferreterías, alquiler y venta de equipos y maquinaria pesada, venta de repuestos, y concesionarios de vehículos con las áreas residenciales.

Por otro lado, aunque los equipamientos educativos están distribuidos en toda la cabecera, los equipamientos institucionales sí están concentrados en cercanías a la zona central, lo que puede generar una menor cobertura en las zonas residenciales más distantes. Esta concentración de la oferta comercial, de servicios y dotacional ha atraído el desarrollo de vivienda en altura en el centro, cuestión que debe regularse en busca de evitar que se ocasionen desequilibrios en los sistemas de movilidad y servicios públicos en las zonas centrales y propendiendo por la mitigación de los conflictos entre distintas actividades.

Además de la concentración de actividades económicas en las centralidades, se identifican cuatro corredores longitudinales de actividad múltiple que atraviesan de norte a sur la cabecera municipal:

- Las carreras 48 y 49, cuya actividad múltiple cubre el centro tradicional y se extiende hacia el sur de la cabecera.
- La carrera 50, que atraviesa toda la cabecera desde el norte, pasando por el centro y llegando hasta el sector de Primavera.
- La carrera 45, corredor en doble calzada que no pasa por el centro, y que conduce el tráfico de paso.

En sentido transversal, de oriente a occidente, se identifican cuatro corredores que atraviesan el centro del municipio: calles 128 sur, 129 sur, 130 sur, y 134 sur, de las que la primera y la última conectan el centro con la Variante, carrera 45.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

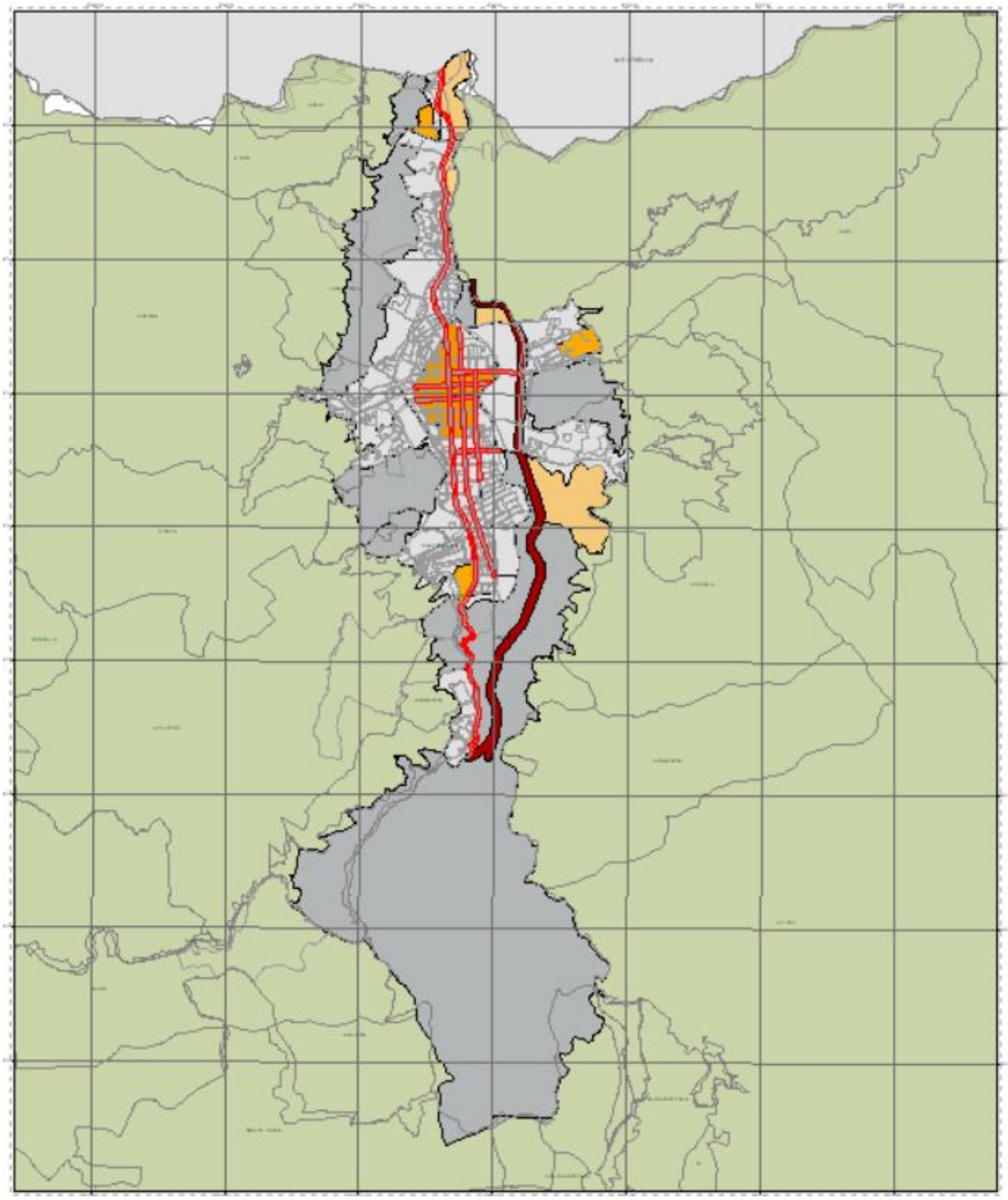


Ilustración 247.corredores y áreas de actividad múltiple.
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ejes longitudinales

10.5.1.1.1. Corredor de Actividad múltiple Doble Calzada

La carrera 45, también conocida como la variante, está determinado como corredor de actividad múltiple desde su entrada en la cabecera urbana en el norte a la altura del Parque de Las Tres Aguas y va hasta la Y que conduce a Amagá y Santa Bárbara, a la altura de la carrera 50 en el sector Primavera que conecta ambas salidas.

En este corredor hay usos mixtos, comprendiendo usos comerciales, de servicios, industriales, dotacionales y de vivienda, entre los que se encuentran:

Restaurantes, industrias de madera, hoteles, estaciones de servicio, servicios automotrices, parqueaderos para vehículos pesados, bodegas y centros logísticos de contenedores, equipamientos deportivos, y alquiler de equipos y maquinaria pesada.

Fotografía 32 – Edificios altos y actividades automotrices en el costado oriental de la carrera 45, La Variante.



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Entre los desarrollos del costado oriental de la vía predomina la baja altura, aunque hay algunos edificios de 5 y hasta 7 niveles en la zona de Andalucía y San Judas. Los primeros niveles tienen actividades comerciales y de servicios y en los niveles superiores se ubican viviendas. Aunque hay algunos restaurantes, la mayoría de estos locales tienen actividades de servicio automotor, relacionado al tipo de vía, una variante por la que pasan y a donde llega una gran cantidad de vehículos como destino logístico.

La mayoría de estas actividades se han generado en los primeros niveles que inicialmente eran espacios pensados para la vivienda, por lo que no se cuenta con las áreas y las adecuaciones suficientes para atender estos usos. Por lo anterior, existen impactos generados desde ocupación del espacio público, donde se utilizan los andenes para realizar las actividades de los talleres, además de que se generan afectaciones de ruidos y residuos que afectan a los residentes de las viviendas localizadas en los niveles superiores.

La movilidad del sector se ve afectada por varios factores. Por un lado, la naturaleza de estas actividades ocasiona constantes entradas y salidas de vehículos pesados. Por otro lado, el único acceso y salida hacia el centro de Caldas y hacia el área metropolitana desde los barrios La Corrala y Andalucía y San Judas, y de las veredas de este costado del municipio como La Miel, La Corrala o La Primavera, implica el atravesamiento de La Variante, sea desde vehículos o peatonalmente, lo que implica un tráfico lento en una vía de tráfico rápido.



Ilustración 248.Líneas y torres de distribución de energía de alta tensión e infraestructura vial de La Variante.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este corredor, por su dimensión y las características de su tráfico vehicular, tiene un impacto fuerte en la desconexión de los barrios y veredas del costado oriental con respecto del centro tradicional del municipio, a lo que se suma el paso de algunas líneas y torres de distribución de energía de alta tensión por este corredor en inmediaciones de los barrios San Judas y Andalucía, con impactos en el paisaje y la ocupación actual de los retiros exigidos por seguridad con edificaciones en algunos casos residenciales.

En las áreas que están en el costado occidental del corredor, comprendidas entre la carrera 45 y el río Aburrá o río Medellín, se conforma una zona con algunas características dotacionales, ya que se encuentran equipamientos y espacios públicos de cobertura municipal como la Unidad deportiva o la Subestación de energía, y de cobertura metropolitana, como el Parque de Las Tres Aguas. Adicional a estos usos, se encuentran varios locales de servicios automotores y talleres con actividades de alto impacto relacionado a la reparación de autos, motocicletas y bicicletas, venta de repuestos, e incluso estaciones de servicio, aun cuando es una franja que divide el área residencial de la zona central municipal, de Los barrios La Corrala y Andalucía y San Judas. En el Barrio La Corrala, en cercanía a este corredor se encuentran dos equipamientos: la I.E. Federico Ángel (Sede Bachillerato Ciro Mendía), y el Seminario diocesano La Santa Cruz.

Esta vía tiene impactos fuertes asociados al ruido generado por los automotores que transitan durante las 24 horas, condición que se agrava por la escasa arborización que podría servir de barrera auditiva, atenuando los impactos del ruido tanto en para las edificaciones como en el confort del espacio público. A esto se suman las dificultades peatonales para atravesar y transitar esta vía que se mencionaron anteriormente.

En el sector sur del área urbana, este corredor tiende a configurarse como un sector industrial. La expansión de este uso a lo largo del corredor hacia Santa Bárbara y hacia La Pintada podría generar un futuro debilitamiento de la calidad urbana, debido a que estos usos generan mayores actividades durante el día, pero tienen muy poca ocupación o dinamismo durante la noche, lo que facilita la inseguridad en estas áreas. Además, hay impactos ambientales que se relacionan con la contaminación hídrica de las fuentes cercanas, como el Río Aburrá, o los impactos en la calidad del aire debido a la concentración industrial, el transporte pesado y el paso continuo del tráfico automovilístico en un eje vial de la jerarquía de la Variante, carrera 45.

10.5.1.1.2. Corredor de Actividad múltiple: Carrera 48 entre las calles 128 sur y 136 sur

Según el artículo 281 del Acuerdo 014 de 2010:

En este eje se permitirá el comercio minorista básico, de índole cotidiano, el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el comercio minorista de tipo central, de índole suntuario y el comercio industrial, en general el comercio menor de víveres, de prendas de vestir, accesorios, muebles, pinturas y similares, libros, productos de uso doméstico, comercio de materiales de construcción entre otros.

Mayoritariamente, las construcciones tienen entre 1 y 5 niveles, aunque se concentran alturas mayores en el sector cercano al Parque Santander, el parque principal de Caldas, llegando a 8 y 10 niveles entre los nuevos desarrollos de vivienda en altura. Los usos residenciales se ubican desde el segundo piso y en los pisos superiores, aunque hay algunos edificios bajos en los que también se mantiene la residencia en el primer nivel.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los usos comerciales y de servicios se ubican en el primer piso. Haciendo una identificación zonal de los tipos de comercio, se pueden hacer algunas distinciones. Desde la calle 128 sur, y hacia el sur, se encuentran comercio minorista básico cotidiano, como tiendas, y otros comercios como restaurantes, papelerías, panaderías o peluquerías. Desde la calle 130 sur hacia el sur hay algunos bares, servicio al vehículo, ventas de repuestos, ferreterías, y parqueaderos.

Desde la calle 128 sur hasta la calle 134 sur, la carrera 48 es en sentido sur a norte. Aunque es muy estrecho para el transporte intermunicipal, es un corredor por el que pasan varias rutas de buses y es también la vía que conduce a Angelópolis. Desde la Calle 134 sur, y hacia el sur continua en doble sentido, pasando por el Hospital San Vicente de Paul.

A pesar de que normativamente el corredor solo va hasta la calle 136, se ven dinámicas similares hasta la calle 139 sur, donde se mantienen condiciones similares en el asfalto y el ancho de las vías, y hay varias actividades comerciales como bares, restaurantes y comercios básicos en los primeros niveles. Desde la vía 139 sur hacia el sur, disminuyen las calidades en el pavimento, el ancho y las condiciones urbanísticas, dejando de tener las características para un corredor de actividad múltiple.

Fotografía 33: Nuevos desarrollos de vivienda en altura sobre el corredor de la carrera 48.



Las especificaciones sobre los usos en este corredor se incorporaron con posterioridad a la publicación del PBOT mediante el Acuerdo 007 del 1 de julio de 2011, que en el artículo décimo tercero definió: *Adicionase a la Tabla 29. Asignación de usos en el suelo urbano y de expansión urbana, La Carrera 48 desde las calles 128*

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Sur y la calle 1365. Después, el Decreto 0217 de 2012 modificó la Tabla 29 sobre la *Asignación de usos en el suelo urbano y de expansión urbana* que estaba en el Acuerdo 014 de 2010, reglamentando así el Artículo 284 del mismo acuerdo, y precisando los usos restringidos y prohibidos por cada subpolígono, asignando además los usos a la carrera 48 que habían quedado simplemente enunciados en el Acuerdo 007 de 2011.

10.5.1.1.3. Corredor de Actividad múltiple: Carrera 49

Este corredor empieza en el norte, desde el puente peatonal del Parque de Las Tres Aguas hasta desembocar en la carrera 48, a la altura de la calle 144 sur. Pero en el Acuerdo 014 de 2010 se menciona una descripción desde la calle 120 sur, dividendo el corredor en dos franjas, como se señala en el artículo 281:

Desde la calle 120 sur hasta la calle 136 sur:

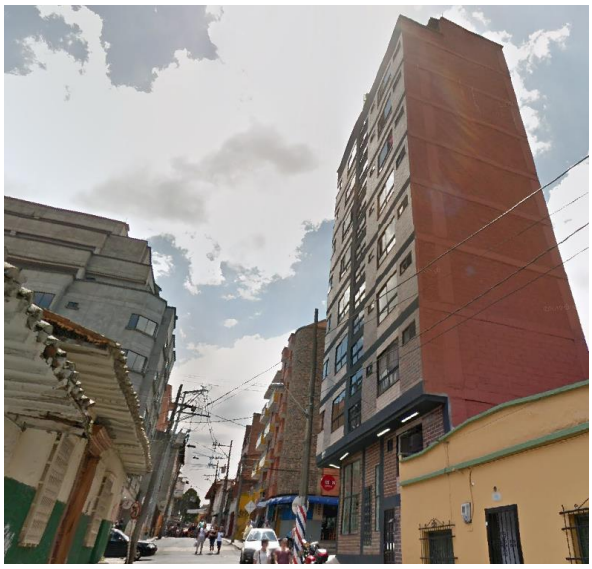
En este corredor hay mayor flexibilidad en términos de mezcla de usos e intensidad en los mismos. Se permitirá el comercio minorista básico, de índole cotidiano, el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el comercio minorista de tipo central, de índole suntuario y el comercio industrial, en general el comercio menor de víveres, de prendas de vestir, accesorios, muebles, pinturas y similares, libros, productos de uso doméstico, comercio de materiales de construcción, así como servicios en educación y salud.

Desde la calle 136 sur hacia el sur:

En este eje se incentivará el comercio minorista básico, de índole cotidiano y el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el establecimiento de salsamentarías, cafeterías, reposterías, droguerías, entre otros. Se permite el establecimiento de centros de educación no formal y de educación formal en sana mezcla con el uso residencial.

Con el recorrido en campo se puede observar que hay usos mixtos. Entre los usos dotacionales se encuentra la sede de la Registraduría, la Institución educativa Pedro Luis Álvarez Correa y la Casa de la Cultura, estos equipamientos se concentran en el corredor de la carrera 49, desde la calle 126 sur hasta la calle 129 sur. En este primer tramo, entre los usos comerciales y de servicios, se encuentran diferentes tipos de tiendas, panaderías, aserríos, depósitos de materiales, parqueaderos, servicios al vehículo, y algunos usos que implican la ocupación de las vías con vehículos y afectaciones al mezclarse con las viviendas que se ubican en los niveles superiores, ya que se encuentran predominantemente construcciones de 2 y 3 niveles, pero ya hay desarrollos de 5 niveles y llegan hasta a 9 niveles a la altura de la calle 128 sur.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fotografía 34: Nuevos desarrollos en la parte norte del corredor de la carrera 49.

Sobre la carrera 49, en el marco del Parque principal, están la nueva sede del Centro Administrativo Municipal, y algunos usos comerciales y de servicios como hoteles, restaurantes y bancos.

Desde el parque y hacia el sur, la calzada vehicular se reduce a un carril estrecho, aumentando la dimensión de los andenes, cuestión que se mantiene hacia el sur hasta llegar a la carrera 135 sur. En este tramo hay una gran cantidad de actividad comercial en el primer piso que en ocasiones llega a invadir los andenes, principalmente de almacenes y tiendas de ropa y de zapatos. En general, los edificios tienen entre 1 y 4 niveles.

Desde la calle 131 sur hasta la calle 135 sur continúan los edificios entre 1 y 4 niveles, pero hay algunos desarrollos que llegan a 5 y 6 niveles. En este tramo también se encuentran algunos usos dotacionales, comerciales y de servicios, como la Institución Educativa María Auxiliadora, la Biblioteca Francisco José de Caldas, algunos pasajes comerciales, la Central UNE Caldas, el Centro de Atención al Cliente de Epm Caldas, farmacias, tiendas de variedades, servicios de fotografía, y varios bares y restaurantes llegando a la calle 135 sur.

Desde la calle 135 sur vuelve se ensancha la vía, se amplía la calzada y los andenes son angostos. Aquí hay una vocación más residencial, con comercios barriales, mueblerías, carnicerías. Entre los usos dotacionales se encuentran el Cementerio municipal de Caldas, la sede Barrios Unidos del Hospital de San Vicente de Paul, la Institución Educativa Federico Ángel y algunos centros de culto. En la parte sur de este corredor se encuentran algunos parqueaderos, y algunas discotecas que, aunque están definidas como uso restringido, no hay protocolos para evaluar o mitigar los impactos derivados del funcionamiento ni se exigen adecuaciones para el aislamiento del ruido.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5.1.1.4. Corredor de Actividad múltiple: Carrera 50

Este corredor empieza en el norte del municipio de Caldas, desde el límite con el municipio de la Estrella, en la calle 107 sur sector La Raya, y cruza de norte a sur toda la zona urbana, pasando por el Parque principal, hasta desembocar en la vía que conduce a Santa Bárbara en el sector de la Y, en primavera.

En el Acuerdo 014 de 2010 se divide el corredor en tres franjas, como se señala en el artículo 281:

Desde la calle 107 sur hasta la calle 120 sur:

En este eje se permitirá el comercio minorista básico de índole cotidiano, el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el comercio minorista de tipo central, de índole suntuario y el comercio industrial, en general el comercio menor de víveres, de prendas de vestir, accesorios, muebles, pinturas y similares, libros, productos de uso doméstico, comercio de materiales de construcción entre otros. Se permitirá la permanencia de las actividades industriales existentes bajo las exigencias ambientales (…).

Desde la calle 120 sur hasta la calle 136 sur:

En este corredor hay mayor flexibilidad en términos de mezcla de usos e intensidad en los mismos. Se permitirá el comercio minorista básico, de índole cotidiano, el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el comercio minorista de tipo central, de índole suntuario y el comercio industrial, en general el comercio menor de víveres, de prendas de vestir, accesorios, muebles, pinturas y similares, libros, productos de uso doméstico, comercio de materiales de construcción, así como servicios en educación y salud.

Desde la calle 136 sur hacia el sur:

En este eje se incentivará el comercio minorista básico, de índole cotidiano y el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el establecimiento de salsamentarías, cafeterías, reposterías, droguerías, entre otros. Se permite el establecimiento de centros de educación no formal y de educación formal en sana mezcla con el uso residencial.

Desde el inicio en el norte, se observan algunos locales de servicios al vehículo, alquiler de equipos, depósitos, que generan ciertas incompatibilidades con las residencias e invaden los pasos peatonales para su funcionamiento. Por el corredor hay tránsito de buses de servicio público y no hay adecuación de andenes. En general, las viviendas son de 2 y 3 niveles, pero hay nuevos desarrollos en altura, como el proyecto Fronteras del Sur, que tiene hasta 20 niveles. Se encuentra también la Institución educativa Gabriel Echavarría y el Centro de Desarrollo Infantil. En esta parte y hasta el inicio del sector Las Margaritas y Fundadores hay varios predios sin construcciones, y viviendas sin comercio en los primeros niveles.

Después de este sector, y hacia el sur, hay mixtura de usos en los primeros niveles. La mayoría de las edificaciones tienen entre 3 y 4 pisos, pero hay algunos desarrollos nuevos de vivienda en altura, llegando a los 8 niveles con primeros pisos comerciales. Entre los comercios, se encuentran bares, minimercados, talleres de motos, panaderías, estaciones de servicios, farmacias, restaurantes, servicios de repuestos del sector automotor y cerrajerías. Al mismo tiempo, entre los sectores de Bella Vista, Buena Esperanza, La inmaculada y Las Margaritas y Fundadores, se encuentran varias actividades industriales que implican algunos conflictos de usos por la cercanía a las viviendas presentes en el sector.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Desde esta parte, y hacia el sur, se encuentran talleres de motos que ocupan el espacio público, invadiendo los andenes. Hay una mixtura con usos distintos, pues se encuentran chatarrerías, centros de culto, funerarias, ferreterías, una despulpadora de café, bingos, locales de apuestas, compraventas, hoteles, e incluso oficinas en altura de hasta 8 pisos. Se encuentra también la Notaría y cooperativas bancarias, ya en cercanías del Parque Santander, donde se encuentra la Iglesia, algunas cafeterías, restaurantes, y múltiples usos en pequeños edificios entre 1 y 3 niveles, con comercios en primeros pisos como remates, farmacias, textiles, y ventas de frutas y verduras hasta la calle 132 sur.

Desde la calle 132 sur y hacia el cementerio se encuentran alturas de 5 y hasta 8 niveles, con comercios en primeros pisos como ferreterías, papelerías, farmacias y carnicerías, después del cementerio se encuentran los Conjuntos residenciales Camino Real y Acacias, un desarrollo en altura de 9 niveles. Continuando hacia el sur se encuentra la Institución Educativa Federico Ángel, y ya en el sector de Los Cerezos y Centenario se homogenizan los desarrollos, con muchos edificios de 3 niveles con primer piso comercial y buena calidad de andenes.

Se encuentra a la altura de la calle 142A sur el desarrollo de Hábitat del Sur, con equipamientos y parques, rodeados de edificios residenciales de 6 niveles. Contiguo se encuentra la Estación de Policía, y se encuentran también en el sector centros de culto y más desarrollos en altura, con hasta 12 niveles en el proyecto Torres del Sur, que remata la parte consolidada y desarrollada del municipio por el sur. En el predio que sigue hacia el sur se encuentra la sede de Industrias Ramo que cerró su funcionamiento recientemente. A partir de este punto y hacia el sur hay pocas edificaciones y usos al borde de la vía, hasta llegar al sector de primavera, donde hay algunas construcciones con vivienda, billares, aserríos y estaciones de servicio.

Ejes transversales

Son las transversalidades de mayor mixtura de usos de la zona central del municipio. Para los ejes Calles 128 sur, 129 sur, 130 sur y 134 sur, el actual PBOT, Acuerdo 014 de 2010, define lo siguiente:

En estos ejes se incentivará el comercio minorista básico, de índole cotidiano y el comercio minorista de tipo medio y de índole frecuente, el establecimiento de salsamentarias, cafeterías, reposterías, droguerías, y servicios en general, entre otros. En estos Corredores de Actividad Múltiple CAM se deberán cumplir los usos del suelo definidos en la Tabla sobre asignación de usos en el suelo urbano y de expansión urbana que se presenta más adelante.

10.5.1.1.5. Corredor de Actividad Múltiple: Calle 128 sur, desde la carrera 45 hasta la carrera 50.

Desde la Variante, carrera 45, dentro del polígono de desarrollo hay edificaciones de 2 y 3 niveles, y un nuevo desarrollo en altura de 8 niveles, y varios predios sin desarrollar. Tras pasar el puente del río Aburrá se encuentran edificaciones de 3 niveles con comercios en primer piso, entre los que hay centros de culto, tiendas, peluquerías, tiendas de ropa, panaderías, restaurantes, locales de tatuajes. También algunos desarrollos nuevos en altura, entre 8 y 10 niveles, con primeros pisos comerciales, y continúa una dinámica similar hasta la carrera 51. En esta zona central el uso de parqueaderos se encuentra como prohibido según la tabla de asignación de usos, este tema debe precisarse en esta revisión, debido a que se presentan algunas dificultades para soportar las cargas vehiculares derivadas de los nuevos y futuros desarrollos que tienen posibilidad de densificarse hasta con 350 viviendas por hectárea.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La identificación actual permite ver que la consolidación de la mixtura de usos ha prolongado este corredor hasta la Diagonal 53, vía que lleva a Angelópolis:

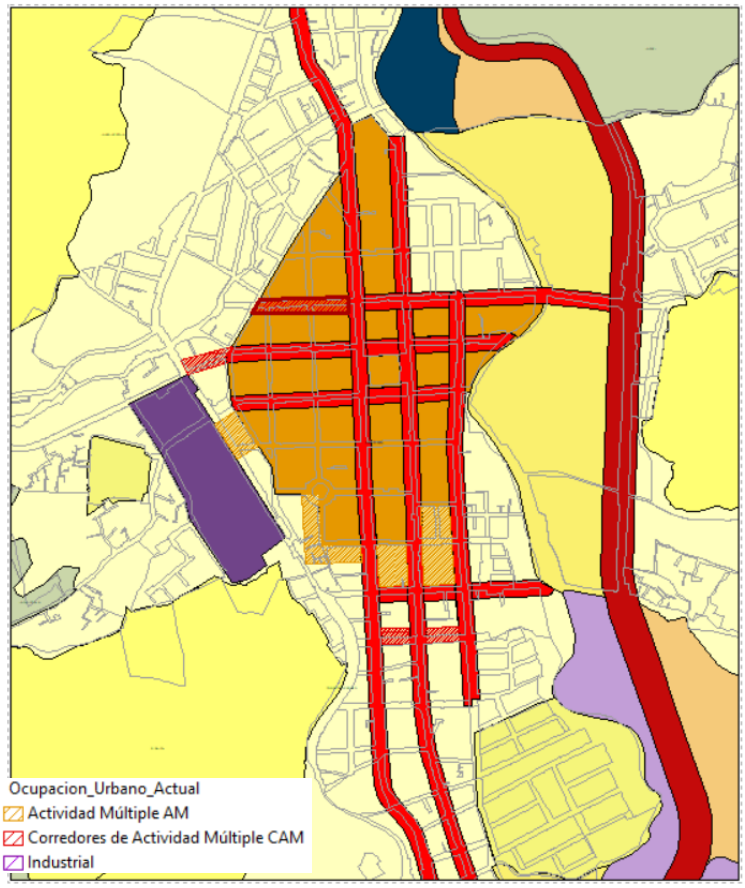


Ilustración 249.Extensión CAM 128 Sur
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010 y recorridos en campo.

10.5.1.1.6. Corredor de Actividad múltiple: Calle 129 sur desde la carrera 48 hasta la carrera 53.

Empezando en el encuentro con el rio Aburrá, hay desarrollos en altura entre 8 y 12 niveles, con pequeños comercios en primer piso. Al llegar al Parque Santander se encuentran restaurantes, panaderías, estacionamientos regulados en la vía y continúan algunos nuevos desarrollos en altura, de entre 6 y 10 niveles con primeros pisos comerciales muy activos, como compraventas, restaurantes, pasajes comerciales, reposterías y bancos, hasta llegar al Parque Olaya Herrera. En esta parte se repite la dinámica de la calle anterior respecto a las celdas de parqueo de los nuevos desarrollos, por lo que se reitera la necesidad de revisar las condiciones del uso de parqueaderos en este sector central.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La identificación actual permite ver que la consolidación de la mixtura de usos ha prolongado este corredor sobre el Parque Olaya Herrera:

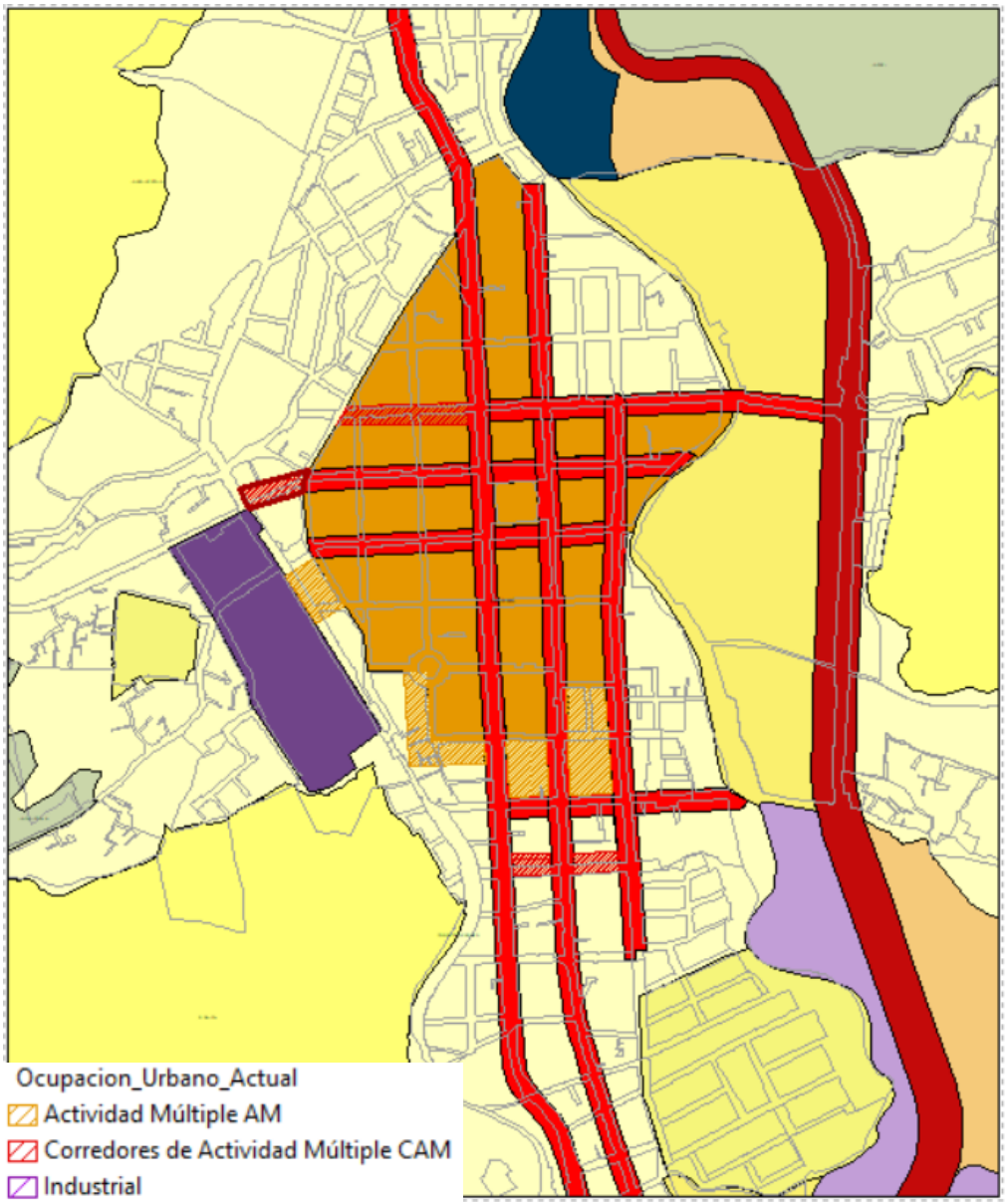


Ilustración 250.Extensión CAM 129 Sur

Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010 y recorridos en campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5.1.1.7. Corredor de Actividad múltiple: Calle 130 sur, desde la carrera 48 hasta la carrera 53.

Sobre esta calle está la plaza de mercado y algunos bares. En la zona más cercanía al Río Aburrá las construcciones tienen solo un nivel, y en términos generales hay deterioro de las calidades públicas y privadas. Al pasar por el Parque Santander, se llega a construcciones de 2 niveles con bancos, restaurantes, farmacias y bares. Desde el Parque Santander y hacia el occidente la vía se vuelve peatonal, denominada "la calle del comercio", donde se encuentran edificaciones de 2 niveles con comercio muy activo, entre los que se encuentran lugares de apuestas, bancos, almacenes, remates, restaurantes, panaderías, bares y casinos, hasta llegar al Parque Olaya Herrera, donde aparecen algunas edificaciones en altura de hasta 10 niveles.

10.5.1.1.8. Corredor de Actividad múltiple: calle 134 sur, desde la carrera 50 hasta el Río Aburrá en la carrera 46.

Sobre este corredor hay edificios de 5 niveles con primeros pisos comerciales, entre los que se encuentran odontologías, tiendas, ferreterías, papelerías, bares, ebanisterías, restaurantes, charcuterías, tiendas de mascotas, barberías, papelerías, panaderías, un parqueadero, servicios de entrega de mercancías, y se encuentra el Gimnasio municipal de Caldas. En estas zonas de mixtura es necesario revisar e implementar los protocolos de mitigación de impactos derivados del funcionamiento de actividades que se mezclan con las viviendas.

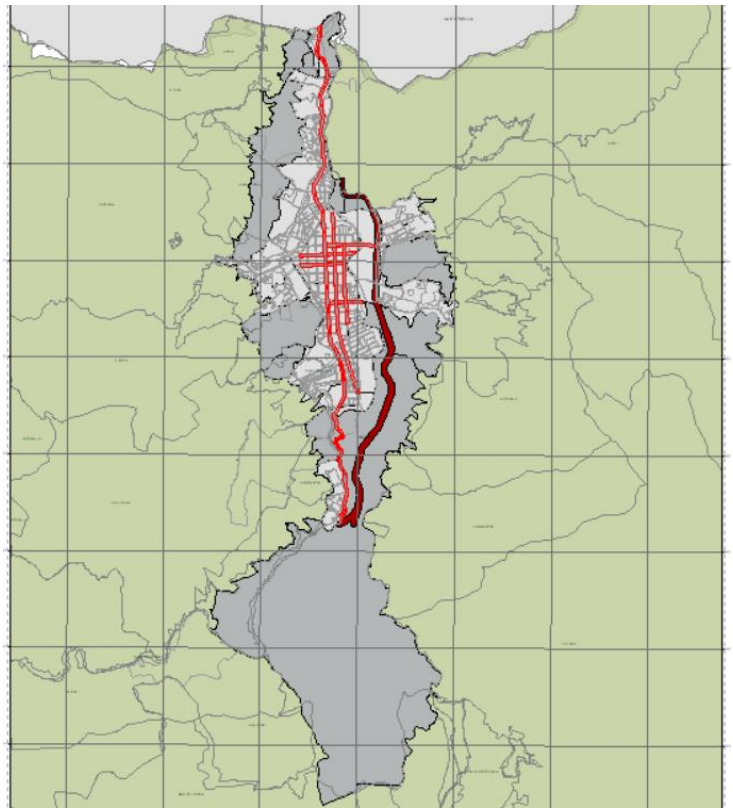


Ilustración 251.Corredores de Actividad Múltiple
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

AM Áreas de actividad Múltiple.

10.5.1.1.9. AM1 - Actividad Múltiple 1 - Zona Central

Esta es la clasificación de la zona central del municipio, este polígono cuenta con un área de 154.683,18 m^2. Es un área con problemas de movilidad, posiblemente relacionado con la exigencia baja de parqueaderos que implica la ocupación en las vías. Esta zona central tiene tratamiento de consolidación nivel 1, sin embargo, se presenta la posibilidad de redensificación.

Se puede mencionar que el trazado y las condiciones de la malla urbana con sus calles estrechas podía satisfacer inicialmente las necesidades de circulación de personas y de algunos vehículos, diseñado para un entorno residencial de baja densidad. Por esto se ha dificultado la adaptación de esta infraestructura a las nuevas demandas de movilidad relacionadas con el crecimiento en densidades habitacionales y actividades comerciales. La infraestructura se ve afectada por flujos superiores a su capacidad, por lo que es insuficiente para el aumento en la operación del tráfico vehicular.

El hecho de que en esta zona se localicen algunos equipamientos y se concentre la mayor oferta comercial del municipio implica un aumento de usuarios incluso mayor al de los habitantes del sector, pues los habitantes de los nuevos desarrollos inmobiliarios ubicados en otros sectores del municipio resuelven en la zona central varias de sus necesidades, o deben atravesar el centro para hacerlo, lo que agrava los impactos con el aumento de desplazamientos en la zona y exige una mejor dotación y mejores calidades urbanas en los nuevos desarrollos.

Entre las actividades comerciales, institucionales y residenciales asentadas en esta zona se encuentran: bancos, funerarias, ferreterías, pasajes comerciales, floristerías, papelerías, restaurantes, supermercados, concesionarios y tiendas de repuestos de motos, hoteles, instituciones educativas de nivel básico y técnico y tecnológica, panaderías, barberías, fondas, bares en cercanías al Parque Olaya Herrera, veterinarias, peluquerías, almacenes, tiendas de ropa, carnicerías, farmacias, viveros, gimnasios y lavaderos de autos, y se encuentran algunas viviendas en altura, la Notaría, la Biblioteca y algunos centros de culto.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

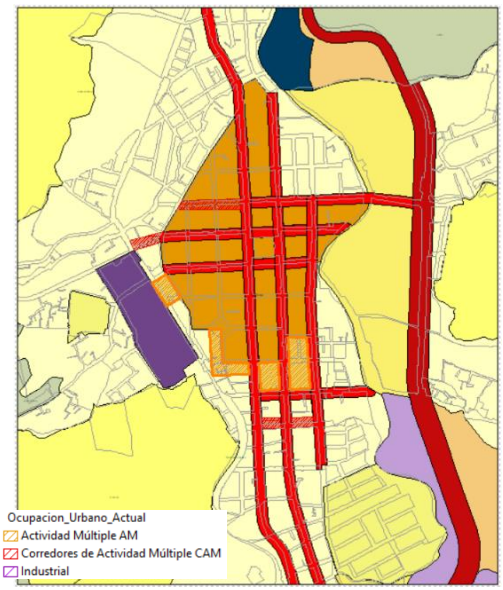


Ilustración 252.Nuevas áreas de Actividad Múltiple
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010 y recorridos en campo.

La identificación actual permite ver que la mixtura de usos se ha prolongado, como se muestra en la anterior imagen. La manzana sur del Parque Olaya Herrera tiene una concentración de locales comerciales con bares por la carrera 54, y por la carrera 53, además de estos comercios, hay ventas agrícolas, parqueadero y bodega de materiales constructivos. También, alrededor del Parque Carrusel se ha intensificado la mixtura de usos, prolongándose por la carrera 51 y la calle 133 sur, donde se reconocen dos locales de muebles, jardín escolar, consultorio odontológico, varias tiendas, peluquería, papelería, droguería, óptica, local de bicicletas, local de comidas rápidas, entre otros

La mixtura de usos también se puede ver en tres manzanas al sur del actual perímetro de actividad múltiple, entre las carreras 48 y 50, y las calles 132 sur y 134 sur, que se inscriben en los corredores de actividad múltiple de las calles mencionadas. Además, se puede ver la conformación de un nuevo corredor en la calle 135 sur, entre las carreras 48 y 50, frente al Hospital San Vicente de Paúl, donde ha estado aumentado la mixtura de usos.

10.5.1.1.10. AM2 - Actividad Múltiple 2 - Centralidades Zonales.

En esta clasificación se encuentran varias centralidades: La centralidad de Andalucía y San Judas, la centralidad de Mandalay Parte Alta y La Mansión, y la centralidad de la zona de expansión ZE1_D.

Andalucía y San Judas

Tiene un área de 42.273,61 m2. Se encuentra en la parte alta del barrio Andalucía y San Judas, donde se define una densidad normativa de 150 viviendas por hectárea. La centralidad está en el límite con la Institución

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Educativa Pedro Luis Álvarez Correa, sede Andalucía y en cercanías a la Quebrada La Corrala. Aquí se encuentran el Noviciado Getsemaní Hermanas Terciaria Capuchinas, el Centro de integración ciudadana, una placa polideportiva, la capilla, y algunas viviendas de 4 niveles, y nuevos desarrollos de vivienda en altura. Se presenta una situación preocupante asociada al vertimiento directo de las aguas residuales de estos nuevos edificios a la quebrada, pues se está a la espera del desarrollo de la Etapa 10 del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado.

Mandalay Parte Alta y La Mansión

Tiene un área de 25.481,63 m2. Se define una densidad de 250 viviendas por hectárea, y tiene varios desarrollos de vivienda en altura. En Hábitat del sur hay equipamientos, parques, Estación de policía y Estación de bomberos, rodeado por edificios de 6 niveles. En el proyecto Torres del sur se alcanzan los 12 niveles. Los crecientes usos residenciales en este sector pueden presentar dificultades en la articulación con la cabecera urbana, debido a la necesidad de áreas dotadas con nuevos comercios, servicios y equipamientos de escala municipal.

ZE1_D

Esta centralidad tiene un área de 25.812,18 m2, y densidad proyectada de 150 viviendas por hectárea. En el sector se encuentra la Casa de Espiritualidad La Colina San José y el Colegio Campestre Montealegre. Hay muy pocas construcciones, en su gran mayoría pertenecientes a los equipamientos mencionados, y algunas residencias campestres.

10.5.1.1.11. AM3 - Actividad Múltiple 3 - Zona Urbana Norte

Esta zona tiene un área de 21.110,66 m2, asociado a los sectores de La Aguacatala, El Cano y el Pombal, entre la carrera 50 y el Rio Medellín, y entre el sector del suelo de expansión La raya y la zona residencial. Está catalogada como una consolidación de nivel 3, con una densidad máxima de 100 viviendas por hectárea. Tiene vías estrechas al interior, y presenta asentamiento de viviendas de 1, 2 y 3 niveles por debajo del nivel de la carrera 50, con algunas tiendas y parqueaderos.

10.5.1.1.12. AM4 - Actividad Múltiple 4 - Zonas de Expansión Urbana

ZE6_D

Esta zona tiene un área de 212.795,21 m2. En la actualidad y en base al Acuerdo 014 de 2010 corresponden a suelos con tratamiento de desarrollo en suelo de expansión, con densidad normativa de 150 viviendas por hectárea, sin embargo, la ocupación actual de esta zona no evidencia una gran ocupación, ya que en ella solo se localizan algunas viviendas y un parqueadero que está asociado a la Variante de Caldas. Según el PBOT, se busca que esta sea un área de transición entre los suelos de expansión de índole industrial y las zonas residenciales existentes. Un punto importante es que estas zonas solo pueden desarrollarse mediante plan parcial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ZE2_D

Esta zona tiene un área de 77.601,31 m2. Se encuentra al costado occidental de la carrera 50, abarcando el polígono de consolidación ZU28_CN2. Se superpone al polígono de usos de minería y es atravesado por la línea férrea proyectada. Limita por la carrera 50 con el sector de El Cano, La Raya, con el río Aburrá Medellín, y al norte con el municipio de la Estrella. En el sector hay actividades de reciclaje, gestión ambiental, y un edificio dedicado a de plásticos sobre la carrera 50, que no está asfaltada. Por la carrera 49b hay asentamiento de viviendas de 1, 2, y 3 niveles que quedan por debajo del nivel de la carrera 50. Hay algunas tiendas y parqueadero. Allí también se encuentra licenciado un PUG correspondiente a un proyecto de Vivienda de Interés Social (VIS) Ciudadela San Miguel, ubicada en la Carrera 50 # 109 Sur-84. 11 torres de vivienda, 2200 unidades VIS

ZE10_D

Esta zona tiene un área de 26.962,64 m2. Está ubicada entre el Parque de Las Tres Aguas y La Variante, carrera 45. Tiene una ocupación de viviendas dispersas, pero desde la normativa está pensada para el desarrollo de comercios y servicios, con posibilidad de desarrollos habitacionales con densidad de 200 viviendas por hectárea.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

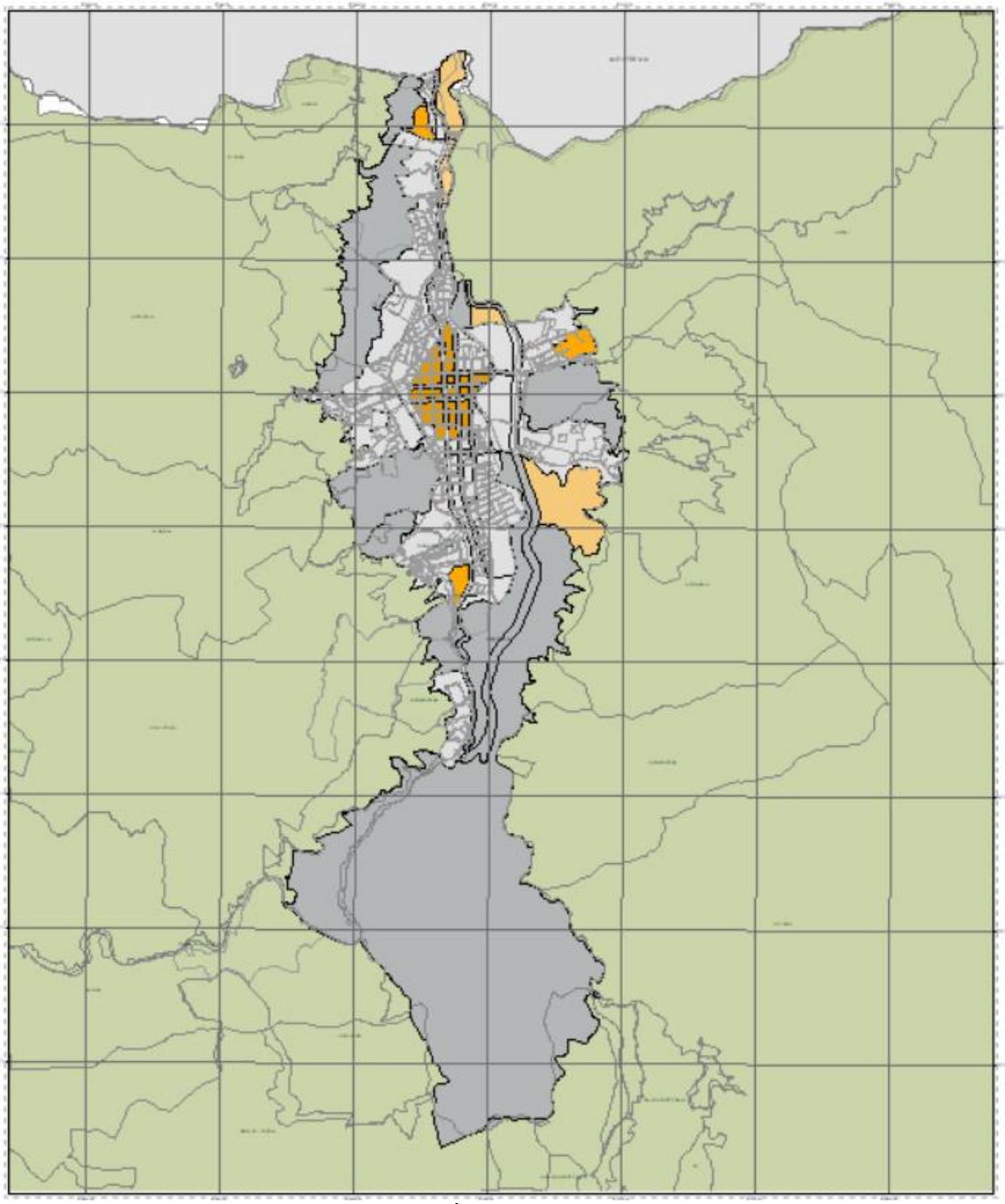


Ilustración 253.Áreas de Actividad Múltiple
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5.1.2. Áreas Industriales

Estas áreas se destinan al desarrollo de actividades relacionadas con la transformación de materias primas, o el ensamblaje de diversos elementos a gran escala para la obtención de artículos, pero este uso también corresponde a las industrias medianas o pequeñas a nivel barrial, como confecciones, fabricación de muebles, entre otros, que desarrollan sus productos para venta al detal o a menor escala.

El uso industrial se define en el Acuerdo 014 de 2010 como la destinación que se da en un área para desarrollar actividades que tienen por objeto el proceso de transformación de materias primas o el ensamblaje de diversos elementos para la obtención de artículos. Son categorías de uso de uso industrial: industrias de alto, medio y bajo potencial contaminante, industrias compatibles con a vivienda, y las industrias de producción.

Este uso se concentra en varios puntos, principalmente en el suelo de expansión sur, sector Primavera, pero también hay industria de transformación de materia prima y ensamblaje en el norte del suelo urbano, sobre la carrera 50 entre las calles 107 sur y 120 sur y en el suelo de expansión urbano del sector La Raya y el Cano. También se encuentra sobre la Variante, carrera 45, configurándose como un corredor de industria de transformación y de comercio industrial. Y en inmediaciones del Parque Olaya Herrera con el asentamiento de la industria de la Locería Colombiana.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

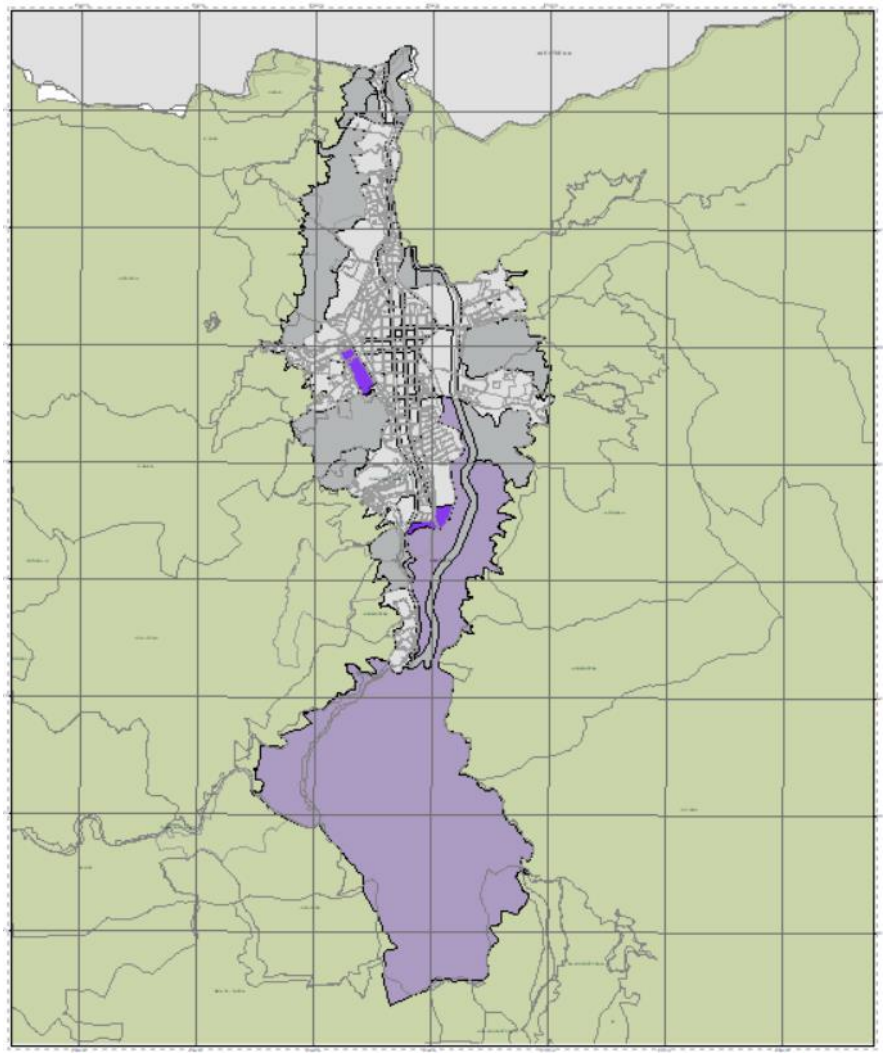


Ilustración 254.Áreas Industriales.
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

Además, se encuentra un polígono industrial no registrado en los usos del Acuerdo 014 de 2010, ubicado en el área residencial consolidada R1, entre las calles 113B sur y Calle 115B sur, con la carrera 51, sector de La Aguacatala.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

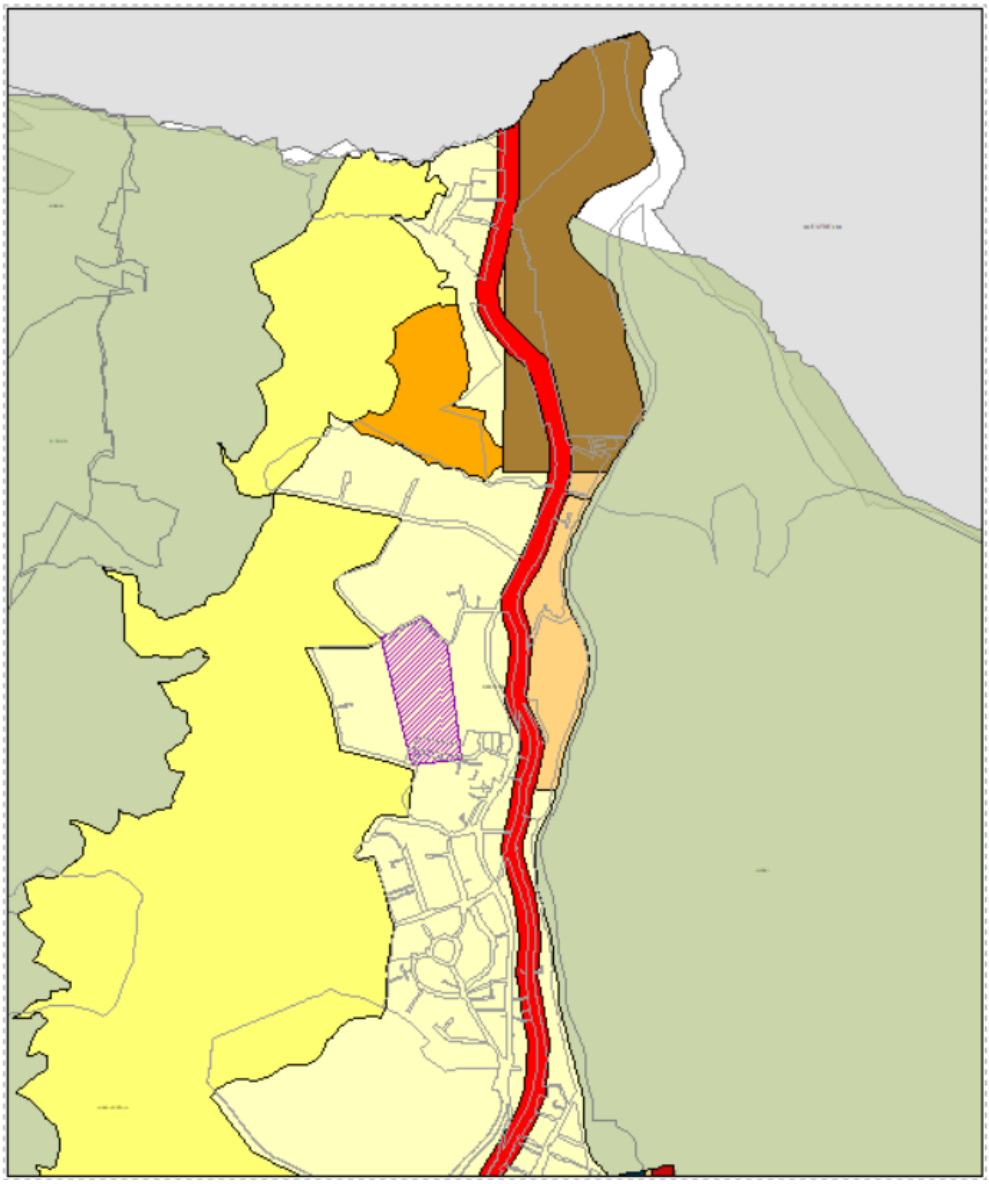


Ilustración 255.Industria en zona residencial
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010 y recorridos en campo.

En estos predios está asentada la industria de Fiberglasing S.A.S., una empresa que desde 2006 –según la descripción del portal de la empresa– desarrolla y comercializa productos en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV). Las vías para subir hasta este lote, que atraviesan barrios residenciales, son estrechas, y se debe revisar la afectación por contaminación, transporte y funcionamiento causados por la actividad industrial a los residentes de sector y a la infraestructura.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



I1 - Industrial - Centro Logístico

Este es un gran sector del municipio que abarca varias zonas industriales, sumando un área de 3.778.127,31 m2. Está clasificado como un suelo de expansión denominado polígono ZE8_D

Este sector se ve atravesado por la Variante. Empieza en la calle 134 sur al costado oriental del río Aburrá y se extiende al sur hasta llegar al límite de la vereda Maní del Cardal. Tiene diversos usos, incluyendo parqueaderos de camiones, servicios al vehículo, la fábrica de ramo que cerró producción en esta planta, y algunas viviendas al sur de la carrera 48.

Desde allí y hacia el sur hay desarrollos industriales importantes como ZOFIVA: Zona Franca Internacional del Valle de Aburrá, y hay varias industrias ubicadas por el corredor de la vía a Santa bárbara. Actualmente se evidencian grandes movimientos de tierras para asentar nuevas industrias. Y se encuentran también estaciones de servicio, hoteles, parqueaderos, centros logísticos, granjas avícolas, restaurantes, la sede de La Salada del SENA, y algunas viviendas campestres dispersas.

El sector limita al occidente con la antigua vía del ferrocarril, donde hay asentamientos de varias viviendas adosadas de baja altura, en límites con el suelo urbano, y viviendas dispersas que se extienden por el corredor de la antigua vía del ferrocarril. Por la vía hacia Amagá hay algunos restaurantes y mueblerías.

El creciente desarrollo industrial podrá tener impacto sobre ecosistemas sensibles, y es necesario regular el desarrollo de otros usos en este polígono, debido a las mezclas problemáticas que pueden resultar con otros

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

usos ya instalados y futuros, como el residencial. Cabe resaltar además que la única vía de desarrollo de los suelos de expansión es a través de la adopción de planes parciales, por lo que puede haber interés de los propietarios de estos predios de desarrollar otro tipo de usos en esta zona. Ya se han mostrado intereses de privados que han presentado propuestas a la secretaría de planeación donde se plantean desarrollos habitacionales fundamentados en que el uso residencial para este polígono se encuentra restringido, más no prohibido.

Vale también la pena resaltar, que, en este suelo de expansión, actualmente se encuentran adoptados 3 planes parciales de uso industrial: Rancho Santana, Plan Parcial Sur y Castillejos. A continuación, se presenta la localización e información relevante.

Tabla 328. Planes parciales industriales en Caldas

No.	Plan Parcial	Decreto	Barrio/Sector	Área (m2)
1	Rancho Santana	Decreto 76 de 2015	Vereda Primavera	76.280,01
2	Plan Parcial Sur	Decreto 169 de 2013	Vereda Primavera	36.544,38
	Plan Parcial Sur		Vereda Salada Parte Baja	410.780,40
3	Castillejos	Decreto 84 de 2014	Vereda Primavera	34.637,44
	Castillejos		Vereda Primavera	19.149,49

Fuente: Elaboración propia con base en cartografía de planes parciales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

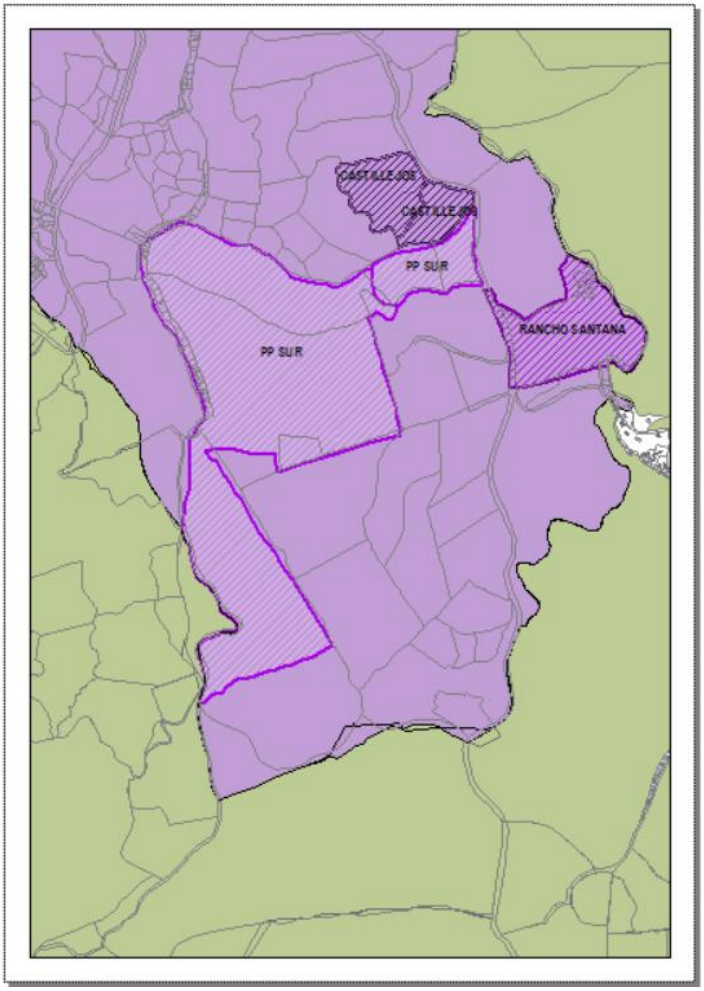


Ilustración 256.Planes Parciales polígono industrial I1
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010 y Decretos Planes Parciales

Debido a que el Artículo 136 del Acuerdo 014 de 2010, determina que los diseños y construcción de las redes de acueducto y alcantarillado es las zonas de expansión deberán ser realizados por los respectivos planes parciales y deberán ir en concordancia con las normas técnicas que rigen la materia, se demuestra que es importante apostar por la concreción del modelo de ocupación, incluso desde los planes parciales que busquen desarrollos industriales, evitando su desarrollo a través de licencias de urbanismo simple, como sucedió con ZOFIVA. Aunque este caso tiene condiciones distintas, pues la resolución se emitió antes de la adopción del presente PBOT, por lo que en la Circular 5 se hizo la aclaración.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

I2 - Uso Industrial

Son dos sectores al interior del suelo urbano: un polígono con tratamiento de redesarrollo y otro con tratamiento de desarrollo.

ZU13A_RED

En este polígono, con 46.313,44 m2, se desarrollan las actividades de la Locería Colombiana S.A., en cercanía al Parque Olaya Herrera y limitando con la zona urbana central que está consolidada, lo que implica varias problemáticas debido a las vías estrechas del sector y al tipo de tráfico que implica este uso, A la vez, se presentan impactos urbanísticos derivados de los cerramientos de la industria con muros cerrados en todo su contorno, propician nichos de inseguridad para el sector residencial y bajas cualidades urbanas. Si se lleva a cabo su redesarrollo, se ubica en un polígono con posibilidad de edificación de 350 viviendas por hectárea.

ZU26_D

Este polígono, con 31.960,46 m2, se superpone sobre parte del predio de las Industrias Ramo y abarca un edificio de bodegas en la calle 144 sur con carrera 48. Al polígono lo atraviesa la carrera 48, que en este tramo no tiene asfalto, y sobre la que se encuentran algunas viviendas asentadas.

10.5.1.3. Áreas Residenciales

Son las áreas que tienen por destino el desarrollo de viviendas y sus usos complementarios. En el municipio, el uso residencial se extiende principalmente en sentido norte-sur, desarrollándose en los bordes de la zona central.
En el Acuerdo 014 de 2010, el uso residencial se define como la destinación que se da a un área para desarrollar viviendas como uso principal y sus usos complementarios, que puede desarrollarse en cualquier parte del área urbana y de expansión urbana con excepción de las zonas donde se desarrollen actividades industriales con alto potencial contaminante, y donde pueda presentarse alto riesgo colectivo.
Son categorías de uso residencial:

- Vivienda Unifamiliar
- Vivienda Bifamiliar
- Vivienda Trifamiliar
- Vivienda Multifamiliar

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

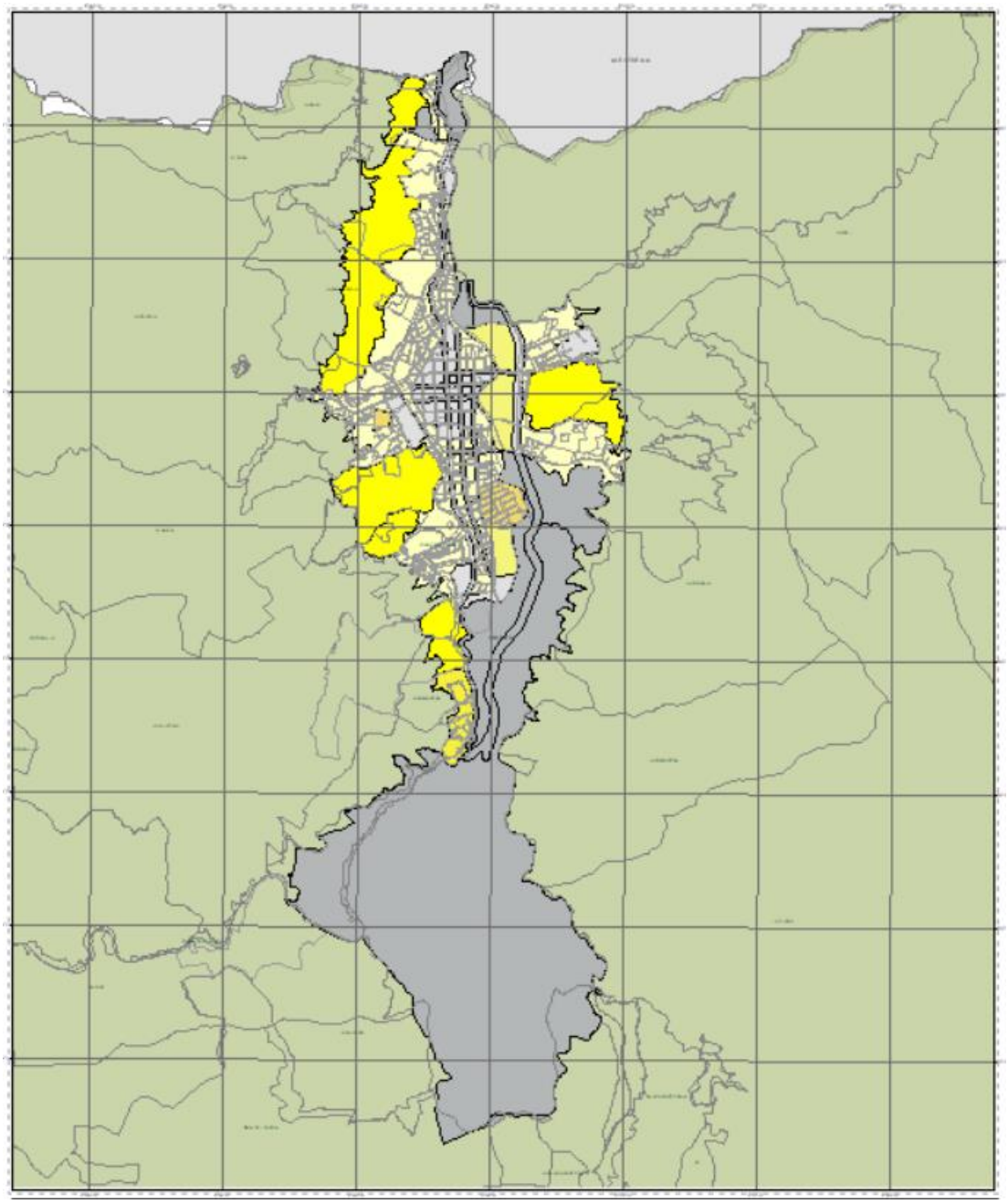


Ilustración 257.Áreas residenciales.
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

R1 - Residencial Urb Consolidado 1

Este polígono abarca los sectores de:

- La Raya norte
- El Cano, La Raya y Carrera 50
- La Aguacatala, El Cano y El Pombal
- El Porvenir
- Bellavista y buena Esperanza
- La Salle completo
- Las Margaritas y Fundadores
- La Docena y Goretti
- La Planta, Villacapri y La Chuscala, completo
- Cristo Rey, El Socorro y Locería
- La Chuscala completo
- Mandalay parte media y parte baja
- Mandalay parte alta y la mansión

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

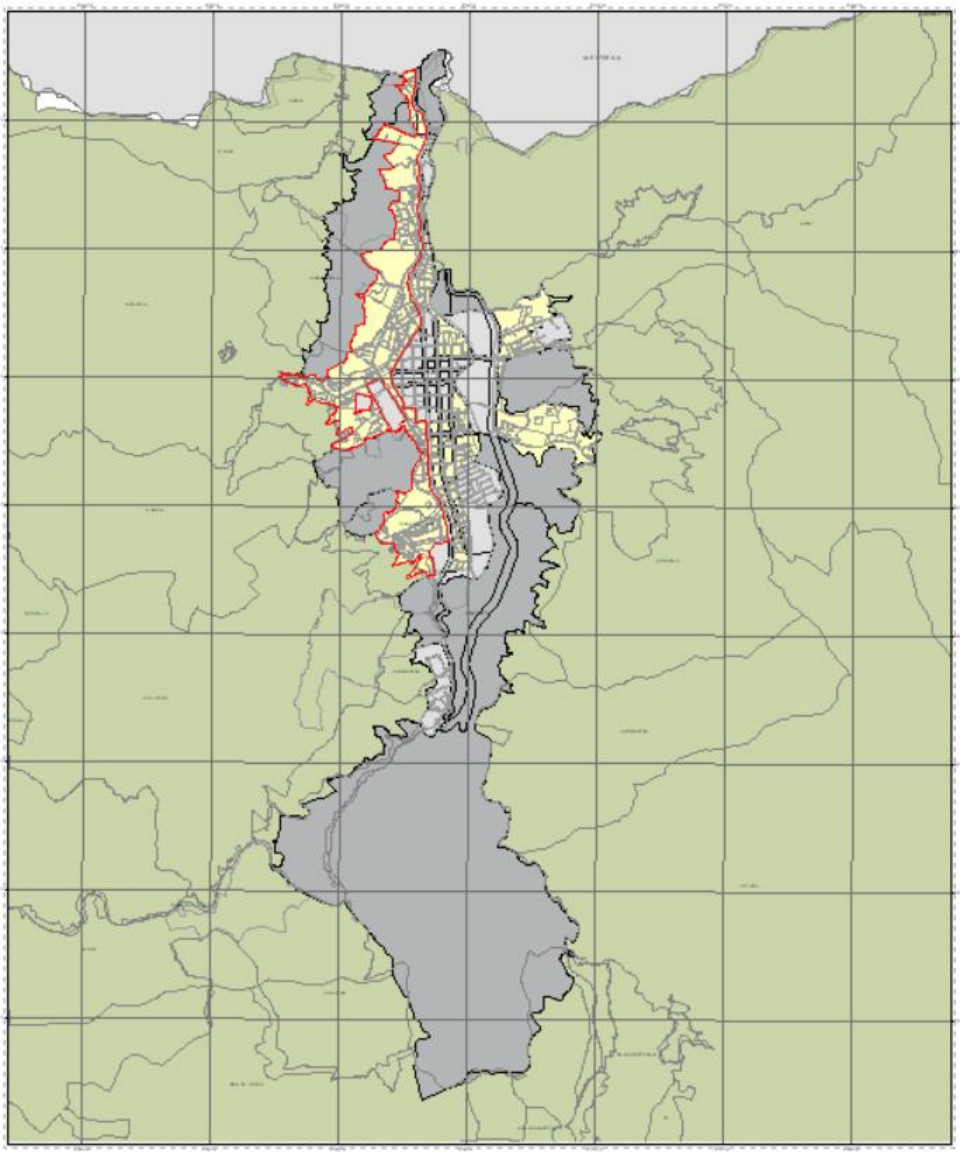


Ilustración 258.Residencial Urb Consolidado 1
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

Es un polígono con distintas calidades urbanas al interior, abarcando el sector occidental del área residencial consolidada de la cabecera. La siguiente descripción de sectores de este polígono se hace de norte a sur.

Sector La Raya Norte:

Es el sector que limita al norte con el municipio de La Estrella, ubicado sobre la Carrera 50. Las otras vías, al interior del sector, son estrechas, de un solo carril o peatonales, exceptuando la Calle 107 sur, por donde tiene acceso la urbanización Frontera del Sur, con torres de hasta 19 pisos con fachadas en ladrillo y muros vaciados de concreto, y que tiene parte de su desarrollo al interior de los límites del sector, incluyendo un pequeño mall

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

comercial sobre la carrera 50, con dos niveles entre los que hay restaurantes, tiendas, papelería, farmacia y barbería.

Las otras construcciones en el sector son, en su mayoría, vivienda bifamiliar y trifamiliar entre 1 y 3 niveles, con escasos desarrollos de 4 niveles, construidas en ladrillo, con fachadas en ladrillo o revocadas y pintadas. Las viviendas que están sobre la carrera 50 aprovechan la oportunidad comercial ubicando negocios en sus primeros pisos, entre los que hay minimercados, tiendas, panadería, ferretería y papelería. También sobre esta vía se ubica la Institución Educativa Gabriel Echavarría.



Ilustración 259.Cancha de la I. E. Gabriel Echavarría y desarrollos típicos del Sector La Raya Norte.

Sector de El Cano, La Raya, Cr 50:

Son las áreas contiguas al sur del sector La Raya Norte, también sobre la carrera 50. Tiene pocos desarrollos sobre la carrera 50, entre los que se encuentran el Preescolar y Colegio Campestre Montealegre y la Casa de Espiritualidad La Colina San José, a los que se accede por la calle 109 sur. También se encuentra una bodega industrial. Más al sur hay un asentamiento de vivienda con algunas construcciones en ladrillo y madera y techos de barro y zinc.

Sector de La Aguacatala, El Cano y El Pombal.

De estos sectores, entran al polígono analizado las áreas que quedan al occidente de la carrera 50. Son sectores de calles estrechas y callejones. La mayoría de casas que se ubican sobre la calle 112 sur son viviendas tradicionales, de un solo nivel, construidas con ladrillo, fachadas revocadas y pintadas, y techos en teja de barro. En el cruce de esta calle con la carrera 52 hay un sector de viviendas multifamiliares de tres niveles. Las viviendas de los otros sectores tienen entre 1 y 3 niveles, con características materiales similares. En el centro del sector, entre las calles 113B sur y 115 sur y con acceso por ambas vías, hay un polígono con características industriales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 260.Construcciones industriales en el Sector La Aguacatala, El Cano y El Pombal.

Sector El Porvenir

Este sector tiene vías estrechas y sin andenes, algunas de ellas sin pavimentar. Las viviendas están adosadas, con una alta ocupación del suelo, y las construcciones tienen entre 1 y 3 niveles, construidas con ladrillo, pocas fachadas revocadas y pintadas, y techos en teja de barro. En el cruce de la carrera 50B y la calle 116 sur tiene un parque infantil.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 261.Parque infantil y morfología del sector El Porvenir

Sector Bella Vista

La mayoría de las construcciones del sector tienen entre 1 y 3 niveles, pero hay varios edificios de 4 y 5 niveles. Las casas están en estado adecuado, construidas en ladrillo y techos en teja de barro o losas de concreto. Las fachadas tienen varios materiales, pudiendo estar revocadas y pintadas, o cubiertas con distintos acabados. Hay casas de dos niveles de construcción seriada en ladrillo. En términos generales, hay un grado más avanzado de consolidación –más notorio en cercanías a la Corporación Unilasallista–, con vías pavimentadas, aunque en gran parte sin andenes.

Hay excepciones con tramos estrechos o que siguen sin pavimentarse, como la carrera 50B. También hay mejores espacios públicos, como los que hay sobre la calle 117 sur con la carrera 51, con un parque infantil, una construcción de dos niveles, una cancha y un gimnasio público, o los que hay en la glorieta de la carrera 51 con calle 117A sur, donde hay un parque infantil y al lado una cancha. Hay pocos locales comerciales que suplen necesidades básicas en el sector.

Sector de La Salle

Es un sector con pocas construcciones sobre grandes predios con cobertura verde, entre los que están la Corporación Universitaria Unilasallista, el Colegio Tercer Milenio y la Parroquia La Inmaculada Concepción.

Sector Las Margaritas y Fundadores

Estos sectores tienen distintos niveles de consolidación en su interior, con condiciones arquitectónicas adecuadas. Tiene condiciones viales apropiadas, con continuidad de los andenes. La materialidad de las edificaciones es en ladrillo y estructura de concreto, con fachadas revocadas y pintadas, o con recubrimientos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

en enchapes. En general, las construcciones tienen 3 niveles, aunque se encuentran desde 1 hasta 6 niveles. Sobre la carrera 50 hay dos estaciones de gasolina, y en su cercanía hay varios locales de servicios automotrices en los primeros pisos de las casas y edificios residenciales cercanos. Sobre la carrera 54 se encuentran los rastros del paso del ferrocarril.

Al interior del sector están la Cancha de la Locería, el Museo de La Cerámica, donde funcionaría el Centro de Capacitación Recreación y Deporte de Corona y la Corporación CRESE, y el I. E. José María Bernal. Este colegio está cerrado por muros ciegos que disminuyen las calidades urbanas a su alrededor. Por el borde occidental del sector pasa una quebrada a la que las construcciones dan la espalda. Las partes de las calles por donde pasa la quebrada tienen una disminución en calidades urbanas. Hay tiendas y locales comerciales en el primer piso de varias viviendas esparcidos en el sector, que atienden demandas locales, principalmente alrededor de la cancha del sector, donde hay mixtura de usos.

Sectores La Docena y Goreti

Este es un polígono alargado entre la quebrada y la Diagonal 53, vía que va a Angelópolis. Sobre la carrera 50 con la calle 125 sur hay una chatarrería que genera un muro ciego sin andenes que disminuye las calidades urbanas del sector. Sobre la misma calle hay una bodega y una iglesia cristiana. En el primer piso de las casas cercanas a la carrera 50, sobre la diagonal 53, hay varios locales con servicios automotrices. Sobre esta diagonal también está la Escuela Santa María Goretti. La mayoría de las viviendas tienen entre 2 y 3 niveles, pero hay construcciones desde 1 hasta 6 niveles. Tienen materiales adecuados, construcciones de ladrillo con estructura en concreto, y fachadas revocadas y pintadas o con enchapes. Los últimos desarrollos, llegando a 8 niveles, están al frente del Parque Olaya Herrera.

Hay varios locales comerciales en primeros pisos, concentrándose sobre la Diagonal 53, donde hay tiendas, supermercados, carnicerías, un depósito, entre otros. Las calles están bien pavimentadas, aunque hay partes estrechas y callejones. En general todos los andenes son estrechos. Hay viviendas que acceden por un camino peatonal lateral a la quebrada. En cercanía al Parque de La Locería hay dificultades en términos de movilidad derivadas del funcionamiento de la industria de la Locería Colombiana, que cumple más de 100 años en el sector.

Sectores de La Planta, Villacapari y La Chuscala

Estas zonas tienen diferentes niveles de consolidación. Sobre la calle 128 sur, detrás de la I. E. José María Bernal hay un predio de gran dimensión sin urbanizar. Más adelante, sobre la misma calle con la carrera 57, está la Placa polideportiva de La Planta, y luego otra sede de la misma institución. En este sector, muchas casas son de dos y tres niveles, con materialidad adecuada, y hay desarrollos de 5 y 6 niveles, aunque en la parte superior del sector hay áreas con desarrollo incompleto, construcciones en estado inadecuado, condiciones urbanas más deterioradas, y falta de andenes. Hay crecimiento del sector por fuera del perímetro urbano, al interior de los límites de la vereda La Valeria. En cercanías al Centro Poblado El Canelón se ubica la Planta de potabilización de EPM.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 262.Desarrollo residencial en los límites de la vereda La Valeria.

Sobre la calle 129 sur, donde está la Parroquia Santa Madre Laura y la Comunidad Cristiana de Fé, no hay suficientes parqueaderos, lo que implica el parqueo masivo sobre la vía, que derivan en problemas de movilidad. Hay partes del sector con condiciones más consolidadas, con mejor materialidad y estado de las construcciones, con vías más anchas y continuidad en sus andenes. Acercándose al Parque Olaya Herrera aumentan los desarrollos de 5 pisos, pero una parte de estos predios es ocupada por bodegas, usos industriales y parqueaderos.

Sobre la calle 130 sur, las viviendas del sector de La Chuscala tienen en su mayoría dos niveles, aunque hay casas de un nivel y de tres niveles. En el sector hay un parque infantil, y no hay oferta comercial. La zona al interior de la calle 130 sur con la carrera 55 – 224, hay condiciones urbanas degradadas, relacionadas con un predio donde hay escombros y chatarra. El sector sobre la calle 132A sur con Carrera 55A tiene, en cambio, mejores condiciones de consolidación, vías más anchas y condiciones constructivas adecuadas, con varios desarrollos de 5 niveles. Sobre la carrera 55 con calle 132 sur, detrás de la Locería Colombiana, hay dos desarrollos de 9 y 10 pisos. Las otras construcciones del sector tienen entre 2 y 4 niveles residenciales, sin usos comerciales en primeros pisos.

Sectores El Cristo, El Socorro, Locería.

Es un polígono alargado que inicia en el Parque Olaya Herrera, e incluye las manzanas entre la carrera 53 y la carrera 54. Sobre el Parque Olaya Herrera hay un fuerte uso comercial generalizado que continúa por cada carrera con la calle 130 sur. Por la carrera 54 se encuentran grandes fondas y bares. Al terminar la cuadra, con la calle 131 sur, el uso cambia a solo residencial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La carrera 54 divide el sector residencial de la industria de la Locería. Es una vía que empieza amplia, pero sin pavimento. Sobre ésta hay varios desarrollos altos, hasta de 7 pisos. Estos desarrollos nuevos tienen acceso por la calle 131 sur, pero después de la calle 132 sur, la manzana acorta su profundidad, al punto que permite que las construcciones solo accedan por la carrera 52 y le den la espalda a la carrera 54, por lo que no hay relación urbana con esta carrera, dejando las culatas de las casas de 3 y 4 niveles contra la carrera, que desde este punto disminuye el ancho de su área transitable cada vez más, y mantiene similares condiciones hasta la calle 134 sur.

En el encuentro de la carrera 52 con la carrera 54 acaba el predio de la Locería Colombiana. En este lugar hay callejones con viviendas al interior. Desde este punto hay un desarrollo de viviendas a cada lado de la carrera 54, con edificios de hasta 7 pisos, pero las condiciones de la calle siguen siendo estrechas, sin pavimento, y hay un cambio de nivel marcado entre un lado de la vía y el otro, que se nivela desde la calle 133B sur. Esta calle es un callejón que comunica al callejón de la carrera 51 que va de la Calle 133 sur hasta la Calle 134 sur.

Estos callejones son estrechos, teniendo cerca de 3 metros de ancho, sobre los que pasan motos. La mayoría de las casas tienen 3 niveles, aunque hay desde 1 nivel hasta 4 niveles. Este sector tiene materialidad adecuada, pero tiene sus fachadas enfrentadas a muy poca distancia. Sobre el callejón hay dos construcciones de aspecto formal, con hasta 5 y 6 pisos de altura. Aunque el edificio de 6 pisos tiene fachada a la Calle 134 sur, una calle amplia, al edificio de 5 pisos se accede por el callejón.



Ilustración 263.Edificios altos en el callejón de la carrera 51.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La carrera 51, desde la Calle 133 sur y hacia el norte, es una calle amplia con condiciones adecuadas, y a la altura de la calle 132 sur, se encuentra el Parque del Carrusel, una glorieta alrededor de la cual hay actividades comerciales. Por la calle 133 sur con la carrera 50 hay una consolidación más alta, con desarrollos de hasta 5 niveles y varios locales comerciales en los primeros pisos. La condición comercial continúa por la carrera 50, desde la calle 132 sur hasta la calle 137A sur, pero las construcciones tienen en su mayoría 3 niveles, con pocos desarrollos de 5 niveles en las esquinas. Al frente del Cementerio municipal hay bares, ferreterías y locales con servicios para motos.

La carrera 50A, que se desarrolla entre las calles 136 sur y calle 137A sur, es una vía de escala local con un separador verde y casas entre 2 y 5 pisos. En el remate de esta carrera con la calle 137A sur hay un parque infantil, contiguo a un desarrollo de 8 pisos con una base comercial, vecino del conjunto residencial Camino Real, con torres de 8 pisos.

Sector La Chuscala

Es un sector con condiciones urbanas más deterioradas. La carrera 51 y posterior calle 139C sur es una vía estrecha y sin pavimentar sobre la que hay construcciones entre 1 y 3 pisos en ladrillo, algunas de estas con tejados en asbesto, aunque también hay varios desarrollos que alcanzan los 5 pisos. A la parte alta del sector, llamada Unda Ferrero, se sube por la carrera 52, una vía en concreto, con mejores condiciones, pero aún estrecha, sobre la que está la Junta de Acción Comunal y una placa polideportiva cubierta, y donde hay construcciones con materialidad adecuada. Detrás de la placa hay un sector densamente construido. Tras pasar la quebrada que limita al sector por el norte, continúan las construcciones residenciales sobre el suelo clasificado como Zona de Expansión.

Sector de Mandalay, parte media y baja.

Es un sector con distintos niveles de consolidación. Cerca de la carrera 50 hay mejores condiciones urbanas, con calles pavimentadas, andenes, casas de 3 niveles en materialidad adecuada, y varios usos comerciales esparcidos que atienden demandas básicas locales. Hay calles estrechas al interior del sector. Por el medio de la manzana que se desarrolla entre la calle 140 sur y la calle 140B sur pasa una quebrada confinada entre las construcciones, a la que las viviendas le dan la espalda. Sobre la calle 140 sur, con la carrera 53, hay un espacio recreativo con máquinas de ejercicio al aire libre.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 264.Espacio recreativo del sector Mandalay.

Sectores Mandalay parte alta y La Mansión

Son sectores ubicados en inmediaciones de la antigua vía férrea. Hacia la zona de la Mansipon, se tienen condiciones urbanas deficientes, con vías estrechas, algunas zonas sin pavimentar, y callejones. Hay construcciones en estado inadecuado, y predios con escombros. Hacia Mandalay, se tienen algunos desarrollos con condiciones adecuadas, y varios usos dotacionales, como el CDI de Caldas, la I.E. María Auxiliadora, y la Parroquia La Sagrada Familia. Sobre la calle 142A sur se desarolla el proyecto Hábitat del Sur, con vivienda VIS en condiciones apropiadas, parque y equipamientos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 265.Aspecto general del sector La Mansión.

R1 - Residencial Urb Consolidado 2

Este polígono, de 359.241,56 m2, se ubica al oriente de La Variante. Abarca los sectores de: Andalucía y San Judas, La corrala parte baja, La Corrala El Hoyo, Viticua. Recientemente se mejoró la vía que sube a La Corrala, que en inmediaciones de la variante presenta un sector sin desarrollo residencial notable, mientras que en la parte superior hay una densidad residencial alta. Se cuenta con gimnasio, cancha y escuela, pero no hay parqueaderos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

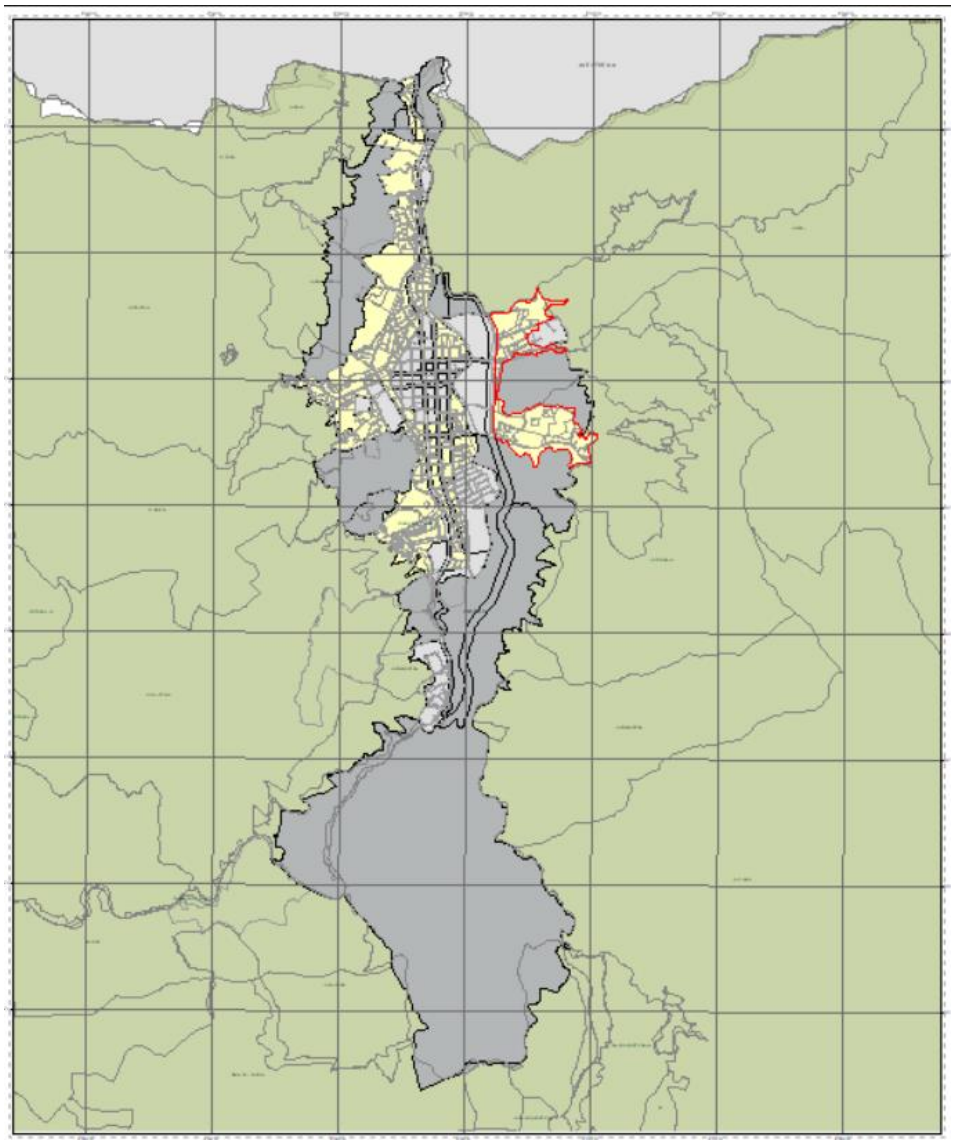


Ilustración 266.Polígono de los sectores Andalucía y San Judas, La corrala parte baja, La Corrala El Hoyo, y Viticua.
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

Sectores Andalucía y San Judas

Este polígono tiene distintos niveles de consolidación al interior. En el extremo norte, sobre La Variante, carrera 45, hay un gran predio sin usos residenciales, donde se desarrollan actividades comerciales del sector automotriz. Al lado, también sobre la Variante, entre este predio y la calle 129 sur hay una mezcla de usos residenciales y comerciales enfocadas en el sector automotriz y mecánico, con viviendas entre 1 y 3 pisos, y solo algunos bares y panaderías. Entre la calle 129 sur y la que sería la calle 131 sur, continúan la misma mezcla de usos, pero con construcciones en mejor estado, y, en general, con desarrollos de 5 pisos. Detrás de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

estas manzanas, sobre la carrera 44B, hay mejores condiciones urbanas, con usos netamente residenciales entre 3 y 5 pisos.

Detrás del lote de usos comerciales del sector automotriz, sobre la carrera 42A con la Calle 126 sur, hay una vía estrecha, pero pavimentada, sobre la que se desarrollan viviendas de hasta 3 niveles en condiciones materiales adecuadas. Pasando la Quebrada La Miel, se comunica a un sector en los límites de la Vereda La Miel con varias construcciones de hasta 3 niveles, con condiciones arquitectónicas similares, pero con vías sin pavimentar, donde hay un taller de mecánica. Por la vía que sale de este sector a La Variante hay construcciones en estado deficiente, de madera y de zinc, y lugares donde se comercializan estibas y canastos de madera.

La calle 126 sur está pavimentada y cuenta con andenes estrechos. Esta vía tiene continuidad a través de la vereda La Miel, pasando por el centro poblado de La Miel y llegando hasta El Salado, de Envigado. En la parte urbana tiene usos residenciales, con casas entre 1 y 3 pisos, y pocas construcciones nuevas de 5 pisos. Hay usos distintos, como la Fundación Ramón Carolina, un parqueadero, ferretería, una tienda y un supermercado que atienden necesidades locales, y otro predio sin construcciones notables. En el borde urbano-rural se encuentra el Noviciado Getsemany.

La calle 127 sur tiene similares condiciones urbanas, pero un desarrollo arquitectónico mayor, con muchas construcciones de 3 y 4 pisos, algunos edificios alcanzan los 7 pisos, pero aún hay casas de 1 y 2 pisos. La calle 127B sur tiene condiciones similares, pero sus desarrollos tienen en su mayoría solo 3 pisos, sin superar los 4 pisos. En el encuentro de esta calle con la carrera 42 se ubican la Placa Polideportiva del Sector Andalucía, y la Parroquia San José de La Montaña. Detrás de estos está el desarrollo de la Obra Andalucía, una unidad de 6 torres con 14 pisos y áreas comunes privadas.

La calle 128 sur, en cercanía a la carrera 44, bordea una quebrada que es atravesada con puentes para llegar a las casas que tienen acceso por este lado. La vía es estrecha, pero tiene andenes en gran parte de su trayecto. En las zonas en que la quebrada pasa por detrás de las casas, se observa una mejora en la materialidad y las fachadas, con construcciones de 2 y 3 pisos, situación que se mantiene hasta la carrera 40, donde se encuentra la I.E. Pedro Luis Álvarez Correa, Sede Andalucía.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 267.Sector de Andalucía sobre la calle 128 sur.

Sector La Corrala, parte baja.

Sobre La Variante, con la calle 132 sur, hay parqueaderos y chatarrerías en construcciones en estado inadecuado, contiguas a la cancha del I.E. Federico Ángel. Al sur del colegio y hasta la calle 134 sur se desarrolla un sector con condiciones urbanas inadecuadas, vías estrechas sin andenes, con callejones, y partes sin pavimentar. Las casas tienen entre 2 y 4 pisos, pocos edificios llegan a los 5 pisos. La materialidad es en ladrillo, en muchos casos a la vista, aunque hay casas revocadas, pintadas, o enchapadas.

Sector de La Corrala, parte alta, y El Hoyo.

A este sector se llega por la calle 132 sur, que en inmediaciones de La Variante y al lado del I. E. Federico Ángel no presenta desarrollo residencial, mientras que en la parte superior hay una densidad residencial alta. Las casas tienen entre 2 y 4 niveles, con algunas de 5 niveles. Son en ladrillo a la vista, con varias casas revocadas y pintadas. Hay varios callejones, calles estrechas, y zonas sin andenes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 268.Sector de La Corrala, parte alta.

Sector Viticua

Por la calle 134 sur, que va hacia la Vereda La Corrala, se sube a este sector, tras pasar un predio de gran extensión sin desarrollo. Tiene grados de consolidación diferentes, teniendo partes con condiciones arquitectónicas adecuadas en ladrillo, revoque y enchape. Las casas tienen entre 1 y 5 pisos, aunque la mayoría tiene 2 pisos. Hay vías estrechas, partes sin asfalto y sin andenes. Hay pocos usos comerciales.

R1 - Residencial Urb Consolidado 3

Es un polígono lineal con 68.770,41 m2. Abarca parte de los sectores de Barrios unidos, Cerezos y Centenario que se encuentran bastante consolidados y con buena calificación urbanística, en inmediaciones del centro municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

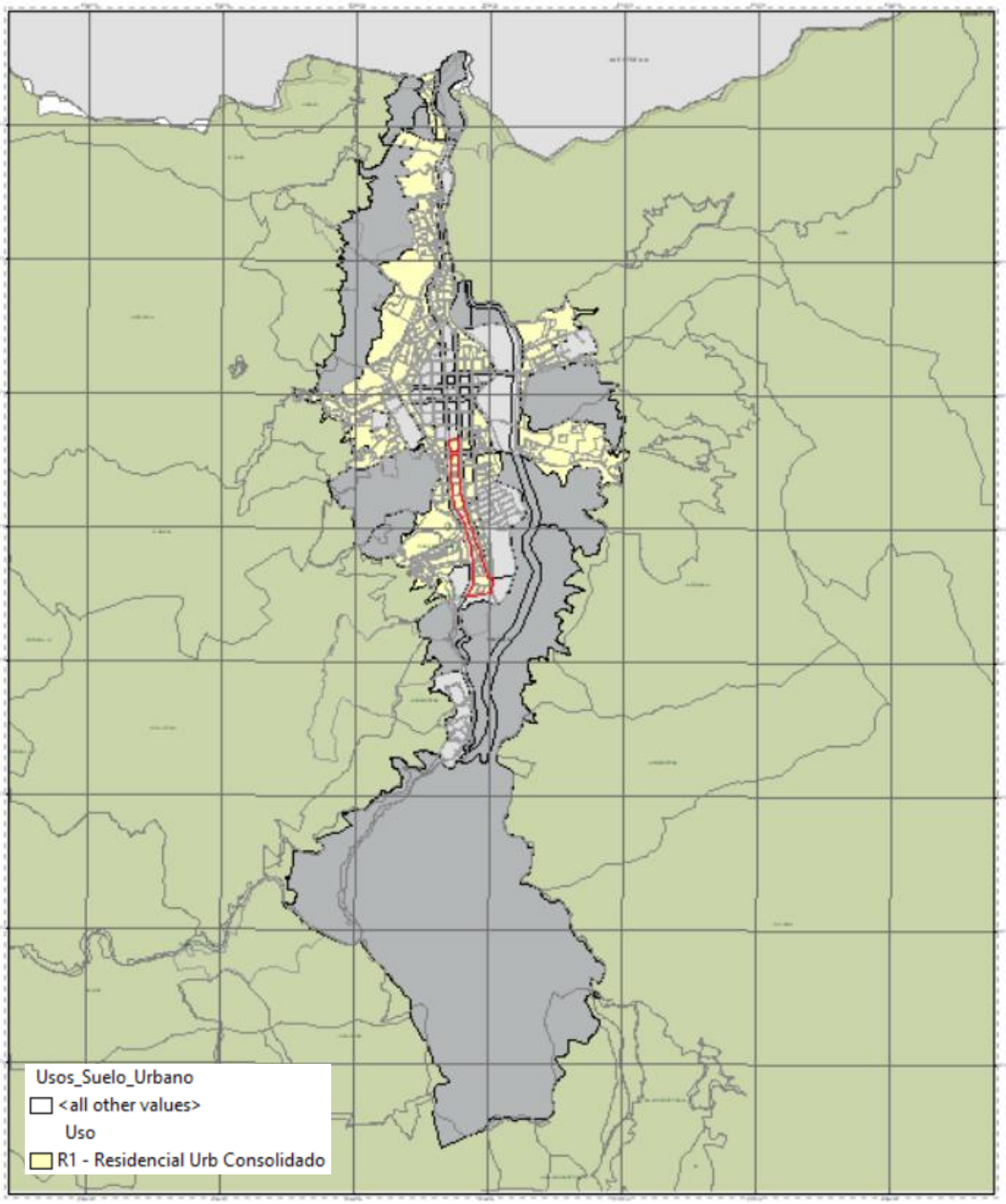


Ilustración 269.R1 - Residencial Urb Consolidado 3
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

El sector de Barrios Unidos que entra al polígono, entre las carreras 49 y 50, y las calles 133 sur y 138 sur, tiene una consolidación adecuada. La mixtura de usos y las actividades comerciales se concentran en la parte norte, en cercanía al centro del municipio, y se extiende por las carreras, disminuyendo al acercarse al cementerio municipal, sobresaliendo el uso residencial. Las vías están pavimentadas y tienen andenes, y las construcciones van desde 1 a 6 pisos, con alturas distribuidas en todo el polígono.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El sector de Cerezos y Centenario que entra a este polígono continúa entre las carreras 49 y 50, y las calles 138 sur y 146 sur. En este sector se homogenizan las alturas y disminuye la actividad comercial de las construcciones, pero desde la calle 140 sur y hacia el sur mejoran notablemente las calidades del andén sobre la carrera 50, con dimensiones amplias, jardineras y zonas verdes. Las construcciones tienen materialidad adecuada, la mayoría entre 2 y 4 pisos, con pocos desarrollos hasta de 6 pisos. Tiene pocas zonas con calidades urbanas deterioradas, principalmente al sur del polígono y en cercanías a la carrera 48.

R1 - Residencial Urb Consolidado 4

Es un polígono con 221.884,42 m2. Abarca los sectores:

- La Inmaculada
- Olaya Herrera
- La Playita
- Felipe Echavarría (I y II), Juan XXIII
- Porción de Barrios unidos
- Porción de los Cerezos y Centenario

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

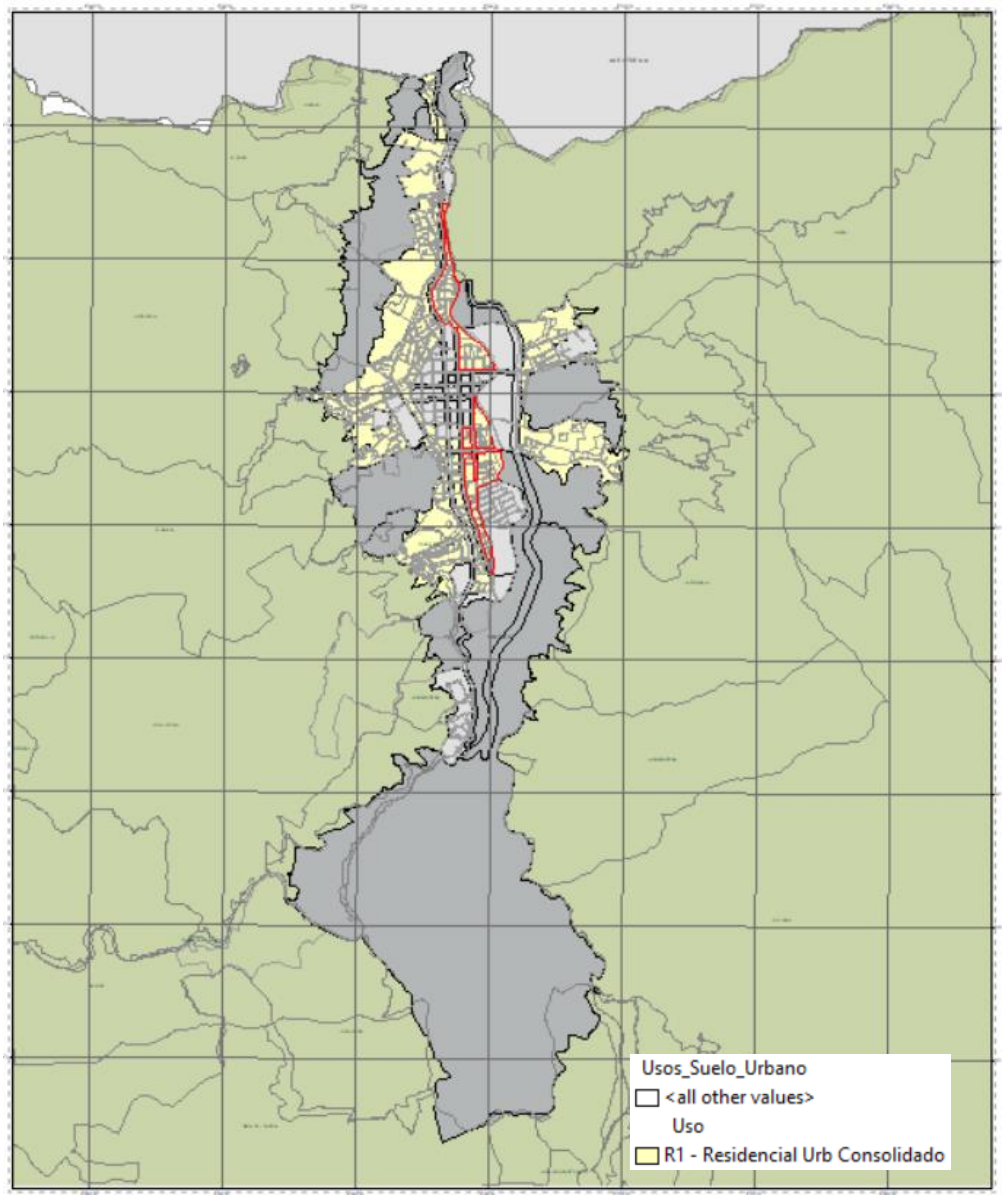


Ilustración 270.R1 - Residencial Urb Consolidado 4.
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

Sector La Inmaculada

Este sector tiene un tratamiento de mejoramiento integral y sufre inundaciones reiteradas, que ameritan la revisión de la posibilidad de reasentamiento pues ocupa parte de la llanura aluvial, lo que altera la dinámica hidrológica del Río Aburrá y dificulta la implementación de los proyectos articuladores y de mejoramiento paisajístico que están planteados desde el PBOT y el AMVA en estos suelos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Estas condiciones se pueden ver también en otras quebradas urbanas como las Quebradas La Miel y La Valeria, que desembocan en este punto en el Río Aburrá, donde se invaden las áreas de retiro de dichas fuentes hídricas con infraestructuras viales y viviendas, a la vez que reciben los vertimientos directos de aguas residuales, con los consecuentes riesgos de salud pública.

Sobre la carrera 50 hay diversos usos comerciales en los primeros pisos de las casas, como tiendas, panaderías, droguerías, y hay talleres y bares en cercanía a las estaciones de gasolina del sector. Al norte las viviendas sobre esta vía son, en su mayoría, de 2 pisos, pero desde la calle 119 sur y hacia el sur el sector tiene una consolidación mayor, con viviendas de 3 y 4 pisos. Tiene vías pavimentadas y con andenes, aunque existen también algunos callejones estrechos.

Sector Olaya Herrera

Este sector tiene condiciones similares al anterior sector con el que limita en la parte norte, con algunos parqueaderos sobre la carrera 49 y la carrera 50. Desde la calle 126 sur y hacia el sur, las condiciones del sector mejoran, con vías más amplias, un desarrollo más consolidado, y nuevos desarrollos que llegan a los 10 pisos, aunque la generalidad de las construcciones tiene 3 pisos. Hay varios locales comerciales, principalmente en las esquinas de las manzanas.

Sector La Playita

Es un sector pequeño, entre el Río Aburrá y la carrera 48, de baja altura y con usos comerciales entre la calle 130 sur y 131 sur, como parqueaderos, talleres mecánicos, cerrajerías, ferreterías. Acercándose a la calle 132 sur aumentan los usos residenciales.

Sector Felipe Echavarría I y II, y Juan XXIII

Este sector tiene una consolidación mayor, con un urbanismo ortogonal, vías pavimentadas y andenes. Las construcciones tienen entre 1 y 5 pisos, con mayores alturas en cercanía al centro, encontrándose edificios hasta de 7 pisos. Tiene algunos usos dotacionales, como la Escuela Santa Inés, varias placas polideportivas y un parque infantil. En el sector Juan XXIII, sobre carrera 48, se presentan zonas de mixtura de usos, concentrándose allí los usos comerciales, aunque hay algunas tiendas en las esquinas al interior de los sectores.

Sector Barrios Unidos

Tiene una consolidación similar al sector anterior. La parte de este sector que entra en el polígono se delimita entre las carreras 48 y 49, y las calles 132 sur y 138 sur. Por las carreras se concentra la mixtura de usos y las actividades comerciales, aunque las calles en cercanía al centro del municipio también tienen usos comerciales. Desde el Hospital San Vicente de Paúl disminuye la actividad comercial. Las vías están pavimentadas y tienen andenes, y las construcciones van desde 1 a 5 pisos, concentrándose las alturas en la parte norte del sector, con algunos edificios que llegan a los 7 pisos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Sector Los Cerezos y Centenario

De la misma manera, la parte que se incluye en el polígono estudiando es la que se limita entre las carreras 48 y 49, y las calles 138 sur y 144 sur. Aunque en la parte norte inicia con un grado de consolidación similar al sector anterior, hacia el sur van disminuyendo las alturas. Hay edificios de 5 y 6 pisos, pero la mayoría de las casas están entre 2 y 4 pisos. Hay algunas vías estrechas al interior, como la carrera 48A, y hay partes con desarrollos incompletos o inadecuados sobre la carrera 48, que desde la calle 139 sur hasta la calle 144 sur no está pavimentada, perdiendo además continuidad a la altura de la calle 142 sur. Los usos comerciales al sur son pocos, principalmente en las esquinas sobre la carrera 49.

Zona residencial Urbanizaciones

R2 - Residencial Urb Primavera

Este sector, de 102.190,45 m2, comprende el sector de Primavera y la Urbanización La Gitana.

Es un sector con un desarrollo constructivo al borde de carrera, no obedece a una urbanización en damero como se ve en la parte urbana consolidada del centro del municipio, y tiene una ocupación más discontinua, aunque tiene partes con construcciones adosadas y una mayor ocupación del suelo. Hay vías pavimentadas, pero también vías estrechas, sin andenes o sin pavimentar. Tiene algunos usos dotacionales, y pocos locales comerciales en los primeros pisos de las construcciones que tienen entre 1 y 3 niveles de altura.

R3 - Residencial Urb PP 1 y 2

Este sector, de 69.215,45 m2 y 95095,33 m2 respectivamente, está definido como un polígono de desarrollo en el área del Plan Parcial del Parque de Las Tres Aguas.

Es un sector entre La Variante y el Río Aburrá, y entre la Quebrada la Miel, al norte, y la calle 134 sur, por donde pasa la Quebrada El Soldadito. Se compone de grandes predios con pocos desarrollos, entre los que hay usos industriales madereros, bodegas, chatarrerías, parqueaderos, y grandes áreas sin construir. Hay pocas construcciones residenciales sobre la calle 128 sur, y un desarrollo reciente de hasta 11 pisos a la altura de la calle 127 sur, donde también asienta una gasolinera. También tiene usos dotacionales, como la Subestación de energía, o la Unidad Deportiva, al sur.

R3 - Residencial Urb PP 3

Este sector, con 53.865,75 m2, tiene suelo de desarrollo en el área de Los Cerezos y La Bombonera.

Este sector tiene grandes predios sin construcciones, y condiciones urbanas deficientes sobre la carrera 48. Sobre la calle 148 sur hay un edificio residencial en condiciones inadecuadas, algunos desarrollos industriales, y una cancha.

R4 - Residencial Urbanizaciones 1

Este sector tiene dos polígonos, uno de 12.689,10 m2 donde se encuentra la Ciudadela real, y otro de 88.383,94 donde se ubica el proyecto de la Acuarela del río y La Rivera.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ciudadela Real.

Es un sector con estabilidad funcional, representado en su mayor parte por una unidad abierta, con producción de vivienda seriada y adosada de dos niveles, con materialidad y condiciones urbanas adecuadas, vías amplias con andenes y zona verde. Al interior hay un parque central con parqueaderos al aire libre y algunos locales comerciales en el primer piso de las casas de un costado del parque.

La Rivera y Acuarela del Río

Es un sector con estabilidad funcional y urbanística, con vías amplias, andenes, y calidades materiales arquitectónicas adecuadas. Gran parte del polígono está desarrollado con vivienda seriada de dos niveles, aunque hay construcciones nuevas que alcanzan los 6 niveles. Solo en algunos remates de las calles hacia el Río Aburrá se nota una disminución de las calidades urbanas que no alcanza a afectar a todo el sector. Hay pocos locales comerciales, concentrándose sobre la carrera 48.

R5 - Residencial Expansión

Es un polígono con varios sectores, nombrados con sus respectivas áreas:

- 73.818,96 m2 en el Oriente ZE4_D
- 75.419,97 en el Nororiente 1 ZE1_D
- 51.3682,48 en el Nororiente 2 ZE3A_D ZE3B_D ZE3C_D ZE3D_D
- 281.004,15 en el Oriente 3 ZE5_D
- 251.131,37 en el Occidente 4 ZE11_D
- 108.007,54 en el Suroriente 5 ZE7_D

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

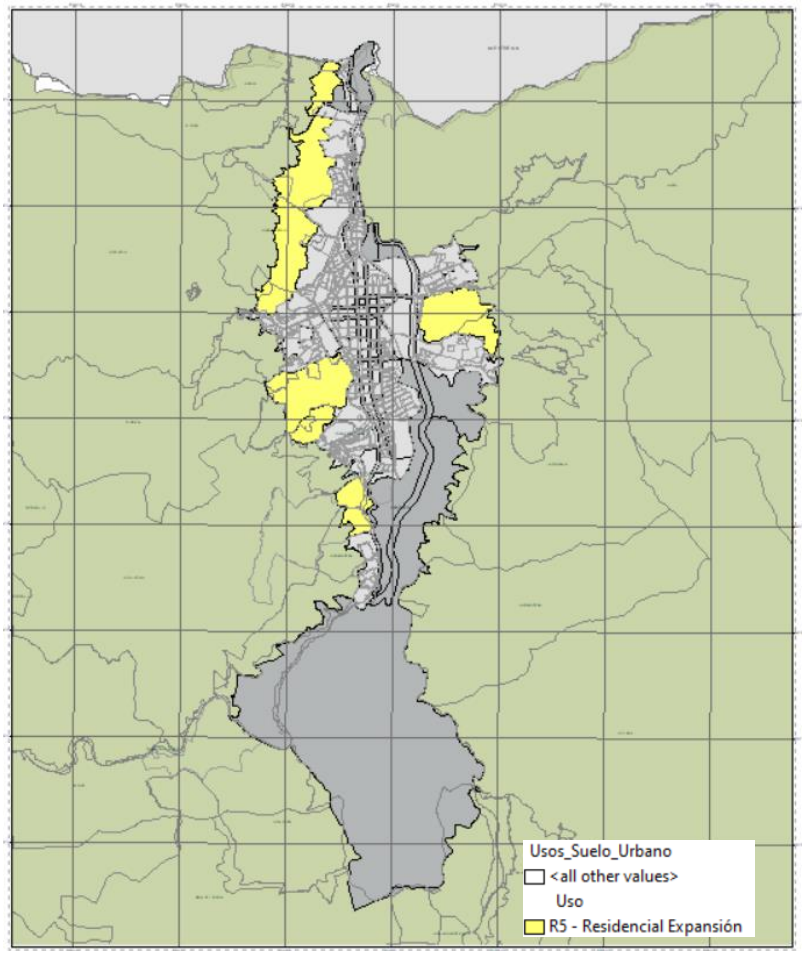


Ilustración 271.R5 - Residencial Expansión
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

10.5.1.4. API - Parque Tres Aguas

Es un polígono con 30.949,35 m2 en que se proyecta el Parque de las Tres Aguas, donde confluyen la Quebrada La Valeria y la Quebrada La Miel en el Río Aburrá. Este es un proyecto estratégico de carácter metropolitano, pero al que le falta adecuación de amoblamiento, iluminación, vegetación y protección ante el clima, lo que se suma a algunos conflictos en términos de seguridad, que no permiten la apropiación óptima de los espacios públicos y de los equipamientos.

Corresponde a la categoría de uso social obligado, que se define en el Acuerdo 014 de 2010 como el uso que se le asigna a los inmuebles públicos y privados que por el servicio que prestan y sus especiales condiciones locativas como patrimonio social y colectivo, deban mantenerse como reserva. Según la finalidad requerida y del servicio que preste a la comunidad, el uso social obligado puede clasificarse en: Áreas de espacio público de propiedad pública o privada como parques y zonas que por efectos de la planificación se definan como

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

espacios para futuros parques, plazas, plazoletas y zonas verdes y puedan integrarse al sistema de espacios públicos del municipio.

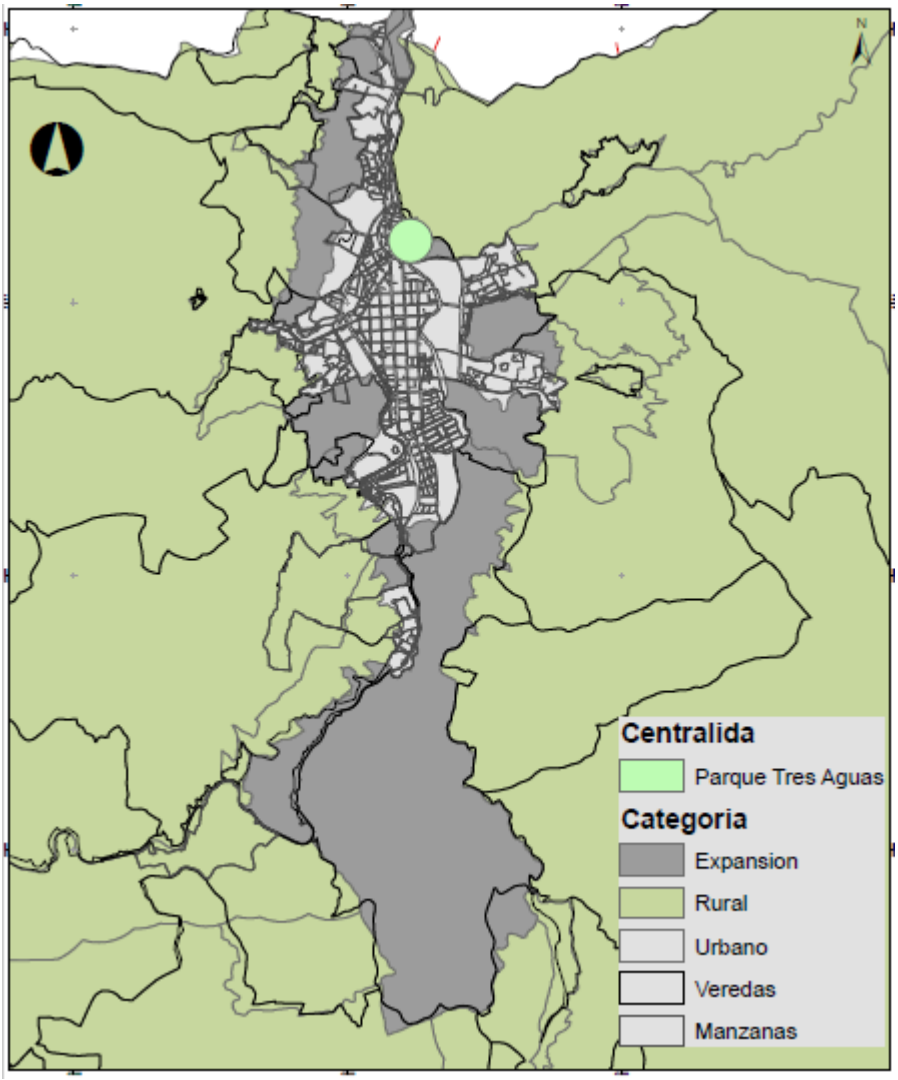


Ilustración 272.API Parque Tres Aguas
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

10.5.1.5. Minería

Abarca el polígono de consolidación ZU28_CN2 con 83.848,63 m2, que aparece en la cartografía, más no en las tablas de asignación de usos urbanos. Está ubicado al norte del municipio, entre el Río Aburrá y la carrera 50, y limitando con el municipio de la Estrella y se superpone con el polígono de Actividad Múltiple AM4. Es atravesado por la carrera 50 y la línea férrea. Se superpone Actualmente tiene algunas actividades de reciclaje, de gestión ambiental y de comercio de plásticos, y tiene sobre la carrera 49B un asentamiento de viviendas de 1, 2 y 3 niveles, que queda por debajo del nivel de la carrera 50. Tiene algunas tiendas y un parqueadero, pero vías muy estrechas, entre las que están la carrera 50, que no está asfaltada.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

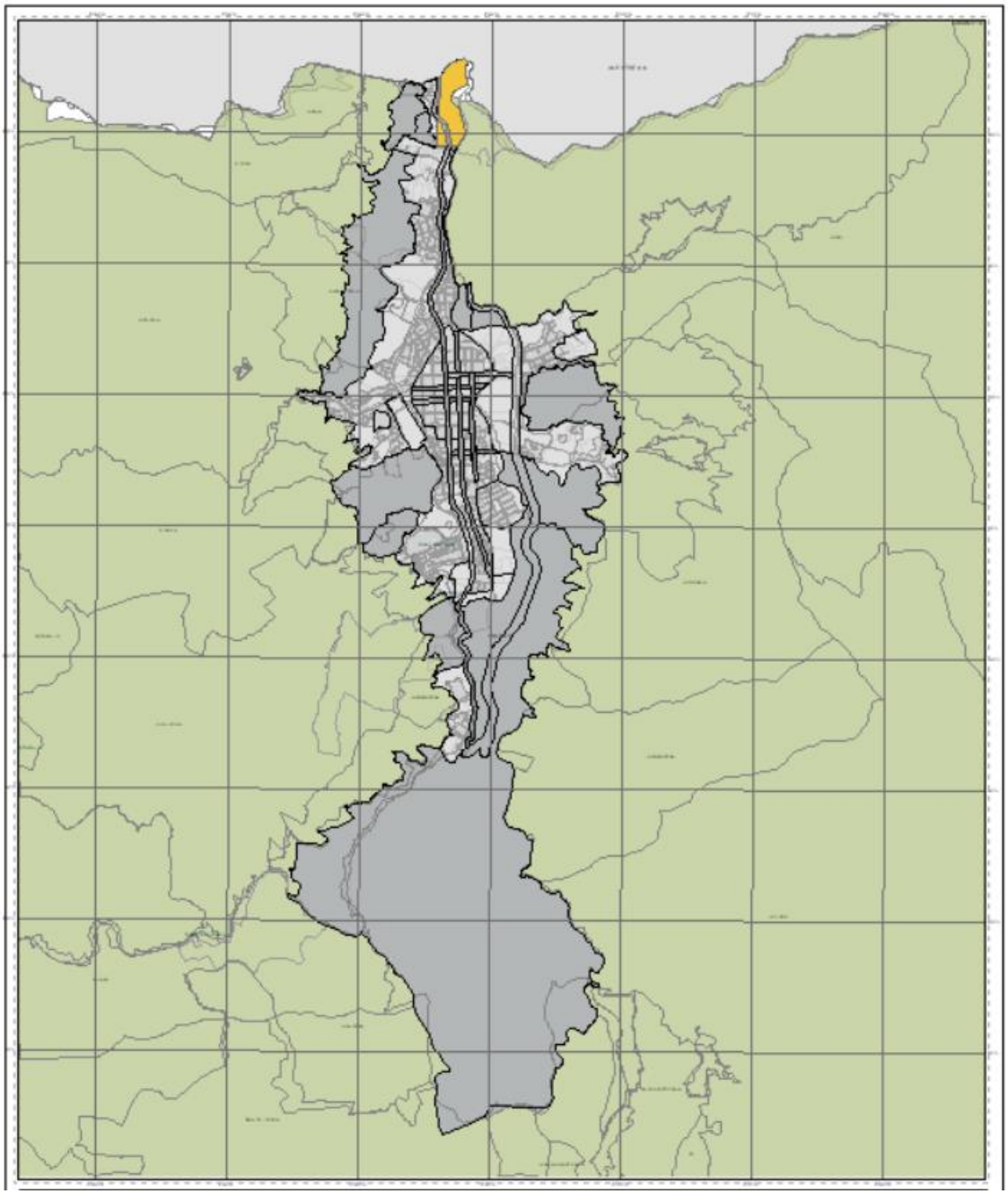


Ilustración 273.Minería
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5.2. Los Usos del Suelo y su transición entre el Borde Urbano y el Rural

Hacia el costado occidental del municipio, el límite del suelo urbano y de expansión, corresponden normativamente a polígonos de uso residencial. Coincidiendo en gran parte del perímetro, con usos residenciales para el suelo rural, con excepción de algunas áreas donde colindan el uso residencial en suelo urbano con uso de conservación forestal protector con especies nativas y forestal protector con especies introducidas; además de una mínima porción de uso de producción agropecuaria y forestal sostenible. Habría que verificar los conflictos que puedan generarse de las nuevas densificaciones derivadas de los desarrollos en los planes parciales.

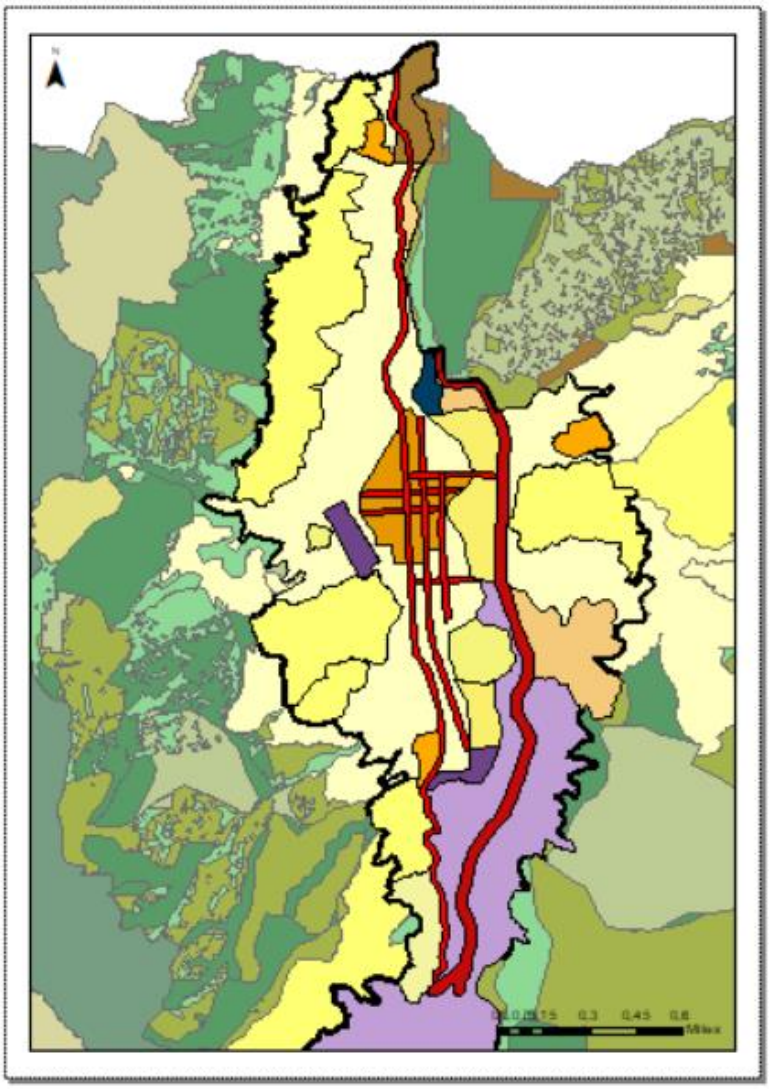


Ilustración 274.Usos del suelo en el borde urbano-rural costado occidental
Fuente: Cartografía PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mientras que, hacia la zona sur, el uso destinado desde el PBOT, corresponde únicamente a uso industrial, relacionado con el polígono de expansión Primavera. Colindando en suelo rural con el uso industrial, comercio y servicios correspondiente a los corredores suburbanos, además se cuenta con la con presencia de predios dedicados para llenos, escombreras y/o botaderos. Sobre el borde suroriental hay suelos de producción agropecuaria y forestal sostenible, y uso de conservación forestal protector con especies nativas, que podrían verse afectados con el funcionamiento del uso industrial en suelo de expansión. Y en el costado suroccidental, se encuentran algunos polígonos de parcelaciones campestres y una pequeña porción de uso residencial rural, que también deberían tener un cuidado especial, en caso de mantenerse el uso industrial en el polígono de expansión.

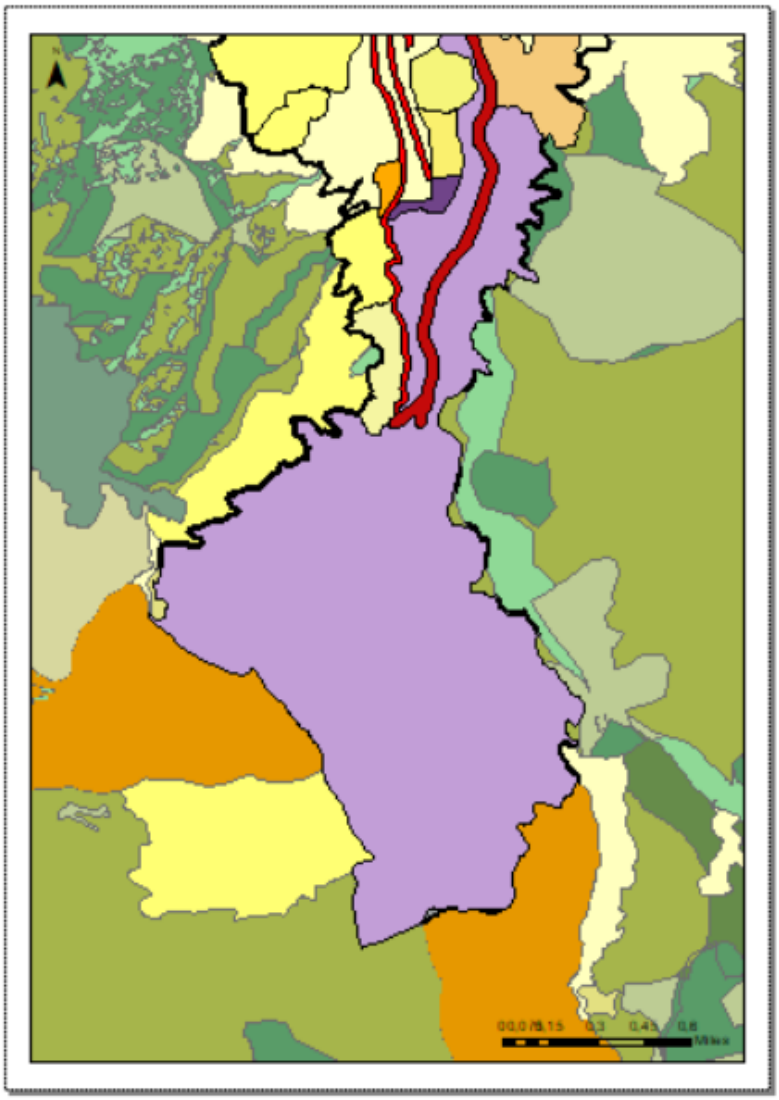


Ilustración 275.Usos del suelo en el borde urbano-rural costado sur
Fuente: Cartografía PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Por su parte, el borde oriental en el límite de la zona urbana es más heterogéneo en términos normativos, pues se encuentran tanto usos residenciales, como áreas y corredores de actividad múltiple. Coincidiendo en el borde rural nororiental con usos de producción agropecuaria y forestal sostenible, y conservación forestal protector con especies nativas. Mientras que las áreas con usos residenciales urbanos y de expansión residencial coinciden con el uso residencial rural y de parcelaciones campestres. Asimismo, en la zona suroriental, el uso determinado es el de industria asociado al polígono de expansión de primavera, en límites con uso de conservación forestal protector con especies nativas e introducidas, por lo que deberían revisarse los posibles conflictos entre estos usos mencionados con respecto al uso industrial.

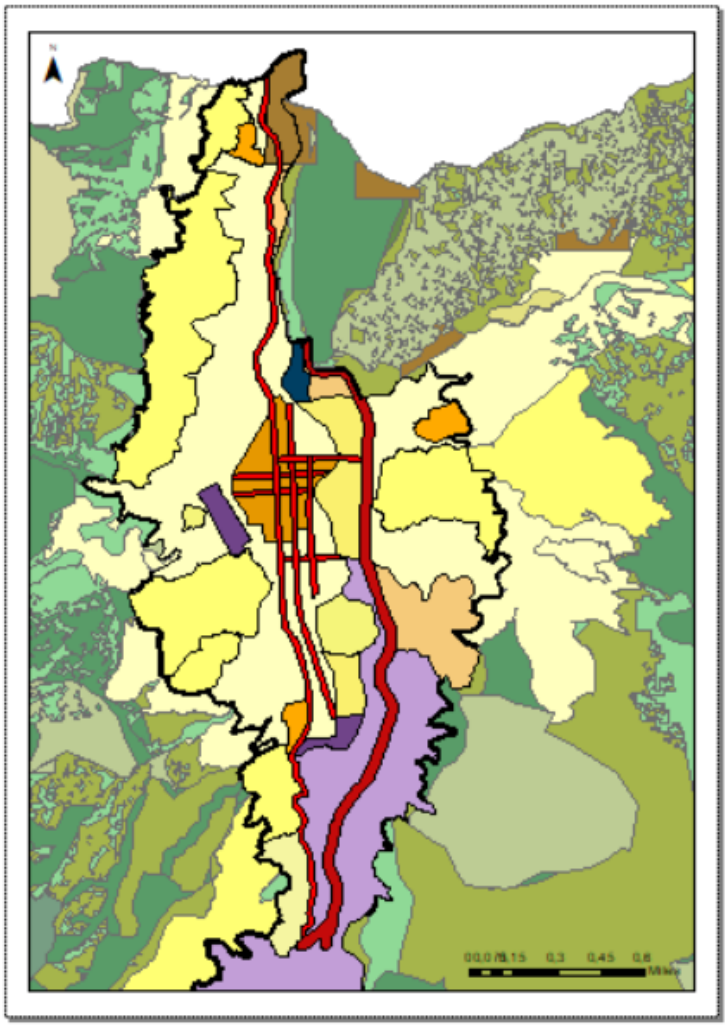


Ilustración 276.Usos del suelo en el borde urbano-rural costado oriental
Fuente: Cartografía PBOT

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.5.3. Usos del suelo rural

En el Artículo 101 del Acuerdo 014 de 2010 el suelo rural se define como *"los terrenos no aptos para el uso urbano, por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades análogas, así como usos recreativos".* Por su valor ecológico, paisajístico, productivo y cultural esos suelos conforman la base natural del municipio y su conservación es vital para garantizar la calidad de vida de los habitantes y el equilibrio en los ecosistemas. La definición del Artículo 101 arroja pistas sobre el panorama ocupacional de la zona rural del municipio, principalmente debido a que casi la totalidad del área rural está vinculada a estos usos. Identificando el aprovechamiento forestal y las actividades agropecuarias, como el uso más extendido dentro de los límites municipales. Conjuntamente el municipio de Caldas posee una gran cantidad de suelos de protección, estos se distribuyen a lo largo del área rural y son clasificados en 5 categorías, establecidas en el Artículo 93 del Acuerdo 014 de la siguiente manera:

- Áreas de conservación y protección ambiental.
- Áreas para la producción agrícola y ganadera y de explotación de recursos naturales.
- Áreas e inmuebles considerados como patrimonio cultural.
- Áreas del sistema de servicios públicos domiciliarios.
- Áreas de amenaza y riesgo.

La reglamentación de estas áreas de protección y los demás usos del suelo rural, parten desde la clasificación del territorio según reglamentaciones de superior jerarquía, como los son el DMI de Los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle De Aburrá – Río Cauca, el POMCA, y el PCA, y lo determinado por el Decreto 3600 de 2007, para las áreas de desarrollo restringido.

La normativa nacional, particularmente en su Decreto 3600 de 2007, establece las categorías vigentes que conforman el suelo rural. Por lo que incluye, además del suelo rural propiamente dicho, los suelos de desarrollo restringido. Estos son agrupados en 5 categorías definidas por el Artículo 93 del Acuerdo 014, Suelos suburbanos, centros poblados rurales, áreas destinadas a vivienda campestre y áreas de ubicación de equipamientos de salud, educación, bienestar social, cultura y deporte. Adicionalmente se establecen suelos suburbanos, asociados a los corredores viales del municipio, así como determinadas zonas inscritas en las inmediaciones del suelo rural y urbano. Estas zonas representan una gran importancia para el municipio, ya que, por estar asociadas a vías de relevancia, agrupan una mezcla de usos industriales, logísticos y comerciales que dinamizan la economía del municipio.

Teniendo en cuenta las precisiones anteriores, la formulación de usos del suelo rural y usos del suelo de desarrollo restringido, que propuso el Acuerdo 014 de 2010, dio como resultado la siguiente distribución:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

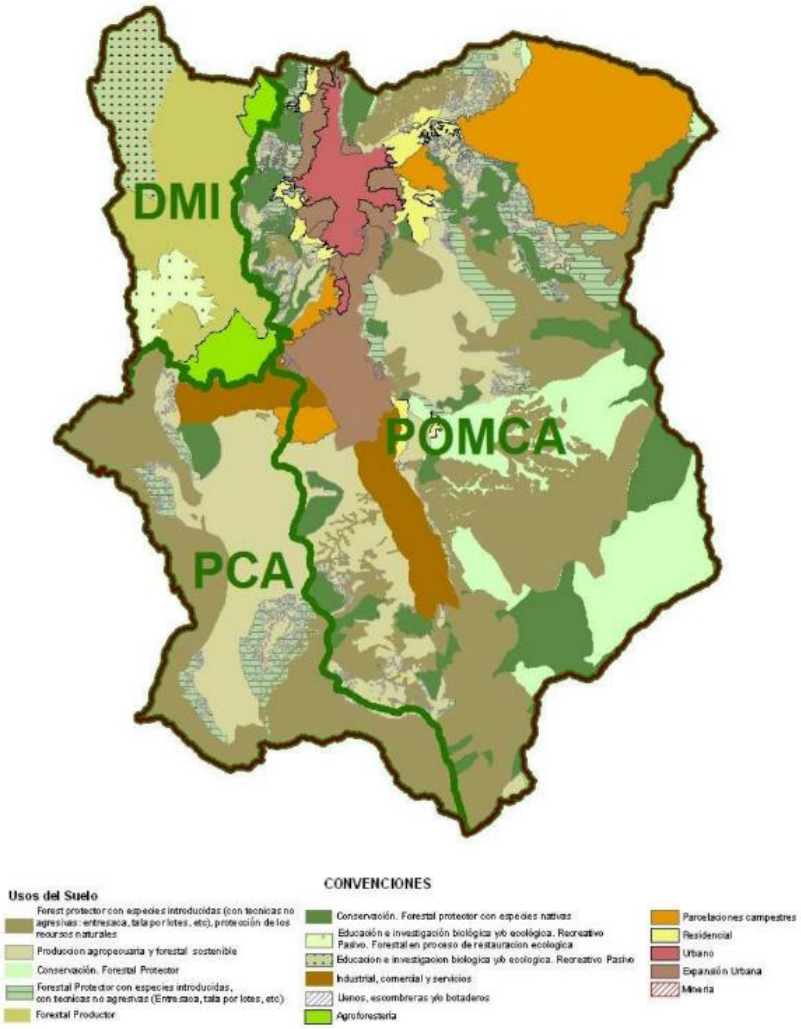


Ilustración 277.Usos del Suelo Rural Acuerdo 014 de 2010
fuente: Acuerdo 014 de 2010. DTS, Capítulo 13, Usos del Suelo

Asimismo, el Acuerdo 014 de 2010 en su artículo 322. *Asignación de Usos para las Diferentes Zonas* en concordancia con lo establecido por el Decreto Nacional 3600 de 2007, define lo siguiente:

- Uso Principal. Uso deseable que coincide con la función específica de la zona y que ofrece las mayores ventajas para el desarrollo sostenible.
- Uso Compatible o Complementario. Uso que no se opone al principal y concuerda con la potencialidad, productividad y protección del suelo y demás recursos naturales conexos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Uso Condicionado o Restringido. Uso que presenta algún grado de incompatibilidad urbanística y/o ambiental que se puede controlar de acuerdo con las condiciones que impongan las normas urbanísticas y ambientales correspondientes.

- Uso Prohibido. Uso incompatible con el uso principal de una zona, con los objetivos de conservación ambiental y de planificación ambiental y territorial, y por consiguiente implica graves riesgos de tipo ecológico y/o social.

Así las cosas, a continuación, se describe la ocupación actual tanto de los suelos rurales como de los suelos de desarrollo restringido para el municipio de Caldas, así como la reglamentación municipal del caso:

- **LOS USOS EN EL SUELO RURAL**

Como se mencionó anteriormente, la espacialización de los usos del suelo rural se logró teniendo en cuenta unos determinados criterios alineados con la normativa ambiental dispuesta por la Corporación Autónoma Regional Corantioquia, en donde se dividió el municipio en 3 grandes zonas: El área del DMI Distrito de Manejo Integrado de Los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle De Aburrá – Río Cauca, el Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCA del Área de la Cueca del Río Aburrá, y el área del PCA Parque Central de Antioquia. Para cada una de estas zonas de definieron tablas de asignación específica de usos en documentos anexos al Acuerdo 014 de 2010, así:

- ANEXO I Usos del Suelo en el Área de la Cuenca Del Rio Aburrá, según la Zonificación Ambiental del POMCA

- ANEXO II: Usos del Suelo en el DMI de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle De Aburrá – Río Cauca

- ANEXO III: Usos del Suelo en la zona donde rige el Parque Central de Antioquia. PCA

Tabla 329 – Criterios para la definición de los usos del suelo rural – Acuerdo 014 de 2010

Criterios	Observaciones
Área de la Cuenca del Rio Aburra. POMCA	Se adoptan los usos del suelo definidos en el POMCA a toda el área de la Cuenca a excepción del área ocupada por el DMI DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES DIVISORIA VALLE DE ABURRA- RIO CAUCA.
Área del DMI de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle De Aburrá – Río Cauca y del Parque Central de Antioquia PCA.	Se aplican las Condiciones y restricciones para el uso y el aprovechamiento de los recursos naturales renovables en las zonas donde se aplicarán las acciones y actividades, según la zonificación establecida en el DMI.
Parque Central de Antioquia. PCA	Esta área corresponde con las zonas conectoras del PCA, en el área localizadas por fuera de la Zona de influencia del POMCA. Se adoptan los usos de las categorías del POMCA y se cruzan con los usos del suelo actuales.

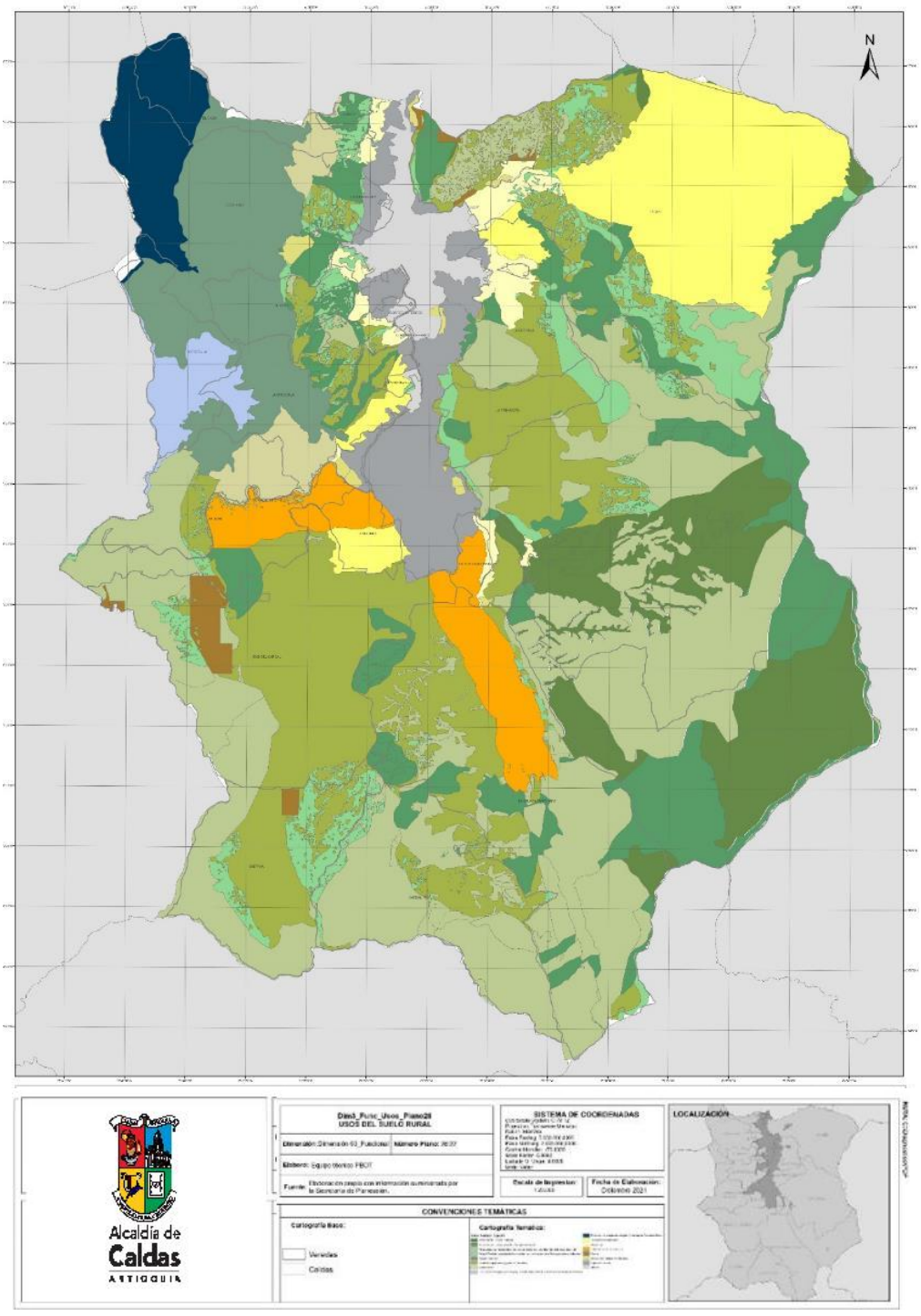
Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 278.Determinantes ambientales utilizados como base para la asignación de los usos del suelo rural en el municipio de Caldas
Fuente: Acuerdo 014 de 2010. DTS, Capítulo 13, Usos del Suelo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 49. Usos del suelo rural actual en el municipio de Caldas.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De todos modos, para evaluar efectivamente el comportamiento de los usos en el suelo rural es necesario conocer las condiciones actuales del territorio, tanto desde lo normativo como desde la ocupación actual del suelo. Con esto claro, a continuación, se realiza un balance de las actividades presentes en el suelo rural del municipio de Caldas, a fin de conocer la situación y el contexto en el presente. Para ello se realiza un breve análisis de las condiciones generales del área rural, desde en 3 zonas geográficas, para facilitar la comprensión del territorio, según se expone a continuación:

- **Zona occidental**

Agrupa las veredas La Raya, El Cano, La Aguacatala, La Valeria, El Raizal, La Chuscala, Potrerillo, Salinas y La Quiebra, abarcando por completo la zona definida en el PBOT como Área del DMI de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle De Aburrá – Río Cauca y del Parque Central de Antioquia PCA. Si bien no podría hablarse de una uniformidad ocupacional a lo largo de la zona, si es de resaltar que, como casi la totalidad del municipio, se presenta una tendencia similar en usos del suelo rural, presentándose particularidades propias en cada Vereda.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 279.Zona occidental
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

Sobre esta zona se inscribe la vía Caldas-Angelópolis, única vía que conecta al municipio de Angelópolis con Medellín, situación que resulta conflictiva en términos de movilidad para el municipio de Caldas que recibe todo el flujo de buses y vehículos de transporte que se dirigen a esa zona; e incluso afecta aún más al municipio de Angelópolis, ya que en los momentos en que se presentan afectaciones en la calzada, el abastecimiento de Angelópolis se ve gravemente comprometido. Una porción de esta vía y su entorno son considerados desde el Acuerdo 014 de 2010 como suelo suburbano.

Por su parte la vía Caldas-Bolombolo (Ruta 60) conecta al municipio con el Río Cauca y el suroeste antioqueño, razón por la cual transita una cantidad significativa de vehículos livianos y pesados. Un tramo de este corredor está declarado como suburbano desde el PBOT. Alrededor de toda la vía se agrupan diversos usos del suelo, destacando los usos comerciales y de servicios, como restaurantes y tiendas, lavaderos de carros, hoteles,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

estaciones de servicio (EDS), parqueaderos y bodegas de almacenamiento y algunas carpinterías y ebanisterías. Se encuentran también áreas residenciales alrededor de la vía y pequeños potreros destinados a usos pecuarios con baja explotación. Adicionalmente, aunque en menor medida, se localizan áreas sobre las se agrupan diversas industrias, agrícolas, madereras, de construcción y minería, principalmente de carbón.

Estos usos anteriormente mencionados, se ven potenciados gracias a la ubicación de la vía y su conexión con la región, posibilitando una distribución más efectiva de sus productos y materias primas. Eventualmente esta diversidad de actividades genera situaciones problemáticas, debido a posibles incompatibilidades entre usos, situación evidenciable en el caso de las extracciones de carbón que se identifican en varios sectores de la vía, que por su naturaleza generan afectaciones sobre el medio ambiente y los pobladores aledaños, así como la interrupción ocasional del flujo vehicular.

Es importante señalar que, en la parte sur de esta zona, se encuentra una gran porción del corredor férreo del antiguo Ferrocarril de Antioquia, que atraviesa una parte del territorio. Alrededor del eje de esta vía férrea, se ubican una considerable cantidad de viviendas, en el sector que se encuentra entre las veredas La Quiebra, La Chuscala y Salinas. Por las condiciones físicas propias de la zona y su relación con la vía férrea, esta posee una vía de acceso única y apta solo para vehículos livianos, aunque también transitan buses de transporte público. Asimismo, se identifica la ausencia de espacio público y equipamientos para satisfacer las demandas y necesidades de las poblaciones que habitan este lugar.

En los asentamientos se encuentran algunas construcciones de materiales sólidos y otras de materiales perecederos, muchas de ellas con baja calidad habitacional. La mayoría solo poseen un nivel, aunque se pueden encontrar como máximo viviendas de 3 niveles. Algunas poseen solares pequeños, frente a la casa o en la parte posterior, donde se realizan pequeños aprovechamientos agrícolas, principalmente para el cultivo de musáceas, como plátanos y bananos, etc. En menor medida, algunas viviendas, funcionan a su vez como tiendas de productos básicos, evidenciando un incipiente uso comercial a lo largo del corredor. En las zonas aledañas se identifican aprovechamientos forestales y zonas de bosque.

En la zona occidental hay una destinación significativa de suelo rural para el aprovechamiento forestal como uso principal, sobre todo en las veredas El Cano, La Raya, La Valeria, La Aguacatala y Potrerillo, mientras que en las veredas Salinas, La Chuscala, El Raizal y La Quiebra se identifica una explotación más orientada a lo pecuario. En este sentido se logran evidenciar grandes zonas de bosques principalmente de pino y en algunos casos de eucalipto, reflejando la representatividad de los aprovechamientos forestales en el municipio. Por otro lado, y más vinculado a la producción pecuaria, se logran evidenciar grandes áreas de potreros y zonas deforestadas, que afectan los suelos protegidos declarados.

Los aprovechamientos forestales y pecuarios constituyen los principales usos asentados actualmente, no obstante, el uso residencial también es representativo en esta zona occidental, encontrándose bien sea como concentraciones de viviendas o como fincas y parcelaciones campestres. Algunas de estas concentraciones han sido declaradas centros poblados; tales como El Cano, La Aguacatala, La Valeria, La Chuscala y La Tolva, que representan 5 de los 9 centros poblados reconocidos actualmente en el municipio. Es importante mencionar que los usos residenciales no se encuentran sectorizados de acuerdo con el tipo de asentamiento, sino que estos se presentan de manera conjunta en el territorio, encontrando una mezcla de ambos, tal como sucede por ejemplo en el centro poblado La Chuscala.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

También se presentan otras actividades que, aunque toman un rol secundario son igualmente importantes en el territorio, entre estas se destacan algunas áreas industriales, de aprovechamiento agrícola, comerciales y mineras, que se encuentran distribuidas a lo largo y ancho de la zona occidental. Los usos industriales y comerciales se diseminan a lo largo de los ejes viales importantes de escala municipal o regional, tales como la vía Piedra Verde o la vía Caldas-Bolombolo, respectivamente.

Así pues, se pueden resaltar los depósitos de carros ubicados en la vía Piedra Verde, los restaurantes a lo largo de la vía Caldas-Bolombolo, así como las industrias agrícolas y avícolas de la zona. El comercio y los servicios abarcan el sector de productos básicos, y los servicios característicos de carretera ya mencionados, además de las zonas de almacenamiento y bodegaje. De igual manera, es importante mencionar la explotación minera presente en la zona occidental, como la cantera de materiales para la construcción ubicada en la vereda La Valeria, en inmediaciones de la quebrada con el mismo nombre, y las explotaciones carboníferas cerca a la vereda La Quiebra. Se pueden encontrar también aprovechamientos agrícolas, dedicados al cultivo de musáceas, frutales como aguacates, pastos para equinos y algunas otras verduras y hortalizas como cebollas y lechugas, tal como ocurre en la vereda El Raizal.

Finalmente es necesario mencionar determinadas problemáticas que surgen en esta zona relacionadas con el abastecimiento de agua y los vertimientos directos de aguas residuales a las fuentes hídricas. En la vereda La Valeria, lugar donde se toma gran parte del agua para surtir el acueducto urbano, se realizan vertimientos directos a la quebrada La Valeria, provenientes de los asentamientos aledaños. Esta situación se ve empeorada por los vertimientos directos de un asentamiento denominado San Fernando, ubicado aguas arriba de la captación del acueducto donde se encuentran alrededor de 40 viviendas. También se identifican explotaciones de material pétreo cercanas a estos afluentes, contribuyendo significativamente a su contaminación. Otra problemática asociada al abastecimiento de agua potable se encuentra en la vereda El Raizal, donde a falta de un acueducto veredal consolidado, la población ha tenido que recurrir a la compra de agua para el consumo en determinadas ocasiones.

En cuanto a las áreas de Parcelaciones Campestres, la zona occidental cuenta con dos áreas declaradas por el Acuerdo 014 de 2010, estas son la ZPC1 y ZPC4, ubicadas en las veredas La Chuscala y La Quiebra respectivamente, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

Tabla 330 – Zonas Parcelaciones Campestres Occidente – Acuerdo 014 de 2010

Zonas Parcelaciones Campestres			
Código	**Zona**	**Sector**	**Área (Ha)**
ZPC1	Zona Parcelaciones Campestres 1	Primavera y La Cima	49,26
ZPC4	Zona Parcelaciones Campestres 4	La Quiebra	69,63
Total, área de parcelaciones			**118,89**
Usos del Suelo en Zonas de Parcelaciones Campestres			
Uso principal	**Uso complementario/compatible**	**Uso restringido**	**Uso prohibido**

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Parcelaciones campestres, Viviendas de Recreo. RU	C1-C2-C3- O1-O2-O3	I5-I7-C1-C2-C3-C6-C12-S5-S7-S8- O4	C4-C5- C7-C8-C9-C10-C11-C13-C14-C15-S1-S2-S3-S4-S6- S-9-S10-S11-S12-S13-(I1-I2-I3-I4-I6 – I7-I8-O5-06-O7

Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

A grandes rasgos se trata de superficies cuyos usos actuales están vinculadas al aprovechamiento forestal y pecuario, no obstante, algunas de ellas ya cuentan con desarrollos de viviendas campestres. Estas además poseen suelos de protección vinculados a la protección de fuentes hídricas, situación que podría ser problemática a futuro con el desarrollo de los aprovechamientos habitacionales.

- **Zona sur**

La zona sur está conformada por las veredas Maní del Cardal, Sinifaná, La Salada parte alta y La Salada parte baja, Cardalito, El 60 y La Clara. Se trata de una de las zonas que abarca más área del municipio y sobre la que se ubican importantes hitos ambientales, abarcando la mayor parte del Parque Central de Antioquia. PCA y una porción significativa de Área de la Cuenca del Rio Aburra POMCA.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 280.Zona sur
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

En esta zona, además de encontrarse la mayor cantidad de hectáreas dedicadas al aprovechamiento forestal del municipio, también se presentan actividades de explotación agropecuaria. Lo anterior sumado a la cantidad de suelos de protección, generan unas dinámicas particulares en la mezcla de usos implicando limitaciones en el tipo de aprovechamientos que se pueden realizar y generando así conflicto con los usos asentados. Aquí se asientan además dos centros poblados declarados, el de La Salada parte baja y La Clara, así como otros usos que serán descritos más adelante.

Sobre la vereda La Salada parte alta y baja se localiza la vía Caldas-La Pintada (Ruta 25), que conecta a Caldas y en general al Valle de Aburrá, con la subregión del suroeste antioqueño y con el sur del país, principalmente con el puerto de Buenaventura, el más importante del Colombia en el pacífico. Estas condiciones la constituyen como una importante ruta comercial, que, sumado a la ubicación estratégica de Caldas como corredor de ingreso y salida del área metropolitana, han posicionado al municipio como un nodo importante para el transporte de cargas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Un claro ejemplo de ello es la Zona Franca Internacional del Valle de Aburra (ZOFIVA) que se encuentra en la intersección de la Variante, la vía hacía Bolombolo y la vía hacía La Pintada. Una gran porción de esta vía está categorizada como corredor suburbano, por lo que cuenta además con una gran cantidad de bodegas y centros logísticos, establecimientos de industria, comercio y servicios para automotores. En esta categoría se resaltan los restaurantes, paraderos, hoteles, EDS, montallantas, parqueaderos y demás, dispuestos a lo largo de la calzada para la atención a usuarios, conductores, vehículos, así como para el acopio de mercancías.

Otro renglón que sobresale en este corredor es el de la actividad industrial, concentrado en su mayoría al inicio de la vía. Aquí se pueden encontrar empresas de fundición, e industria maderera de construcción e inmunizados. En esta zona de concentran también varios centros logísticos. Es claro que la ubicación de estos aprovechamientos es estratégica de cara al comercio, ya que la salida de sus productos está directamente conectada a la cadena de transporte, motivo que explica la concentración de sectores sobre este eje vial.

En la calzada es posible encontrar áreas dedicadas a aprovechamientos agropecuarios y forestales, principalmente granjas avícolas, potreros y pineras, contando con las ventajas ya mencionadas que implica su ubicación sobre esta ruta. Esta diversidad de usos suele estar mezclado con viviendas, algunas de ellas con pequeños aprovechamientos agrícolas. Normalmente se trata de viviendas que cuando mucho alcanzan 3 niveles, y que pueden encontrarse concentradas en pequeños caseríos o más comúnmente dispersas sobre el territorio.

Se encuentra también el Centro de los Recursos Naturales Renovables La Salada del Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA). Adicionalmente se registran varias escombreras sin licencia de funcionamiento sobre este eje vial, lo que puede implicar afectaciones ambientales; de acuerdo con la información suministrada desde la secretaría de infraestructura, el centro de disposición final y escombrera Estratégico Sur, localizado en La Salada parte baja es el único en el municipio que cuenta con permiso para desarrollar esta actividad.

Esta diversidad de usos convive actualmente en el territorio, sin embargo, no siempre existe una armonía total entre ellos, pues determinados usos generan afectaciones sobre los demás. La vía Caldas-La Pintada consiste en una única calzada doble carril muy sinuosa por la que constantemente transitan vehículos pesados, automóviles, buses de servicio público e incluso ciclistas que suben hasta el Alto de Minas, lo que propicia que sea una vía muy concurrida y de tráfico lento, aumentando los tiempos de movilidad y causando problemas de seguridad vial.

En este mismo sentido también se presentan afectaciones sobre vías de menor jerarquía, muchas de ellas sin pavimentar, por las que el tránsito de vehículos pesados compromete su estado. Un ejemplo de esto es el tramo de Calle Vieja que conecta a la escombrera Estratégico Sur con la vía principal, aproximadamente en el km 3,5 desde la Variante. Esta situación viene generando el detrimento de esta vía que comunica el centro poblado de La Salada parte baja, con la Ruta 60 y con el casco urbano.

Asimismo, a lo largo de la Ruta 25 (Caldas- La Pintada), se encuentran áreas de protección ambiental y conservación, en su mayoría asociadas al cuidado de las fuentes hídricas. Esta situación podría evidenciar la incompatibilidad de algunos usos que por su naturaleza afectan estas las zonas declaradas, entre estas afectaciones se puede mencionar la deforestación y la remoción de suelos necesarios para la construcción de inmuebles asociados a usos agropecuarios, automotrices o industriales; la proliferación de escombreras, y el vertimiento de los desechos producto de la actividades de explotación, lo que añade complejidad a la situación de esta porción del territorio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al igual que el resto del municipio, el aprovechamiento forestal es uno de los principales usos del suelo rural en la zona sur, donde una considerable cantidad de hectáreas son dedicadas a esta actividad productiva. Esto es más evidente en las veredas La Clara, Maní del Cardal y La Salada parte alta, que es donde se concentran los predios dedicados a esta actividad. Si bien el aprovechamiento forestal hace parte de las categorías de suelos de protección, es necesario mencionar que la actividad forestal genera también la deforestación cíclica de los bosques, lo que afecta el total de coberturas vegetales cuando los árboles son cosechados.

Adicional al aprovechamiento forestal, las explotaciones agropecuarias constituyen otro uso de considerable influencia en esta área, representado principalmente por las granjas avícolas y porcícolas, sobre todo en las veredas Cardalito y Maní del Cardal y Sinifaná, respectivamente. Sinifaná posee además una gran cantidad de zonas deforestas usadas para el pastoreo y la agricultura de café y plátano, complementando de esta manera el uso agropecuario de la zona. Se suman a estos las explotaciones mineras de materiales pétreos, actividades que generan afectaciones fuertes sobre las áreas de influencia, evidenciadas en la deforestación, la erosión producto de la remoción de suelo y el mal estado de las vías rurales por donde transitan las volquetas constantemente.

Esta zona cuenta también con usos residenciales, principalmente viviendas dispersas asociadas a los agropecuarios, así como pequeñas concentraciones donde las edificaciones no superan los 3 niveles de altura. Aquí se presenta una problemática importante, debido a la cantidad de ocupaciones de vivienda en el cauce del río Aburrá, sobre todo en el centro poblado La Salada parte baja sector La Playita y el centro poblado La Clara, donde los retiros al río no son suficientes y donde se realizan vertimientos directos de aguas residuales afectando la calidad hídrica. Esto en contraposición a veredas como Cardalito o El 60 que poseen pocos asentamientos de vivienda, contando con una población reducida, lo que tiene implicaciones en temas como la educación, pues la falta de alumnos puede ocasionar el cese de actividades de las instituciones educativas rurales.

Otra de las actividades importantes de la zona está asociada al turismo en el Alto de San Miguel, una de las áreas con más importancia ambiental del municipio, ya que es el lugar de nacimiento del rio Aburrá o Medellín. El turismo hacía esta zona es cuantioso, dejando miles de visitantes de Caldas y del Área Metropolitana, que recorren senderos, bosques, quebradas y cascadas, así como el Refugio De Vida Silvestre del Alto de San Miguel. Esto ha propiciado el nacimiento de un sector comercial dedicado a la atención al turista, con fondas y restaurantes a los que llegan los visitantes. Sin embargo, el crecimiento de la oferta turística debe estar acompañado con el acondicionamiento necesario para la recepción de los visitantes implementando medidas responsables que ayuden a regular el impacto ambiental que puede generar el turismo si no es gestionado correctamente.

- **Zona oriental**

Esta es zona está conformada por las veredas La Primavera, La Corrala y La Miel. Aquí se ubican los centros poblados de La Corrala y La Miel, siendo este último uno de los más grandes de todo el municipio, al igual que esta vereda. En términos generales, esta zona se caracteriza, en comparación con las otras dos zonas, por tener una mayor destinación de suelo al uso residencial, acompañado en ocasiones de parcelas con algún uso agropecuario. Así mismo y tal como ocurre en el resto del territorio, el aprovechamiento forestal se hace presente en este sector. Adicional a estos, se encuentra una mezcla de usos asociados al eje vial de la Variante

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de Caldas, entre estos se destacan servicios para automotores y centros logísticos, así como comercio e industria de diferentes índoles.



Ilustración 281. Zona occidental.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

La Variante a Caldas es una vía de doble calzada y cuatro carriles en total, con un tráfico fluido en condiciones normales. Cumple su función como conexión entre el Valle de Aburrá y las ya mencionadas vías Caldas-Bolombolo y Caldas-La Pintada. Esta situación permite vislumbrar el rol esencial que cumple como distribuidora de las vías hacía Bolombolo y La Pintada, situación que ha traído como consecuencia un volumen considerable de tráfico y esto a su vez ha generado un desarrollo comercial e industrial a lo largo de la Variante. Las actividades vinculadas al transporte de carga se han posicionado como una de las ocupaciones más recurrentes

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

sobre la vía, representadas en parqueaderos, bodegas de almacenamiento y centros logísticos, siendo así uno de los sectores económicos con mayor desarrollo, incluso del municipio. De igual manera existe una amplia variedad de restaurantes dispuestos para la atención de quienes circulan, esto implica que constantemente haya vehículos saliendo e ingresando a la calzada, lo que en ocasiones afecta el flujo vehicular.

Aprovechando su posición estratégica, se han instalado varias industrias y comercios en este tramo de la Ruta 25, sacando provecho de las posibilidades de distribución que permite esta localización. Cabe aclarar que no todas las industrias se ubican paralelas a la calzada, sino también sobre vías terciarias que conectan con la principal. En esta dirección, las actividades económicas más recurrentes sobre el corredor vial corresponden al sector de la construcción, tanto desde la industria como desde el comercio. Este último desarrollado mediante la fabricación y venta de insumos para la construcción a gran escala, contando con empresas reconocidas en el sector.

Una vez claro el contexto de ocupación alrededor del eje vial más significativo de la zona oriental, es necesario abordar las áreas internas de este sector en la zona rural. Como se mencionó anteriormente, esta es una de las áreas con mayor suelo residencial, debido a su cercanía con el casco urbano del municipio. A pesar de esto, hay lugares que poseen falencias en cuanto a dotación de sistemas públicos y colectivos, lo que se evidencia en la ausencia de equipamientos y de espacio público para el disfrute de los habitantes del sector. La alta ocupación de viviendas campestres y la vocación industrial y comercial presentan problemáticas en torno a la incompatibilidad que existe entre este uso y las zonas de conservación ambiental, evidenciando como consecuencia inicial una gran cantidad de movimientos de tierra que se vienen realizando en la zona alta de la vereda La Miel para el asentamiento de estas actividades.

Los aprovechamientos forestales, al igual que en el resto del municipio, conforman una gran superficie de tierra enfocada para este uso. Estos monocultivos podrían tener ciertas consecuencias para los suelos de protección ambiental en el largo plazo, pues pueden alterar las propiedades físicas y químicas del suelo, dando paso a la erosión e incluso a desprendimientos. Esta situación se ve agravada con la cosecha cíclica de los maderables, dejando grandes porciones de suelo sin cobertura vegetal en ciertas temporadas. Es por esto por lo que los aprovechamientos forestales requieren una evaluación respecto a las zonas de conservación y preservación ambiental, dado que puede haber cierta incompatibilidad entre ambos usos.

Por último, es necesario mencionar que la zona cuenta con usos secundarios asociados a la industria. Un ejemplo de ello es Friko, la planta de beneficio más grande del país, ubicada en la vereda La Miel, a un costado del río Aburra. También se encuentran explotaciones mineras de materiales pétreos ubicados sobre la vereda La Miel. Adicionalmente, en esta zona se encuentran unos lotes de almacenamiento de vehículos siniestrados del municipio de Itagüí, asentados en predios privados arrendados para este uso, sin que el municipio de Caldas pudiera incidir sobre la pertinencia de esta actividad en su territorio.

En cuanto a las áreas de parcelaciones campestres, en la zona oriental cuenta con dos áreas declaradas por el Acuerdo 014 de 2010, estas son la ZPC2 y ZPC3, ubicadas en las veredas La Corrala y La Miel respectivamente, tal como se evidencia en la siguiente tabla:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 331 – Zonas Parcelaciones Campestres Oriente – Acuerdo 014 de 2010

Zonas Parcelaciones Campestres			
Código	**Zona**	**Sector**	**Área (Ha)**
ZPC2	Zona Parcelaciones Campestres 2	La Corrala	51,24
ZPC3	Zona Parcelaciones Campestres 3	La Miel	955,94
Total área de parcelaciones			**1007,18**
Usos del Suelo en Zonas de Parcelaciones Campestres			

Fuente: Elaboración propia con base en Acuerdo 014 de 2010.

A grandes rasgos se trata de superficies cuyos usos actuales están vinculadas al aprovechamiento forestal y pecuario, no obstante, algunas de ellas ya cuentan con desarrollos de viviendas campestres, como es el caso de la parte alta de la ZP3 (955,94 ha). Un alto porcentaje de estos asentamientos no están asociados a licencias de parcelación, sino que simplemente corresponden a subdivisiones sucesivas que no permiten planear estratégicamente estas porciones del territorio respetando las limitaciones y restricciones y dotando el sector de áreas como espacios públicos o equipamientos resultantes de las obligaciones urbanísticas que deben derivarse de estos aprovechamientos. Estas áreas además poseen suelos de protección vinculados a la preservación de fuentes hídricas, situación que podría ser problemática a futuro con el desarrollo de los aprovechamientos habitacionales, sobre todo en La Miel, donde se ubica La Romera, una reserva forestal de importancia regional y que se comparte con el municipio de Envigado.

10.5.3.1. Usos del Suelo en los Centros Poblados

Los centros poblados son definidos por el Acuerdo 014 de 2010 como “núcleos de población, entendidos como asentamientos humanos agrupados en un conjunto de construcciones independientes, caracterizadas por su proximidad y por compartir circulaciones e infraestructura de servicios comunes”. De acuerdo con esto, el municipio cuenta con un total de 9 centros poblados reconocidos, tal como se muestra en la siguiente tabla.

Tabla 332 – Centros poblados – Acuerdo 014 de 2010

Centros poblados			
Código	**Zona**	**Sectores**	**Área (Ha)**
CP1	Centro Poblado 1	La Valeria	0,57
CP2	Centro Poblado 2	La Chuscala	9,37
CP3	Centro Poblado 3	La Quiebra	5,49
CP4	Centro Poblado 4	La Salada	22,69
CP5	Centro Poblado 5	La Corralita	5,62
CP6	Centro Poblado 6	La Miel	14,84
CP7	Centro Poblado 7	La Clara	6,19
CP8	Centro Poblado 8	El Cano y La Raya	15,18
CP9	Centro Poblado 9	La Aguacatala	16,36
Total área de los centros poblados			**96,34**

Fuente: Acuerdo 014 de 2010.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los usos permitidos en estas zonas son definidos y clasificados por el Acuerdo 014 de 2010, de esta manera se establece el uso residencial como el principal, complementado por algunos usos comerciales y de servicios, como uso restringido se incluyen algunos usos comerciales, industriales y de servicios otros los prohíben totalmente, esta información es ampliada a continuación:

Tabla 333 – Usos del suelo en los Centros poblados – Acuerdo 014 de 2010

Usos del Suelo en Centros Poblados			
Uso principal	**Uso complementario/compatible**	**Uso restringido**	**Uso prohibido**
RU, RB	C1-C2-C3-S4-S5-S7- S8-O1-O2-3-O4-	C4-C6-S9-I5-C15-S6-S10-O5-O6-O7	I1-I2-I3-I4, C5-C7-C8-C9-C10-C11-C12-C13-C14-S1-S2-S3-S11-S12-S13- I6-I7-I8-

Fuente: Acuerdo 014 de 2010.

Con esto claro, a continuación, se hace una pequeña descripción de la ocupación actuales de los centros poblados. Esto teniendo en cuenta que, en términos generales, estas zonas comparten situaciones similares, inscritas además dentro de las problemáticas propias de cada vereda, desarrolladas anteriormente. Estos centros poblados a pesar de poseer condiciones urbanas no cuentan con la dotación suficiente que permita generar condiciones de calidad para sus pobladores. Análogamente, al interior de las áreas reconocidas de los centros poblados se identifican asentamientos próximos a las fuentes hídricas, que no cumplen con las fajas mínimas de retiro, e incluso generan vertimientos directos de aguas residuales, a pesar de que dichas áreas son concebidas como suelos de protección al sistema hídrico. Adicionalmente en áreas aledañas rurales se identifican usos de grandes impactos asociados por ejemplo a la minería, las escombreras, algunas agroindustrias, entre otras actividades que afectan las dinámicas y condiciones de cada centro poblado, tal como se expone en los siguientes apartados.

10.5.3.1.1. Centro poblado La Valeria

Este centro poblado se ubica en la vereda La Valeria, en un área cercana a los 6000 m2, sobre la Calle 128 sur, única vía que comunica con el casco urbano. Casi la totalidad del área está ocupada por viviendas del centro poblado al igual que en las zonas contiguas, donde se encuentran también algunas viviendas campestres. Esto evidencia el crecimiento de este centro poblado, pero también la necesidad de espacios públicos y equipamientos, mejorando la calidad de vida de los habitantes. Algo a resaltar es la declaración de suelo de protección al sistema hídrico que afecta a todo el centro poblado, debido al tránsito de la quebrada La Valeria al margen de la vía y el asentamiento de edificaciones, con retiros insuficientes a la ronda hídrica.

En el sector de la Valeria hay 120 m de canalización de la Quebrada La Valeria, que baja por la calle 128 sur con asentamiento de algunas fondas, comercios de barrio y sobre todo viviendas. Estos asentamientos actualmente tienen vertimientos directos de sus aguas residuales sobre la quebrada, lo que podría generar problemas de insalubridad. Tienen cobertura de acueducto veredal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

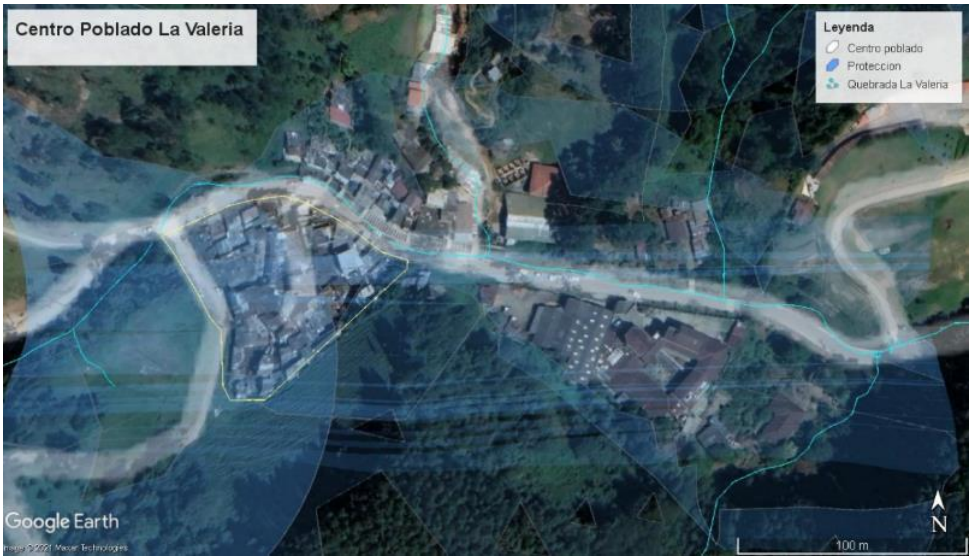


Ilustración 282. Centro Poblado La Valeria
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.2. Centro poblado La Chuscala

Se ubica a la entrada de la vereda homónima, pudiéndose acceder por la Carrera 54 o por la Calle 139sur, contando así con una buena accesibilidad desde el área urbana. La declaración aplica sobre un área de 93000 m^2 aproximadamente. Sin embargo, el desarrollo residencial no ha sido excesivo y en su mayoría consiste en potreros y reductos forestales. El modelo de ocupación corresponde a vivienda rurales, algunas con aprovechamientos agropecuarios domésticos, concentrados hacia el norte del centro poblado y comerciales asentados hacía el sur, destinando más área a la actividad agropecuario por lo que no se evidencian viviendas en este sector. No obstante, existe una mayor ocupación residencial por fuera del polígono, en las zonas más cercanas al sector urbano. Adicionalmente, al contar con varias fuentes hídricas, algunas superficies al interior del centro poblado han sido declaradas suelos de protección para el sistema hídrico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

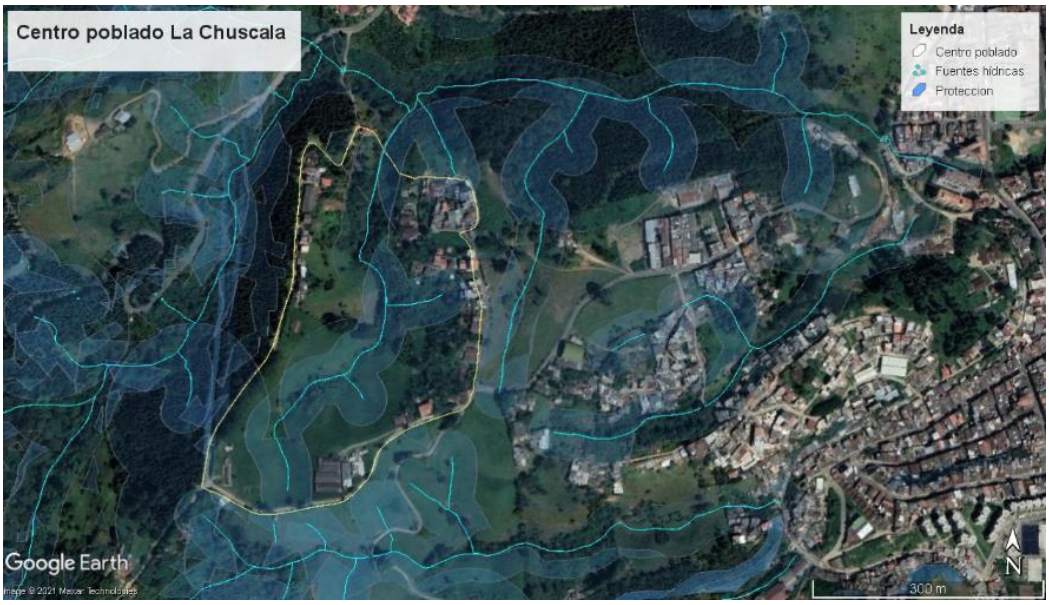


Ilustración 283. Centro Poblado La Chuscala.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.3. Centro poblado La Quiebra

El sector La Tolva se ubica sobre el corredor férreo, siendo este además la vía de acceso vehicular, a pesar de no contar con los requerimientos necesarios. Posee un alto índice de ocupación, sobre todo viviendas de no más de tres niveles, algunas con baja calidad habitacional, aunque en su mayoría son de materiales sólidos. También hay algunas viviendas campestres que cuenta con aprovechamientos agrícolas para el uso doméstico, como el plátano, frutales y ornamentales. En una porción más pequeña del centro poblado subsisten algunos potreros y aprovechamientos forestales. De igual forma cuenta con una iglesia, una cancha de microfutbol y una pequeña plazoleta, siendo los únicos equipamientos y espacio público disponible. Gracias a que la quebrada San Francisco atraviesa el centro poblado de occidente a oriente, una importante porción del área total está bajo la categoría de protección al sistema hídrico. Sin embargo, la ocupación actual no cuenta con los retiros suficientes y la quebrada pasa bajo varias edificaciones, situación que es evidentemente problemática.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

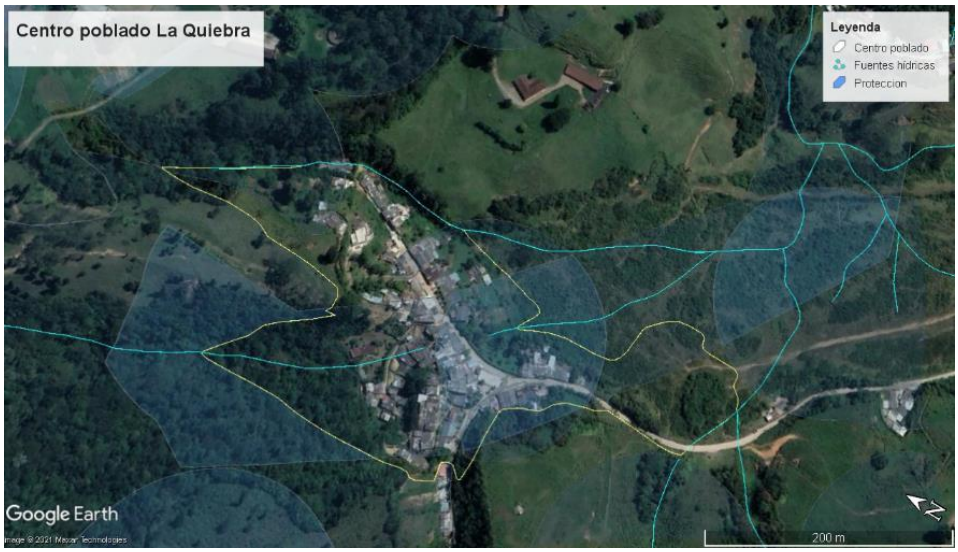


Ilustración 284. Centro Poblado La Quiebra.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.4. Centro poblado La Salada parte baja

Se trata de una ocupación residencial desarrollada alrededor del eje de la vía Calle Vieja, una calle estrecha por la que solo puede transitar un vehículo, sea de subida o de bajada, conectando por ambos extremos con la vía a La Pintada. A lo largo de esta calle se localizan viviendas de materiales sólidos, con máximo tres niveles y se presentan varios usos comerciales, asociados a la venta de productos de la canasta básica. En cuanto a equipamientos, este centro poblado cuenta con una escuela y una cancha, ambas ubicadas en la parte alta del centro poblado y cercano se encuentra el Centro de Recursos Naturales Renovables del SENA, el campus más grande del país de esta institución. Recientemente se instaló en la zona el centro de disposición final y escombrera Estratégico Sur, hacía la parte alta. Esto ha ocasionado que el tránsito de vehículos pesado por la vía sea mayor, a pesar de esta vía solo permita el tránsito de un vehículo en una sola dirección. Por este motivo el tránsito vehicular no es fluido, sumado al deterioro de la vía, sobre todo el parte sin asfaltar, al sur del centro poblado. También se evidencian en esta zona residencias ubicadas en el cauce del rio Aburrá y vertimientos directos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

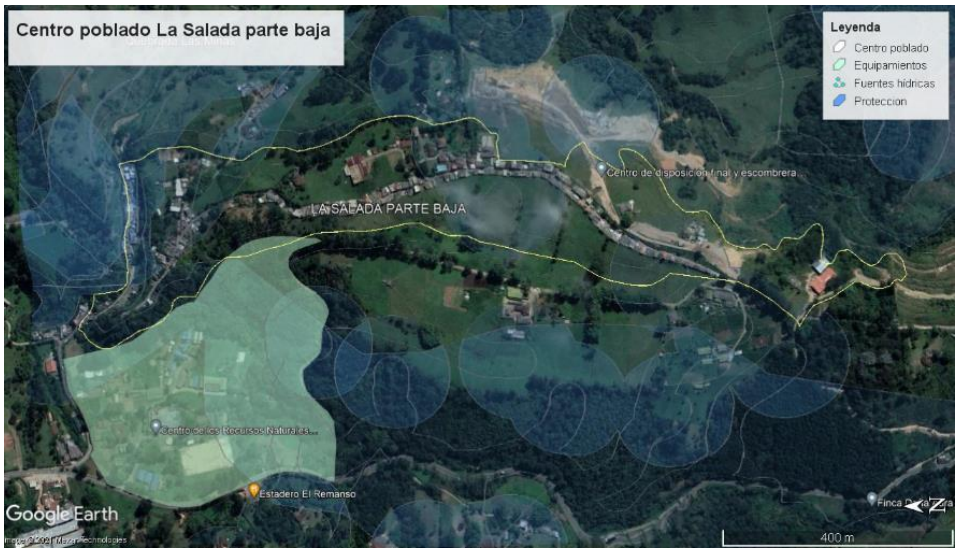


Ilustración 285. Centro poblado La Salada Parte baja.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.5. Centro poblado La Corralita

Este centro poblado se ubica en la carrera 39, al oriente de la zona urbana, pudiéndose ingresar por esta o por la calle 134sur, recientemente esta vía ha sido mejorada, optimizando la accesibilidad al centro poblado. Este se caracteriza por viviendas de no más de tres niveles, en materiales sólidos ubicadas alrededor del eje vial. Algunas viviendas poseen solares usados para actividades agropecuarias domésticas, como también se hace en algunas viviendas campestres. También se encuentran viviendas con comercios de productos básicos. La zona oeste fuera de este centro poblado posee una mayor cantidad de asentamientos, debido a su mayor cercanía al casco urbano. Dentro del área delimitada y zonas contiguas, se encuentran también aprovechamientos forestales, así como agropecuarios. Un alto porcentaje del centro poblado está ubicado sobre suelo declarado de protección a fuentes hídricas y además se realizan vertimientos directos a la quebrada La Corrala, afectando la calidad de los flujos de agua.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

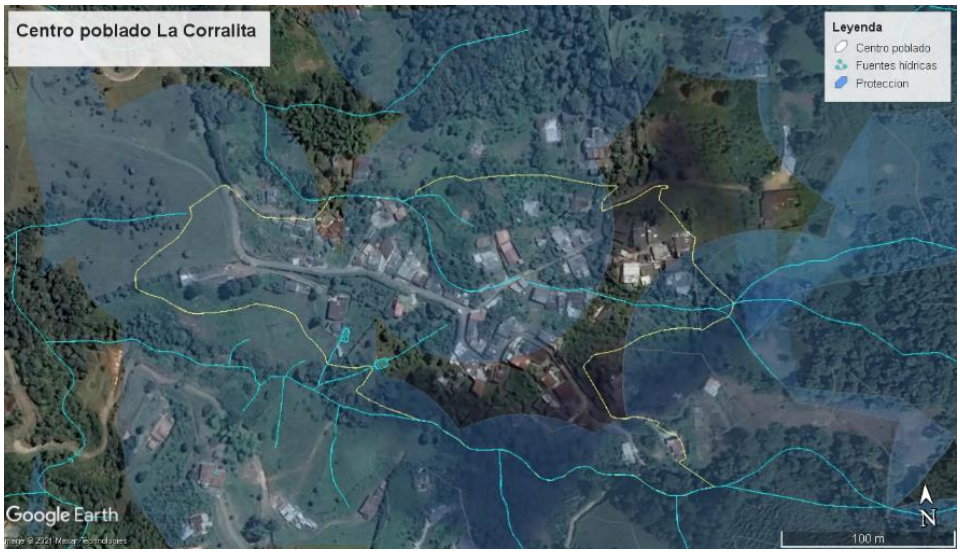


Ilustración 286. Centro poblado La Corralita.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.6. Centro poblado La Miel

El centro poblado La Miel es uno de los más grandes del municipio de Caldas, este cuenta con varias vías de dimensiones mínimas que garantizan su accesibilidad. Posee una importante ocupación residencial, identificando tanto concentraciones de viviendas campestres dispersas como casas adosadas. Las viviendas son de bajas alturas (máximo tres niveles) y en materiales sólidos. La zona cuenta con la institución educativa Monseñor Pedro Luis Álvarez y una cancha deportiva. El resto de la ocupación del centro poblado está relacionado a los aprovechamientos agropecuarios y potreros. También sobre la zona de ingreso a la vereda se encuentra el almacenamiento de los vehículos siniestrados del municipio de Itagüí, situación que resulta problemática, tal como se expuso en el componente rural. En las inmediaciones del centro poblado se asientan usos industriales (planta de procesamiento de alimentos) y mineros (materiales pétreos), todo ello alrededor de la ronda hídrica de la quebrada La Miel, sobre suelos de protección al sistema hídrico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 287. Centro poblado La Miel.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.7. Centro poblado La Clara

Este centro poblado se ubica en la vía Caldas-La Clara, cercano al centro poblado La Salada parte baja, aunque con una extensión menor. En su mayoría se trata de concentraciones de viviendas alrededor del eje vial y del río Aburrá, sin embargo, hacia la zona sur del polígono, se identifican algunas viviendas campestres, con pequeñas parcelas o solares, así como algunos potreros y reductos forestales. Esta zona ha cobrado una importancia turística, por su cercanía a la zona de conformación del río Aburrá, el Alto de San Miguel, por ello cada fin de semana esta zona recibe miles de visitas. Esto ha sido aprovechado por los residentes para ofertar servicios a los turistas, principalmente de restaurantes, estaderos, parqueaderos e incluso balnearios. Sin embargo, la zona no cuenta con un gran desarrollo de infraestructura y espacio público que permita la recepción de turistas a gran escala. Un alto porcentaje del centro poblado se encuentra sobre suelo de protección al sistema hídrico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 288. Centro poblado La Clara.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.8. Centro poblado El Cano y La Raya

Contiguo al centro poblado La Aguacatala, El Cano y La Raya se ubica sobre la intersección de la Calle 112sur con la Carrera 55. Cuenta con un alto índice de ocupación habitacional, situación que será progresiva gracias a su proximidad al casco urbano, tal como se evidencia con los desarrollos urbanísticos en las zonas aledañas al centro poblado. Este cuenta con viviendas de no más de tres niveles, construidas en materiales sólidos. A pesar de que, en su mayoría, las viviendas se encuentran concentradas, aun así, persisten viviendas campestres dispersas, algunas con solares de uso agrícola y/o pecuario. La delimitación actual del centro poblado ha sido excedida con ocupaciones residenciales adosadas por fuera del polígono. En las inmediaciones se identifican aprovechamientos forestales. También cuenta con un equipamiento de asistencia social, la Casa Hogar Luis Amigó, así como el Centro Educativo Rural El Cano. El extremo oriental del centro poblado se encuentra declarado como suelo de protección a nacimientos del sistema hídrico, en su mayoría, esta declaración recae sobre zonas de potrero y de poco desarrollo habitacional.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 289. Centro Poblado El Cano y La Raya.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.3.1.9. Centro Poblado La Aguacatala

El centro poblado La Aguacatala posee una ocupación residencial menor a la de su vecino El Cano y La Raya, presentando pequeñas concentraciones habitacionales, pero siendo más frecuente las viviendas campestres. Como es habitual en estas zonas, las viviendas no superan los 3 niveles y son construidas con materiales sólidos. Posee varias fuentes hídricas, asociadas a suelos de protección, así como de amenaza alta por erosión. No se identifican equipamientos ni espacio público, aunque se encuentra cercano a la Corporación Universitaria Lasallista. Adicionalmente se encuentran áreas con usos agropecuarios, así como con aprovechamientos forestales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

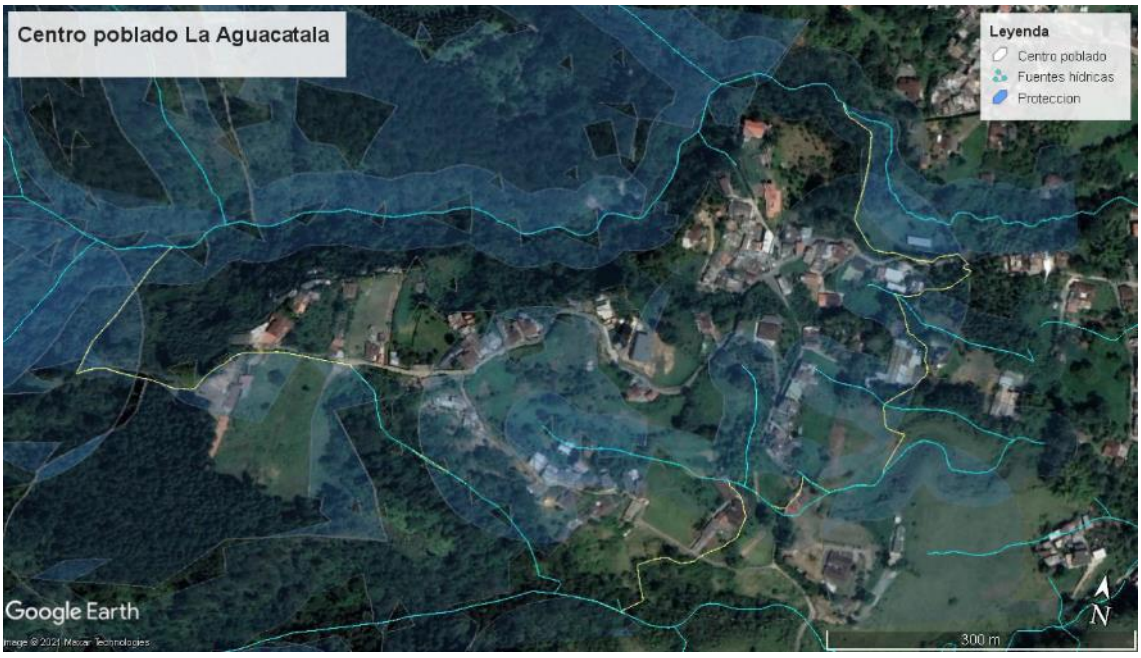


Ilustración 290. Centro Poblado La Aguacatala.
Fuente: Elaboración propia con base en cartografía del Acuerdo 014 de 2010.

10.5.4. Conflictos de usos

De manera general, el desarrollo de actividades y/o usos del suelo suele ocasionar impactos en términos ambientales, los cuales se pueden evidenciar fácilmente en las condiciones de calidad del aire, agua, ruido, entre otros. Una de las consecuencias del desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias y de plantación forestal es el riesgo de desaparición de especies de fauna, debido a la destrucción y alteración de su hábitat, principalmente causados por la deforestación, la contaminación y posiblemente el comercio ilegal.

Por su parte, el desarrollo industrial y las actividades de transporte aportan al incremento del porcentaje de población urbana expuesta a la contaminación ambiental por ruido y olores ofensivos, dando como resultado una mala calidad del aire, y afectaciones acústicas sobre todo en horario diurno, que es cuando funcionan principalmente estas actividades. Adicionalmente, las zonas urbanas también se ven expuestas a perturbaciones por ruido derivados del desarrollo de actividades nocturnas, tales como las discotecas y restaurantes, que terminan generando perturbación del sueño en la población cercana.

De la misma manera, los contaminantes de fuentes fijas y fuentes móviles en los territorios se generan por el desarrollo de industrias dentro del casco urbano municipal, alterando los índices de calidad del aire en relación con la prevención y reducción de contaminantes criterio de efecto local y la mitigación de gases efecto invernadero. El municipio de Caldas, particularmente, cuenta con dos estaciones de monitoreo de la calidad del aire, las cuales presentan índice de calidad del aire ACEPTABLE, cumpliendo con los niveles máximos permisibles de material particulado PM10 y PM2.5.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Adicionalmente, se debe tener en cuenta temas como la gestión integral de residuos sólidos (PGIRS) y residuos peligrosos (RESPEL), pues son instrumentos necesarios, especialmente en la zona rural, para reducir la generación de residuos y asegurar su aprovechamiento, ya que algunos entornos rurales no cuentan con el servicio de recolección de residuos sólidos de manera eficiente y se requiere fortalecer, por medio de capacitaciones, el uso adecuado de los puntos ecológicos, garantizando que se descarten adecuadamente los residuos sólidos. También es necesario implementar instrumentos el Plan para la Reducción del impacto por olores ofensivos – PRIO. con el fin de mitigar los impactos derivados del desarrollo de actividades agropecuarias, tales como las actividades porcícolas, que en las zonas rurales del municipio generan, en muchas ocasiones, emisiones de olores ofensivos que afectan a los habitantes cercanos.

Otra de las condiciones importantes en relación con el asentamiento de usos en el territorio municipal es la gestión del riesgo de desastres, pues debido a las condiciones topográficas y climáticas hay zonas con alta probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales como inundaciones, avenidas torrenciales y movimientos en masa.

10.5.5. Código CIIU

Como se observó anteriormente, en el territorio rural, se cuenta con reglamentaciones que apuntan a la preservación de los suelos rurales con potenciales ambientales y de soberanía alimentaria, sin embargo, al abordar los usos del suelo en territorios urbanos, al contar una aglomeración de actividades en una porción más reducida de territorio, los impactos pueden verse multiplicados, por lo tanto, además de controlar los impactos ambientales, aparecen impactos urbanísticos que generan la necesidad de buscar alternativas para garantizar una sana convivencia que no genere conflictos sociales ni de salud pública. Por tal razón, algunos municipios como Caldas han contemplado la regulación de los usos del suelo a través de la incorporación del Código CIIU, como una herramienta que identifica la categorización de las actividades económicas, tal como se describe a continuación:

El International Standard Industrial Classification of All Economic Activities (ISIC) o en español el Código CIIU es la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, código que propuso inicialmente la Comisión Estadística de las Naciones Unidas, en 1989, con el propósito de agrupar todas las actividades económicas similares por categorías, permitiendo a los diferentes sectores económicos clasificarse en actividades específicas, facilitando así el manejo de la información para la realización de análisis estadísticos y económicos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 291. Codigo CIIU.

Las categorías del CIIU al nivel más detallado se basan en la combinación habitual de actividades descritas en unidades estadísticas considerando de manera relativa la importancia de las actividades incluidas en estas clases. Con la actualización en la última versión, CIIU Rev.4, todavía se siguen utilizando criterios como el ingreso, el egreso y la utilización de los productos producidos, sin embargo, se ha hecho más hincapié en el carácter del proceso de producción al definir y delinear las clases de la CIIU. Para el caso puntual de Colombia, el DANE - Departamento Administrativo Nacional de Estadística, realizó la adaptación de esta nueva clasificación en el año 2012, a través de la Resolución 066 del mismo año.

Así las cosas, el código CIIU es un instrumento utilizado comúnmente para estudiar los fenómenos económicos, promover el desarrollo de sistemas estadísticos nacionales e internacionales sólidos. facilitando la comparabilidad internacional de los datos, y proporcionando orientación para la elaboración de clasificaciones nacionales para los grupos y divisiones de actividades.

Como se mencionó anteriormente, los niveles de clasificación combinan las actividades de las unidades productoras en función de: las similitudes en el carácter de los bienes y servicios producidos, los usos a los que se destinan los bienes y servicios, y los insumos, el proceso y la tecnología de producción. Inicialmente, se categorizan en grupos más amplios que al interior contienen divisiones sucesivas de estas actividades similares.

Según la revisión del CIIU4, las actividades son clasificadas dentro de las siguientes categorías:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Ilustración 292. Clasificacion del Codigo CIIU.

Como se mencionó anteriormente, Caldas es uno de los municipios que incorporó dentro de su PBOT en el anexo IV, Tabla Específica de Asignación de Usos del Suelo, con la homologación del CIIU que se realizó en convenio con Cámara de Comercio y adoptó las tipologías del Decreto Nacional 155 de 2002 incluyendo en cada categoría los diferentes códigos y las especificaciones que el CIIU desarrolla teniendo en cuenta algunas características propias del Municipio, su comportamiento y tendencias de transformación de acuerdo a las diversas actividades económicas que se inscriben en el territorio. Es importante resaltar que, como ya se mencionó, la revisión de Código CIIU adoptado para Colombia, actualmente es la versión no. 4, sin embargo, el Acuerdo 014 de 2010 se encuentra planteado con respecto a la revisión no. 3.

Así pues, el PBOT de Caldas parte de la base detallada del CIIU, para categorizar los usos del suelo en el territorio municipal, con el fin de facilitar la identificación de las actividades que se asentarían en el municipio en la vigencia del Acuerdo 014 de 2010.

En Colombia, la homologación del código a las dinámicas de país se hace a través del DANE, y resulta de un proceso de adaptación de las revisiones internacionales que se hagan al CIIU, en correspondencia con lo recomendado por la Comisión Estadística de las Naciones Unidas, quien señala a las normas internacionales como guía de apoyo para cada país. Esta homologación, sigue los mismos principios, criterios y reglas propuestos por la Comisión Estadística, pero la principal diferencia reside en la importancia relativa que se da a las diferentes categorías que se definen, pues la adaptación colombiana se refiere específicamente a la estructura económica del país: así, se da más importancia a las actividades que son más desarrolladas en Colombia y, adicionalmente, las notas explicativas se ajustan a la realidad nacional.

Con las homologaciones que hace el DANE, se propone el CIIU como una herramienta para que los usuarios productores de estadísticas tengan a disposición una clasificación de actividades económicas compatible con la utilizada actualmente en el ámbito internacional, en razón de que la organización de las actividades económicas evoluciona y se crean nuevos tipos de actividades. Como el Código presenta una amplia variedad de actividades clasificadas, algunos municipios lo han incorporado en sus estrategias de reglamentación de los

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

usos del suelo. Sin embargo, la evolución en el entendimiento de los usos del suelo enmarcados en el ordenamiento territorial, han demostrado que tal vez no sea la estrategia más efectiva para comprender como se relacionan unas actividades con otras, y cuáles son los impactos derivados de su funcionamiento en el entorno donde se asientan.

Es por esto que muchos municipios han decidido migrar a un enfoque más relacionado con la interrelación de las actividades y sus posibilidades de mezclarse unos con otros causando las menores afectaciones posibles, pues se han dado cuenta que la clasificación por sí sola es insuficiente y complica la aplicación de la norma, debido a que se enfoca más en la denominación de las actividades, en lugar de prever y controlar los conflictos que puedan generarse en términos ambientales y urbanísticos. En el caso de Medellín, por ejemplo, el municipio ha migrado desde la simple clasificación de los usos desde el Código CIIU, hasta llegar a la sana mezcla de usos, e incursionar finalmente en el modelo de la responsable mezcla de usos, que es el que están tratando de implementar en la actualidad.

10.5.6. Conclusiones generales

Son varios los retos en materia de usos del suelo en el municipio.

Sobre los usos del suelo rural

> Todo lo anterior esclarece el panorama de la ocupación del suelo en el municipio de Caldas, evidenciando el aprovechamiento forestal y agropecuario como las principales explotaciones del municipio que cuenta con la mayor cantidad de superficie. Posteriormente se encuentran los sectores comerciales, industriales y residenciales normalmente asociados a los ejes viales principales, resaltando entre ellos los corredores de la Variante y las vías Caldas-Bolombolo y Caldas-La Pintada, como infraestructuras estructurantes de las dinámicas municipales. Finalmente se hallan sectores dedicados a la minería de carbón y materiales.
>
> Es necesario esclarecer las incompatibilidades de los usos del suelo rural, sobre todo en los suelos de desarrollo restringido con respecto a las limitantes ambientales asociadas a los suelos de protección, entendiendo que ya hay unos usos asentados en el territorio que deben tener un proceso de transición o adecuaciones para convertirse en aprovechamientos sostenibles. Sin embargo, también es importante entender que casi la totalidad del municipio tiene algún tipo de restricción desde las determinantes ambientales, por lo que se tendrán que establecer estrategias de escala metropolitana para compensar las cargas que está recibiendo el municipio en contraprestación de unos beneficios que reciben todos los pobladores del área metropolitana del Valle de Aburrá.

Relación de los usos del suelo con el perímetro sanitario y las áreas de protección:

> Es importante que el perímetro urbano sea coherente con el perímetro sanitario, tal como lo exige el Decreto Nacional 1232 de 2020, y que también haya coherencia con una red vial planificada que permita el flujo de la movilidad. Adicionalmente, es vital la delimitación y el control de las zonas de alto riesgo y de protección ambiental en concordancia con los lineamientos y el control de Corantioquia, de modo que se evite la construcción en estas áreas o se busque el traslado de las construcciones que ya las ocupan, como en el caso de las áreas que actualmente sufren inundaciones por la cercanía a fuentes de agua, protegiendo así los valores ambientales y paisajísticos de estas zonas naturales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Integración del sistema de espacio público y de los equipamientos desde los usos del suelo urbano y rural:

> Aunque el actual PBOT sí contempló el espacio público y los equipamientos dentro de sus componentes, entre los usos definidos en el Acuerdo 014 de 2010 no se especifican por aparte las áreas ocupadas por el espacio público o los equipamientos, sino que se ven inmersos en los otros usos, lo que podría poner en cuestión su vocación de permanencia y sugerir su posibilidad de transformación.

Sobre el uso social obligado:

> En el Artículo 277 del Acuerdo 014 de 2010 se describe el uso social obligado, con las secciones viales, el espacio público y el equipamiento. A pesar de que quedan en el articulado del PBOT, no están espacializados, y tiene una definición muy amplia, por lo que entran muchos usos que pertenecen a dinámicas cambiantes, y de ejecutarse la normativa tal como fue planteada se podrían restringir los cambios de usos en la propiedad privada.

Definición de aprovechamientos en relación con los usos y capacidades del suelo.

> Será necesario que, en la revisión del PBOT, se definan aprovechamientos que correspondan objetivamente a los usos del suelo y a las capacidades que tienen los sistemas públicos para recibir las nuevas demandas y densidades en zona urbana, de expansión y rural incluyendo las categorías de desarrollo restringido. Y, en coherencia con estas densidades, el modelo de ocupación debe definir las directrices que conduzcan al municipio y a los diferentes actores urbanos en éste a un uso controlado del suelo que corresponda con la prestación efectiva de servicios públicos domiciliarios, con la red de equipamientos y con un sistema de espacio público que pueda atender la demanda tras la aprobación de desarrollo constructivo, sea en el suelo urbano o en los suelos de expansión.

Clasificación de los usos del suelo y la compatibilidad entre diferentes usos.

> En general, el municipio tiene una buena herramienta normativa de usos del suelo urbano y de expansión, pero hizo falta la reglamentación del funcionamiento, que, aunque quedó planteada en el programa de ejecución, no se desarrolló efectivamente el proyecto denominado " *Elaboración del Estatuto Municipal de Usos del Suelo, urbanismo, construcción, manejo de espacio público, control ambiental y plusvalía,* que tenía por objetivo dotar al municipio de una herramienta que complemente las normas generales del PBOT, y que estaba priorizado para el corto y mediano plazo.
>
> Por su parte, la clasificación de los usos para el suelo urbano y las actividades específicas están determinadas por el código internacional unificado CIIU. El Municipio, en convenio con la Cámara de Comercio, desarrolló la homologación del Código Internacional de Industria Uniforme CIIU, adoptando las tipologías del decreto 155 de 2002 e incluyendo en cada categoría los diferentes códigos y sus especificaciones que el CIIU desarrolla*, homologando las características propias del Municipio, su comportamiento y tendencias de transformación de acuerdo con las diversas actividades económicas que se inscriben en el territorio.* Esta homologación se hizo a través del anexo 4: Tabla específica de asignación de Usos del suelo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Sin embargo, no se pasa de la denominación de la actividad, descuidando la vigilancia de los conflictos que determinadas actividades puedan generar en el entorno. Con el propósito de acercar al municipio al modelo de ocupación deseado, asegurando al mismo tiempo un desarrollo armónico y compatible entre los diferentes usos y la mezcla que propone el municipio, es necesario que la localización de los usos y la definición de su funcionamiento, su intensidad y las mezclas deseables con otros usos según el sector esté regulado por un proceso objetivo y práctico de aplicación y control. Esto se suma a las falencias en el cumplimiento de la normativa de usos del suelo, pues no hay congruencia entre la restricción de determinados usos, y su aprobación sin ninguna exigencia de mitigación de impactos.

Gestión de los impactos negativos de los usos incompatibles.

Teniendo en cuenta la tendencia espacial de los usos comerciales en el centro del municipio, y de los usos industriales en determinadas áreas residenciales y vías, se deben incorporar en la revisión del PBOT los lineamientos y normas específicas para estos usos, definiendo áreas mínimas y demás condicionantes que sirvan de apoyo a un instrumento que permita conocer y mitigar los impactos ambientales y urbanísticos de cada actividad en relación con las adecuaciones locativas que demande su funcionamiento y las características de la zona en la que se ubica, evitando el impacto sobre usos como la vivienda o determinados equipamientos, teniendo en cuenta que el municipio, desde su normativa actual, le apuesta a la mezcla de usos.

Así, se podrá apostar por el modelo de ocupación incluso desde los planes parciales que busquen desarrollos industriales, evitando su desarrollo a través de licencias de urbanismo simple o parcelación, como sucedió con ZOFIVA. Aunque este caso tiene condiciones distintas, pues la resolución se emitió antes de la adopción del presente PBOT, por lo que en la Circular 5 se hizo la aclaración.

Con estos fines se busca evitar los conflictos que pueden generar las actividades de alto impacto, como las relacionadas con las bebidas alcohólicas, el entretenimiento nocturno, la prostitución o la actividad industrial, o las actividades que pueden tener impactos negativos a través del ruido, la contaminación visual, o la contaminación del aire o del agua, entre otros, para lo que también es necesario la vigilancia y el control desde la Secretaría de seguridad y convivencia municipal y los entes ambientales.

10.6. Aprovechamientos y obligaciones urbanísticas

Como lo ha evidenciado el enfoque sistémico en distintos procesos de planeación, cada uno de los componentes del Ordenamiento Territorial, mantienen una relación directa entre sí y estos a su vez responden a los principios del ordenamiento territorial planteados por la Ley 388, como la máxima a nivel nacional.

Así las cosas, la distribución en el territorio de las cargas y beneficios tiene que ver con el principio de función social de la propiedad y el de interés general de la propiedad, toda vez que el desarrollo predial o sectorial, debe respetar condiciones como ambientales y aquellas estratégicas definidas en el componente general del PBOT.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La distribución entonces de aprovechamientos y obligaciones en el municipio de Caldas se realiza en función de un modelo de ocupación y un componente estratégico, el presente diagnóstico entenderá de manera específica dicha distribución y a la vez hará un esfuerzo en identificar de manera precisa su distribución y comportamiento a lo largo del territorio en los años de vigencia del Acuerdo 014 de 2010, no sin antes realizar una lectura a manera de articulación de la escala metropolitana.

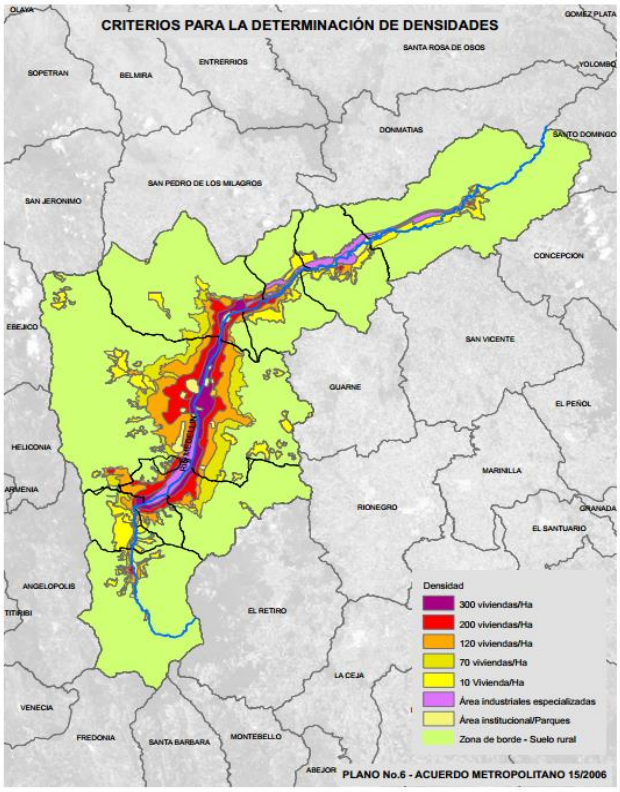
El modelo de ordenamiento territorial Metropolitano establece 4 principios básicos que son los que dan la base para consolidar una estructura metropolitana en el valle de Aburrá que permitan emprender las acciones específicas, estos principios son:

- **Un crecimiento equilibrado** como control a la expansión urbana continua, que permita inducir un manejo armónico en el contexto metropolitano.
- **Un crecimiento moderado**, basado en la sustentación espacial y su vocación natural con la posibilidad de desarrollar otras actividades para fortalecer los usos del suelo y albergar nueva población.

- **Un crecimiento programado**, referido a la realización de proyectos de infraestructura vial, de servicios públicos, de equipamientos colectivos (salud, educación, recreación), con acciones en los distintos sectores económicos para promover el empleo.
- **Un crecimiento compensado**, referido a acciones que minimicen los efectos negativos.

En este sentido se dan lineamientos de carácter metropolitano que direccionan a los diferentes municipios incluyendo Caldas en su definición de elementos normativos tan importantes como lo son las densidades, estos lineamientos apuntan en primera medida a fortalecer y aprovechar la capacidad de soporte del territorio en los suelos urbanos que ya cuentan con procesos de urbanización completos y que posiblemente estén desaprovechados por su oferta de infraestructura pública y en segunda medida permitir el desarrollo programado y planificado de los suelos con vocación de expansión o de crecimiento de la ciudad. El responder a estos lineamientos conducen a los municipios a consolidar un modelo de ordenamiento metropolitano, pues son estos elementos en común permiten consolidar un sistema estructurante metropolitano congruente con la topografía del valle y el desarrollo de cada una de las ciudades.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Esquema 24. Criterios para la determinación de densidades urbanas y línea base del Parque Central de Antioquia –PCA- (intervenciones rurales propuestas).
Fuente: Taller de Ordenamiento Territorial Metropolitano.

Ilustración 293. Criterios para la determinacion de Densidades.

De lo anterior podemos decir que el municipio de Caldas incluye en su acuerdo 014 de 2010 lineamientos que apuntan a el cumplimiento de estos principios, pues con base en la clasificación del suelo, de la determinación de los tratamientos e intervenciones del suelo y la definición de una norma de aprovechamientos basada en el principio de la ley sobre el equilibrio de las cargas y beneficios, permiten que el desarrollo a nivel municipal esté enmarcado en los principios del modelo de ordenamiento territorial establecido por las directrices metropolitanas. Sin embargo, la definición de las densidades en el territorio municipal está enmarcada en las zonas homogéneas y no se evidencia una determinación a manera de franjas de densidad lo que podría generar que el territorio pueda desarrollarse de forma desequilibrada y por tanto generar problemáticas de ocupación del suelo urbano en un futuro.

Como escenario geográfico de carácter estratégico, definido por el Plan Director Bio 2030, se determina como corredor eco urbano de baja ocupación el corredero asociado al río para los municipios de caldas y la estrella, este como una oportunidad de planificación consensuada en un proceso de conurbación desordenado, caracterizado por la presencia de una vía de acceso a la ciudad de alta jerarquía (doble calzada), que ha promovido la presencia de usos no compatibles como son residencia, industrial, servicios, entre otros, si un orden determinado.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

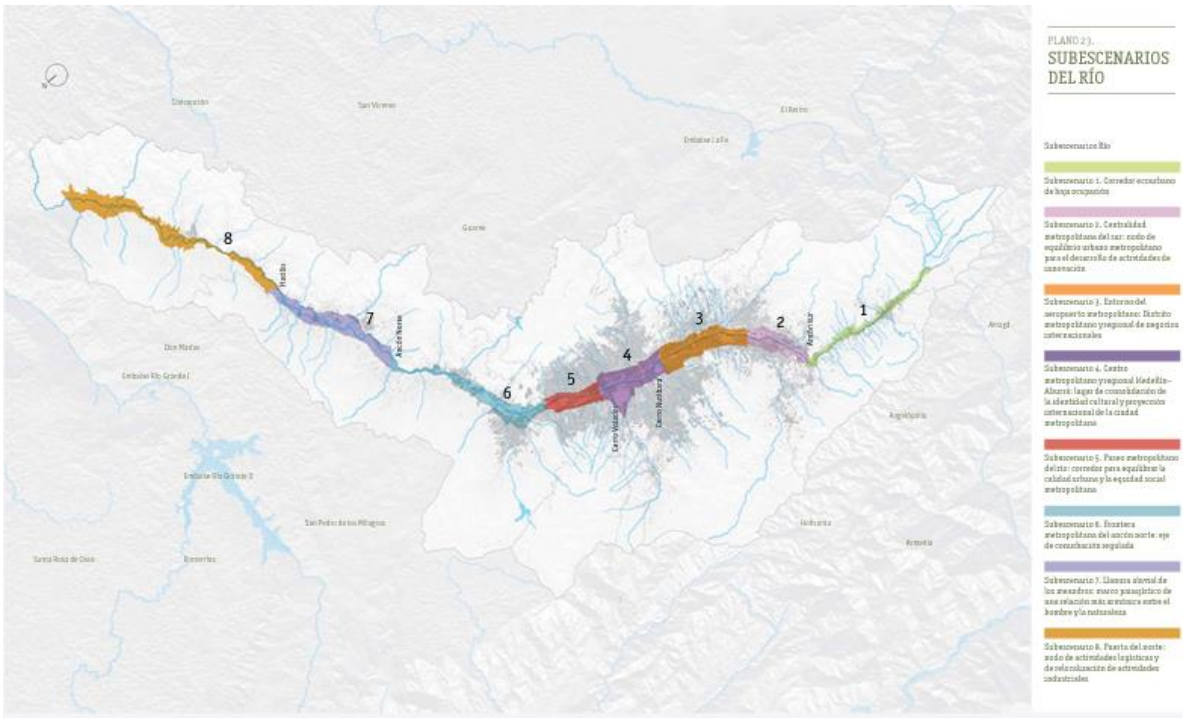


Ilustración 294. Plano sub escenarios del Rio Plan Bio 2030 AMVA

Luego de expuesto la anterior contextualización, a manera de base conceptual, es importante entonces entender los elementos de los cuales se sirven los lineamientos metropolitanos y las estrategias de planificación metropolitana para llevar al territorio, es importante toda vez que cada entidad territorial cuenta con instrumentos de acuerdo a su competencia y escala de operación, mientras los esquemas asociativos, dan lineamientos de manera conceptual, los municipios establecen los aprovechamientos y obligaciones específicas en ejercicio de su competencia para la identificación del suelo municipal desarrollable, de protección y las demás categorías identificadas mediante el análisis de zonas homogéneas y el establecimiento de tratamientos urbanísticos, estos elementos puntuales son:

En primer lugar se encuentran los aprovechamientos, entendidos como la posibilidad que tienen los ciudadanos de desarrollar su propiedad en términos de metros cuadrados de construcción y usos del suelo, con base en los análisis y criterios establecidos en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, también las obligaciones que son la respuesta a la función pública del urbanismo y esta se enmarca en los metros cuadrados para suelo público y equipamientos, a continuación se listan los elementos a través de los cuales se establecen los aprovechamientos municipales.

Aprovechamientos

- Alturas: Determina el número de pisos que puede desarrollar un predio determinado.
- Densidades: Determina el número de viviendas máximo que puede soportar un determinado territorio
- IC: Determina un factor para el cálculo de los aprovechamientos en metros cuadrados a desarrollar.
- IO: Determina el área máxima de ocupación para los nuevos desarrollos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Obligaciones

- Suelo para espacio público
- Suelo para Vías
- Suelo para Equipamientos (ojo definición de equipamientos)
- M2 para construcción de equipamientos
- VIS - VIP

10.6.1. Aprovechamientos en suelo urbano

El PBOT del Municipio de caldas respalda la norma de aprovechamientos urbanos en los principios del ordenamiento territorial colombiano:

- La función social y ecológica de la propiedad.
- La prevalencia del interés general sobre el particular.
- La distribución equitativa de las cargas y los beneficios.

De igual forma se menciona en el artículo 250 del PBOT, que estos principios no sólo deben ser el soporte teórico para la formulación del Plan de Ordenamiento sino instrumentalizar las decisiones del plan. Los dos primeros principios permiten, a través del plan y sus normas reglamentarias, fijar derechos como potenciales beneficios que se materializan en aprovechamientos urbanísticos; y fijar obligaciones urbanísticas como potenciales cargas de la propiedad convertidas en cesiones públicas. El tercer principio del ordenamiento territorial colombiano debe fundamentar y reglamentar los instrumentos complementarios de planificación y gestión.

De igual forma, se aclara en términos de la definición de los sistemas de cargas y beneficios, que se entenderá por **beneficios**, los potenciales aprovechamientos generados por las acciones urbanísticas derivadas del Plan de Ordenamiento Territorial y sus instrumentos complementarios.

Y que el aprovechamiento urbanístico se mide a partir de dos variables; edificabilidad y uso, las cuales contribuirán a configurar las potenciales rentas que se generen por las actuaciones de urbanización y construcción, así como de la utilización de los inmuebles. La variable edificabilidad se medirá en metros cuadrados de ocupación y construcción y la variable usos se incorporará como un factor de ponderación de la edificabilidad.

La edificabilidad como aprovechamiento se reglamenta a través de la densidad habitacional, el índice de ocupación y el índice de construcción.

10.6.1.1. Alturas

Según el artículo 256 del PBOT del Municipio y asociado al índice de construcción, el aprovechamiento constructivo para el suelo urbano se asigna por alturas máximas permitidas en cada polígono de tratamiento. La altura máxima planteada es de 14 pisos, luego las alturas asignadas decrecen en 8, 5, 4, 3 y 2 pisos, desde el centro del municipio hacia los bordes del suelo urbano.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Para las zonas de expansión residenciales, se plantea hasta 14 pisos de altura, al igual que para las zonas urbanas localizadas cerca a los corredores y territorios servidos directamente por las principales infraestructuras de movilidad actuales y futuras como el Sistema Férreo Multipropósito, de servicios públicos, equipamientos y espacio público con tratamiento de Desarrollo y las cesiones de espacio público definidas en 4 m2 por habitante, propio de los desarrollos dados por medio de un plan parcial.

10.6.1.1.1. Alturas por Tratamientos urbanos

A continuación, se analizan los aprovechamientos en alturas definidos por el PBOT para los diferentes tratamientos con respecto al modelo territorial y las apuestas municipales.

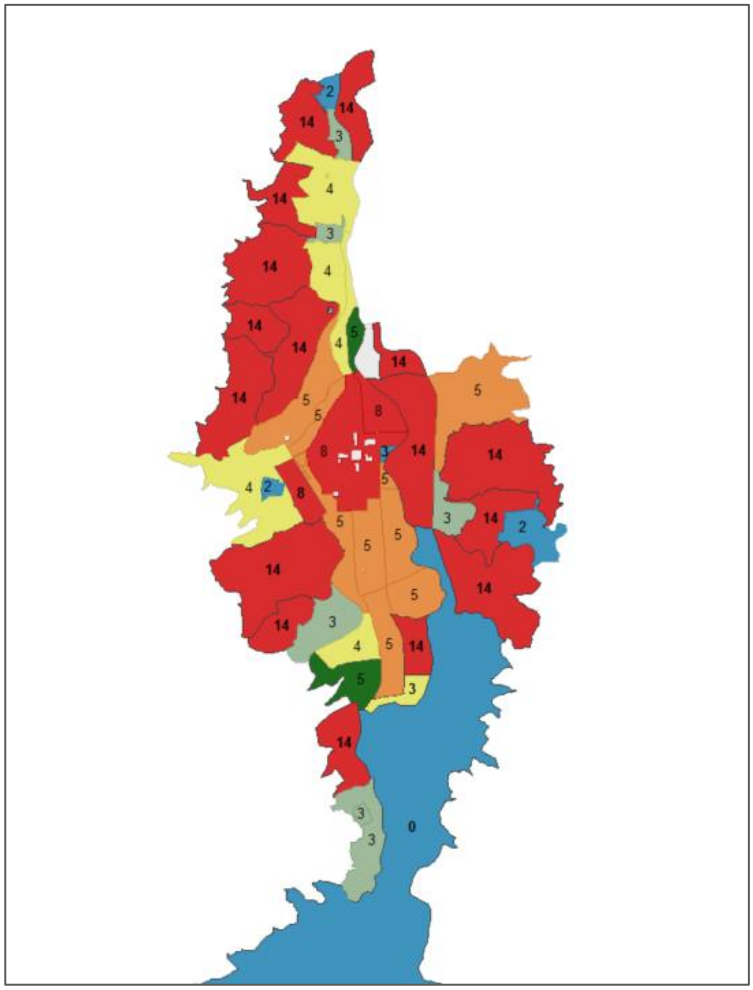


Ilustración 295. Alturas suelo urbano

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.1.1.1. Consolidación

Según el PBOT, este tratamiento se aplica en las zonas homogéneas urbanística y funcionalmente definidas y con tendencia a la estabilidad, en las cuales se propone asegurar su desarrollo de conformidad con las tendencias que presentan y en coherencia con el modelo de ordenamiento territorial, a partir de unas directrices generales definidas para cada una. Es por esto que el aprovechamiento relacionado con la altura está direccionado en mantener estas áreas de desarrollo y posibilitar una consolidación planificada y acorde con el modelo de ocupación, es por esto, que este aprovechamiento se define para cada uno de los niveles de consolidación y es consecuente con estas mismas categorías, permitiendo el crecimiento en altura, el desarrollo inmobiliario y la oferta de vivienda, elementos que son de gran importancia para el desarrollo económico del municipio.

En la siguiente tabla se determina un promedio sobre los aprovechamientos en altura por cada nivel de consolidación, donde se evidencia una proporción en el número de pisos que muestra una disminución desde el nivel 1 al nivel 3 de consolidación lo que puede traducirse como una estrategia desde el plan básico de ordenamiento para la conformación del modelo de ocupación y generar una mayor oferta en los suelos con mejores condiciones urbanas.

Tabla 334. Aprovechamiento en altura.

Tratamiento	Promedio Altura
Consolidación 1	5
Consolidación 2	4
Consolidación 3	3

Para el caso particular de la asignación de la alturas para cada polígono contratamiento de consolidación se observa claramente que las mayores alturas se encuentran en el centro tradicional del municipio, con polígonos con una altura máxima de 8 pisos en el nivel 1 y una mínima de 2 pisos en el nivel 3, teniendo un promedio de alturas general para todo el tratamiento de 4.2 pisos, lo que indica una norma que consolida el modelo de ocupación dejando menores alturas a medida que la oferta pública y movilidad se disminuye y las condiciones urbanísticas deben ser mejoradas.

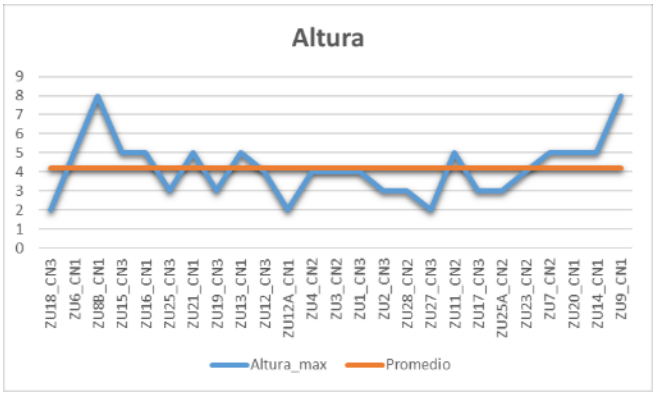


Ilustración 296. Alturas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

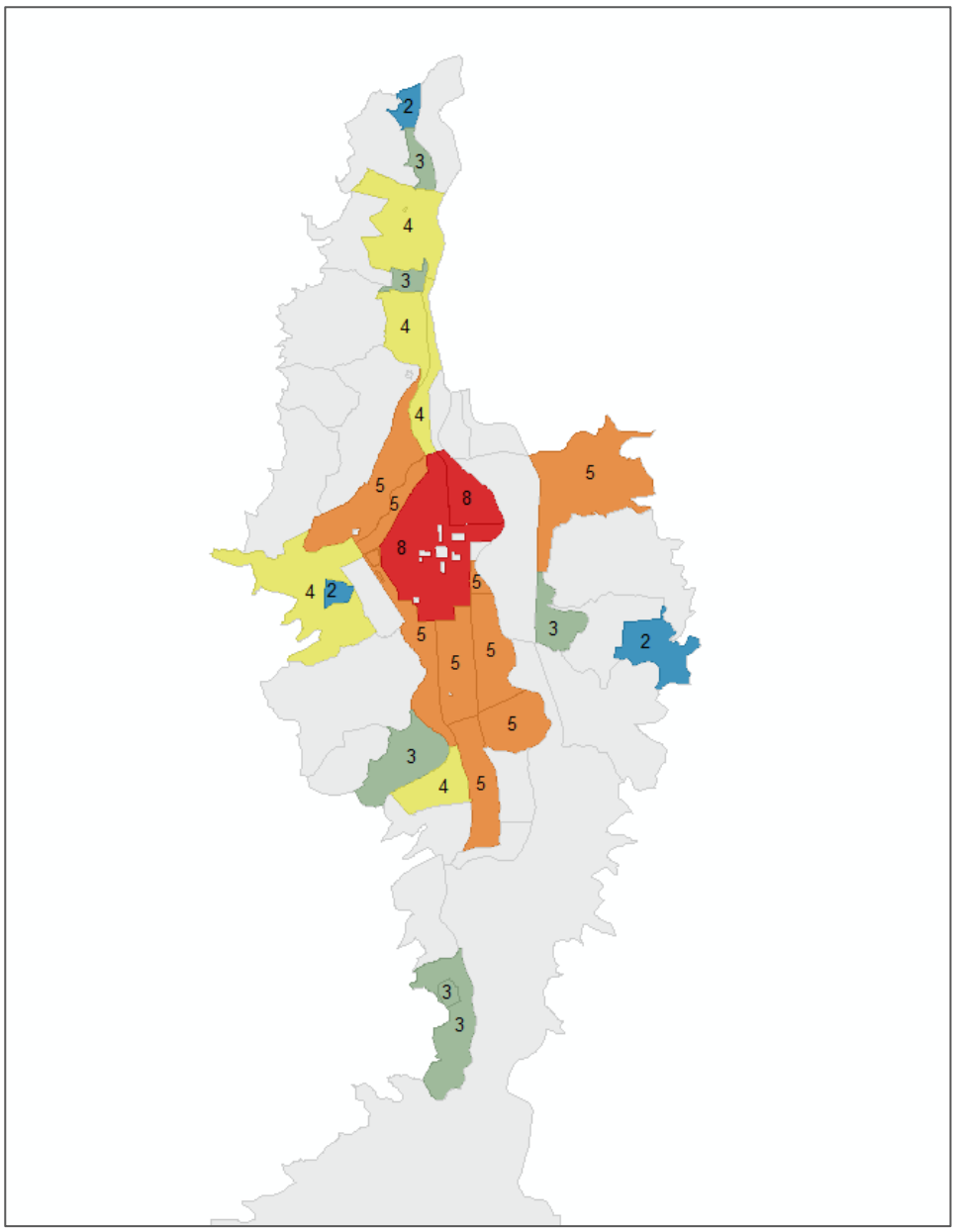


Ilustración 297. Alturas en Tratamiento de Consolidación.

Tanto como en la gráfica anterior como en el plano, se observa claramente como el aprovechamiento de altura se enmarca en las áreas o zonas más centrales del casco urbano y de igual forma se evidencia una disminución de estas alturas hacia las zonas de borde, lo que permite que el modelo que establece una mejor oferta inmobiliaria en las áreas con mayor calidad urbanística se cumpla y permita un desarrollo urbano consecuente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.1.1.2. Desarrollo

Este tratamiento urbano está condicionado para su desarrollo inmobiliario por la formulación y adopción de planes parciales, por tanto, en el momento de que estos sean formulados deberán proponer un modelo de ocupación, así como precisar sus alturas máximas.

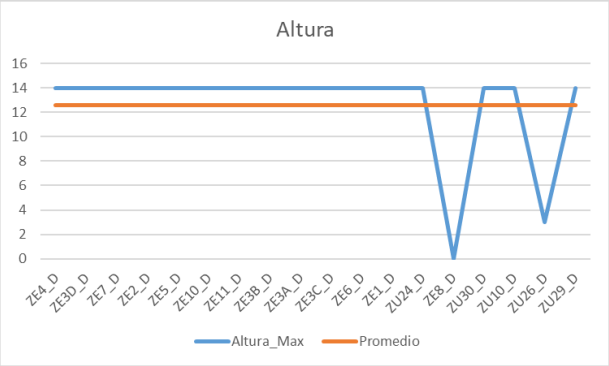


Ilustración 298. Desarrollo.

Se identifica entonces que la altura máxima en este tratamiento es de 14 pisos y en casos como en los polígonos ZE8_D donde se asigna una altura de cero pues esta estaría definida por el índice de construcción más combinado con el índice de ocupación, esto determinaría una altura residual para este polígono y polígonos como el ZU26_D que por su vocación industrial se asigna una altura de 3 pisos. Para este tratamiento urbanístico se define una altura promedio en general de 12.6 pisos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

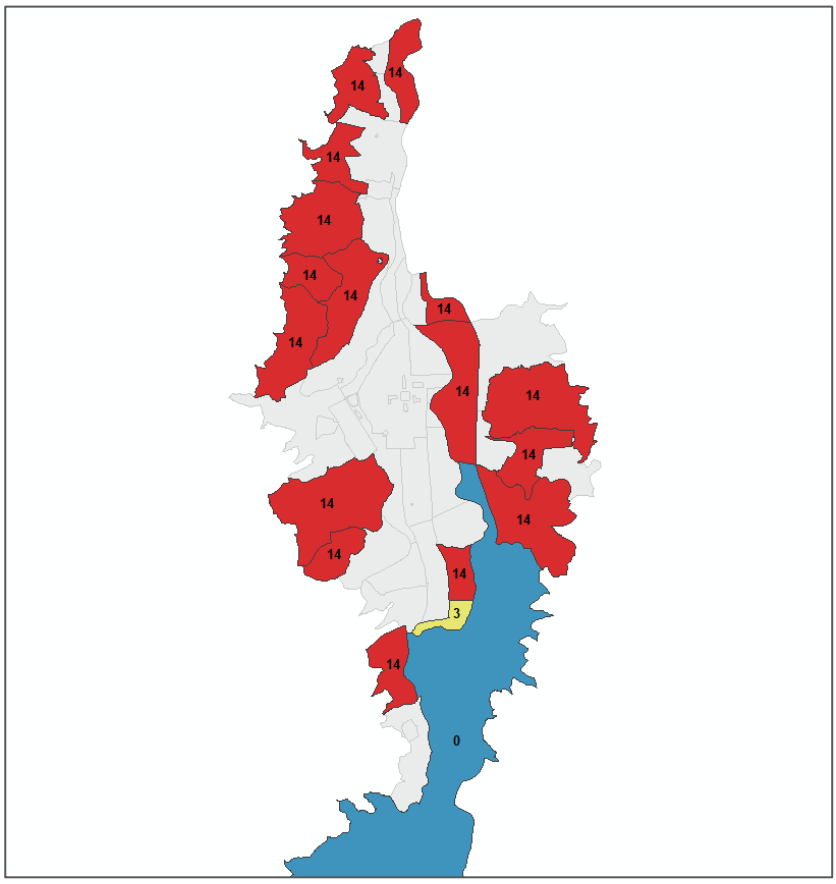


Ilustración 299. Alturas en Tratamiento de Desarrollo.

Como se puede observar en el anterior mapa es importante resaltar, que las mayores alturas están asociadas a los bordes urbanos, lo que podría generar una contradicción en el modelo de ordenamiento y desarrollar problemáticas asociadas a la movilidad urbana, pues se estaría cargando considerablemente estas áreas cuando aún se tienen asuntos urbanos y de espacio público por resolver en las áreas consolidadas del municipio las cuales están directamente relacionas con los suelos de expansión municipal.

10.6.1.1.1.3. Redesarrollo

Para el caso del tratamiento de Redesarrollo el PBOT determina estas como las zonas con potencial de transformación, que, por su localización estratégica en el sistema urbano, la extensión de su área y las transformaciones e intensidades de uso crecientes en el contexto que los rodea frente un fenómeno estático de sus dinámicas internas, las inscriben como zonas con posibilidad de mayores aprovechamientos en edificabilidad e intensidad de uso.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

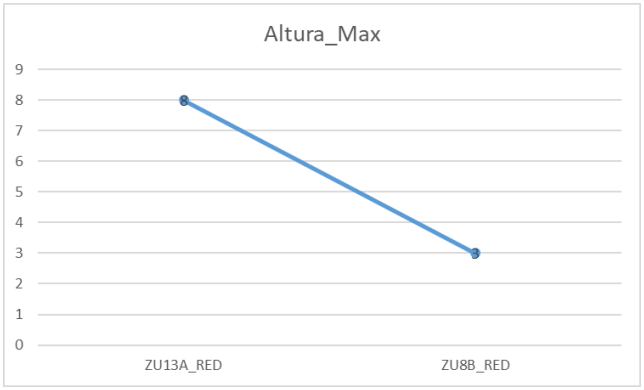


Ilustración 300. Redesarrollo.

Como puede observarse en la tabla anterior la máxima altura se ubica en el polígono ZU13A_RED con una altura máxima de 8 pisos que para el caso del polígono ZU8B_RED tan solo es de 3 pisos, lo que puede generar una contradicción pues se supone como lo determina el tratamiento son zonas ubicadas estratégicamente cuentan con posibilidades mayores de desarrollo, además si se comparan estas alturas con el tratamiento de desarrollo están por debajo de las definidas allí, lo que debe implicar una armonización de estas alturas ya que las dos convergen con áreas con tratamiento de desarrollo con alturas hasta de 14 pisos.

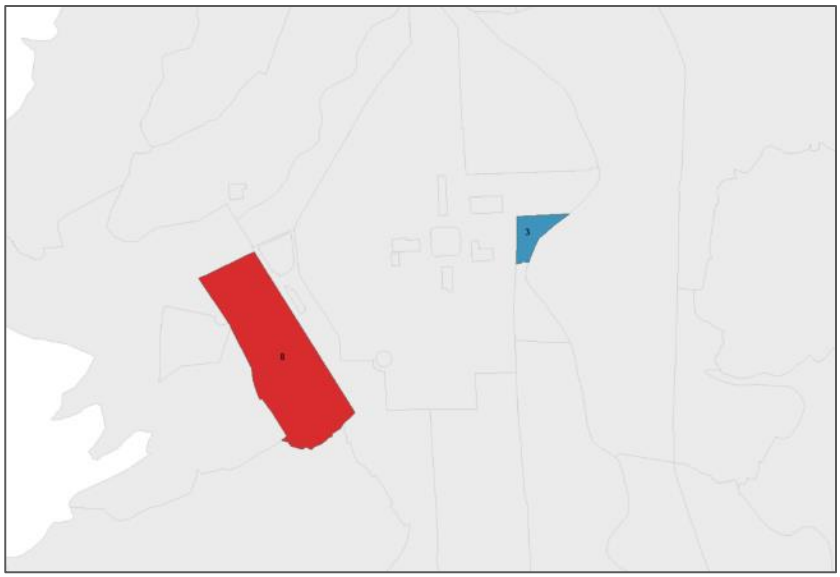


Ilustración 301.Alturas en Tratamiento de Redesarrollo.

10.6.1.1.1.4. Mejoramiento integral

Dado que este tratamiento debe ser desarrollado a través del instrumento de regularización urbanística, es importante considerar las alturas actuales en el territorio y en el momento de la formulación de estos instrumentos precisar el modelo de ocupación al igual que la altura. Para los dos polígonos ZU22_MI y ZU5_MI que componen este tratamiento se determina una altura máxima de 5 pisos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.2. Densidades

La densidad de población, algunas veces también denominada población relativa (para así poder diferenciarla de la absoluta, la cual por su propio lado simplemente equivale a un número determinado de habitantes en cada territorio), se refiere al número promedio de habitantes de una zona en relación con una unidad de superficie dada del territorio. F. J. Monkhouse la define como el promedio de habitantes por unidad superficial en un determinado territorio.

En el caso del Municipio de Caldas el PBOT define las densidades en su artículo 252, donde el concepto de densidad determina el número de viviendas por unidad de área, de acuerdo con la capacidad del suelo y a la infraestructura que soporta dichas viviendas, tales como la disponibilidad de servicios públicos el sistema de movilidad y los espacios públicos efectivos que servirán a la población residente de la zona. La densidad se mide en número de viviendas por hectárea.

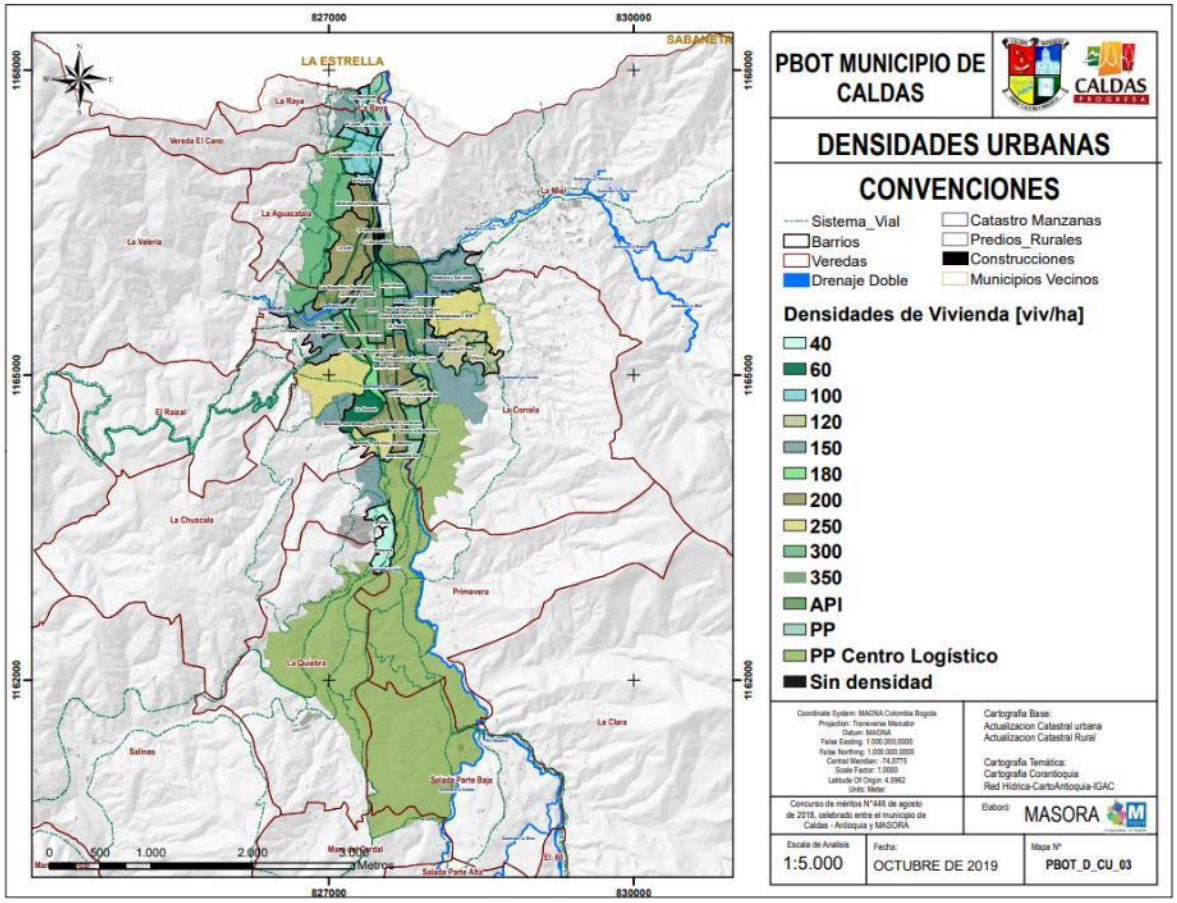


Ilustración 302.Densidades urbanas del municipio de Caldas.
Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2018.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.3. Densidades en el PBOT

El PBOT determina claramente los lineamientos para la determinar las densidades en suelo urbano y de expansión, donde se toman criterios básicos como:

- Los sistemas y principales componentes de movilidad metropolitana y urbana presentes y proyectados.
- La topografía determinante para la concentración de mayores o menores densidades y la presencia de amenazas naturales.
- La disponibilidad de circuitos de prestación de servicios públicos de acueducto y alcantarillado.
- El sistema de centralidades metropolitanas.
- La transición de densidades en los límites urbano-rurales y urbanos con suelos de protección.
- La densidad actual.

Adicionalmente el artículo 253, define que el Criterio de manejo de las densidades en el Municipio de Caldas, incorporan el planteamiento hecho en las DMOT, en los que las mayores densidades están asociadas a los corredores y territorios servidos directamente por las principales infraestructuras de movilidad actuales y futuras como el Sistema Férreo Multipropósito, de servicios públicos, equipamientos y espacio público; allí se ubica la mayor concentración de las actividades de servicios y comercio de importancia metropolitana y municipal, posibilitando el manejo de altas densidades habitacionales.

En los territorios de media ladera, es decir aquellos ubicados en pendientes moderadas a continuación de la llanura aluvial o zona plana propiamente se asientan las centralidades históricas, son sectores con gran potencial para albergar servicios y comercio de importancia municipal. Se encuentra la mejor estructura urbana del municipio de forma tal que su capacidad de mayor soporte de densidades y actividades se sustenta desde la propia morfología urbana.

Las franjas de densidades medias y bajas se encuentran determinadas por la topografía, por encontrarse más distantes de los principales sistemas de movilidad, y por tener una estructura de vías menos eficiente, cada vez menos intercomunicada, o discontinua, creando un modelo de densidad gradual que en términos generales disminuye a medida que se aleja del río, hasta llegar al límite urbano; se encuentran conformadas por tejidos residenciales cuya morfología y sistemas de movilidad tanto en lo vial como en los medios de transporte cumplen funciones principalmente locales, sobre las cuales puntualmente se plantean densidades medias de 120 a 200 viviendas por hectárea bruta. Y densidades bajas de 70 a 120 viviendas por hectárea bruta respectivamente

Las zonas cuya estructura urbana está conformada por sistemas viales muy ineficientes, lo cual acompañado por otros criterios como son los determinados por la base natural, la topografía y la necesaria transición con el borde de protección ambiental, hacen que sus densidades, se encuentren en un rango de 10 a 70 viviendas por hectárea bruta.

De este artículo el PBOT deriva la norma urbanística para la definición de las densidades, y de acuerdo con los criterios señalados en el artículo 253, se determina en el artículo 254 que:

Tabla 335. Densidades.

Zonas de Densidad	Viviendas por hectárea en promedio*
Mayor	300 y 350
Media ladera	200 y 250
Media	120, 150, 180 y 200

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Bajas	100
Muy bajas	40 y 60

* Según las características de la zona

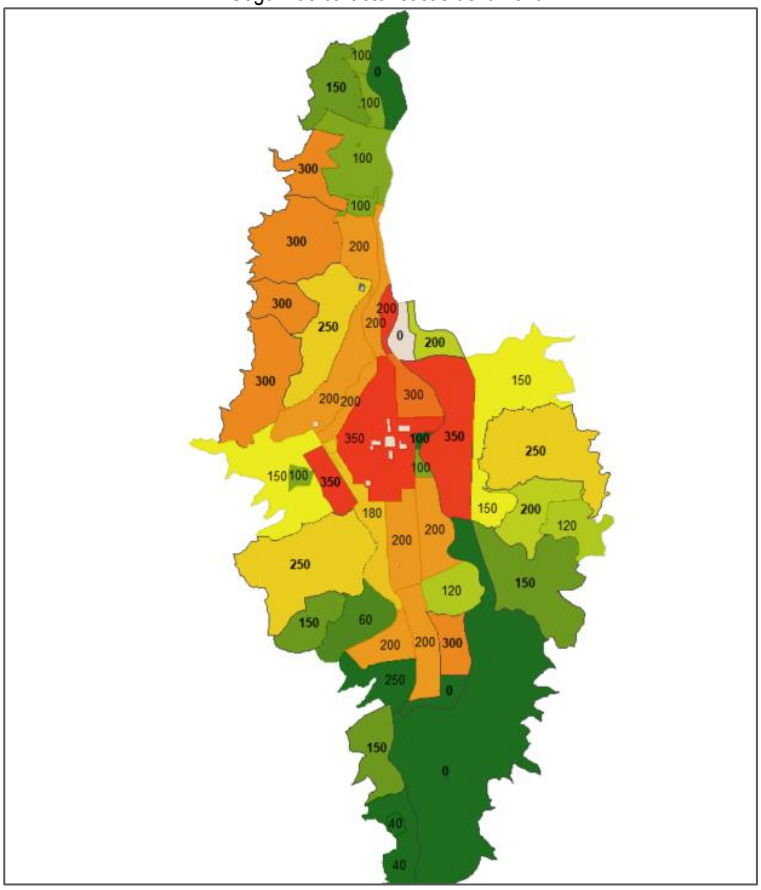


Ilustración 303. Densidades en suelo Urbano

10.6.1.3.1. Densidades por Tratamientos urbanos

En atención al modelo de ocupación definido por el PBOT, se realiza el siguiente análisis por tratamientos con respecto a las densidades, con el fin de entender la estrategia territorial definida por la norma de densidades y su consecuencia con el crecimiento municipal los objetivos territoriales

10.6.1.3.1.1. Consolidación

En este tratamiento se definen una densidad acorde a su nivel consolidación, como se observa en la siguiente tabla, el nivel 1 es consecuente con tener la mayor posibilidad de desarrollo y aumento del uso residencial pues este cuenta con mejores condiciones urbanas en cuanto a la movilidad y el espacio público y se observa que los demás niveles tienen una reducción proporcional a las necesidades urbanísticas del territorio y su capacidad de soporte.

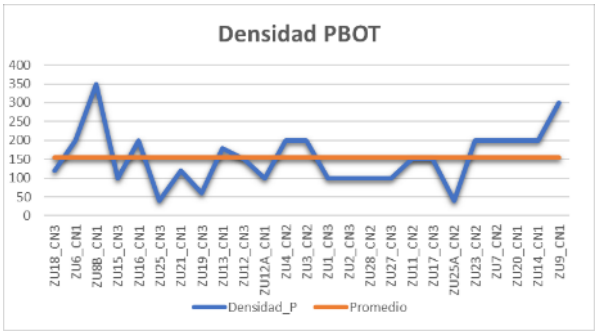
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 336. Promedio de densidad - Consolidacion.

Tratamiento	Promedio Densidad
Consolidación 1	206
Consolidación 2	156
Consolidación 3	102

Para el caso particular de la asignación de la densidad para cada polígono se observa claramente que las mayores densidades se encuentran en el centro tradicional del municipio, con polígonos con una densidad entre 300 y 350 habitantes por vivienda y además consolida el modelo de ocupación dejando menores densidades a medida que la oferta pública y movilidad se disminuye y las condiciones urbanísticas deben ser mejoradas.

En general se determina una densidad promedio para el tratamiento de consolidación de 154.4 habitantes por hectárea. Dadas las condiciones actuales tanto urbanísticas como de desarrollo de espacio público y el desarrollo inmobiliario del municipio es importante mejorar condiciones urbanas como el espacio público y el mejoramiento de la movilidad para considerar aumentos significativos en las densidades en el tratamiento de consolidación.



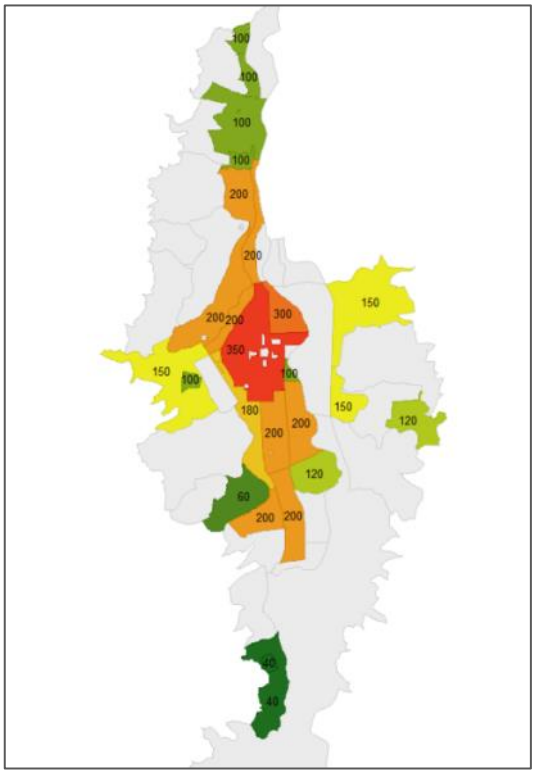
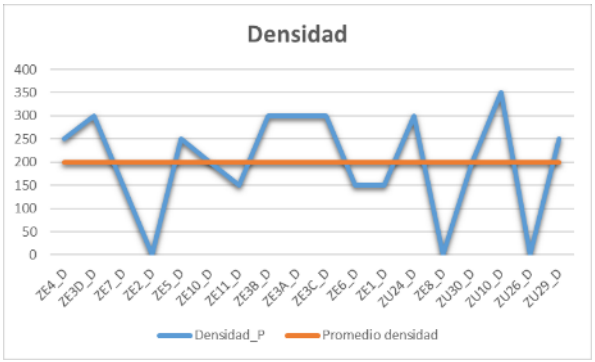


Ilustración 304. Densidades en Tratamiento de Consolidación

10.6.1.3.1.2. Desarrollo

Este tratamiento define una densidad acorde a los procesos expansivos de la ciudad, sin embargo, esta densidad se precisa en la formulación de los planes parciales que ya hayan sido adoptados y que pretendan desarrollar inmobiliariamente estos polígonos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



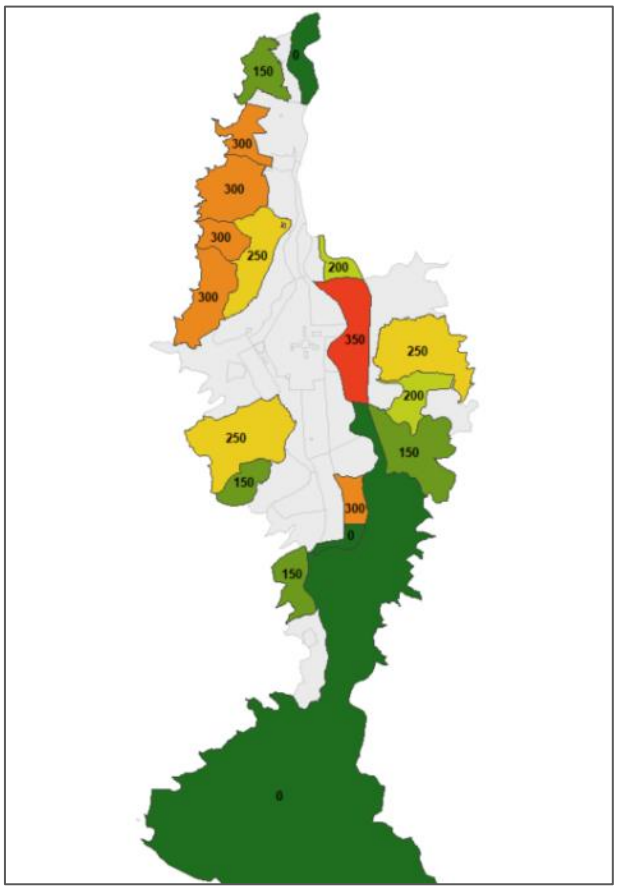


Ilustración 305. Densidades en Tratamiento de Desarrollo

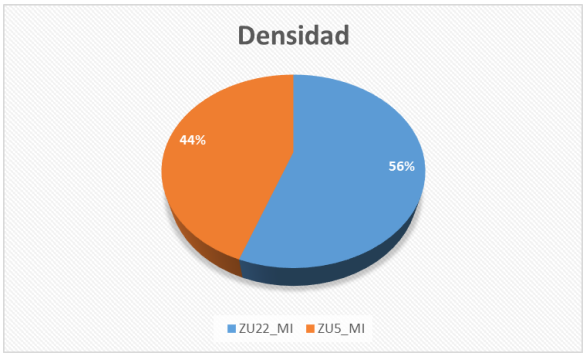
En los anteriores gráfico y mapa se observa los potenciales de desarrollo de vivienda en los polígonos que buscan una expansión urbana mientras que los que buscan una consolidación de usos como la industria presentan una densidad de cero viviendas por hectárea, también se evidencia que los tratamientos de desarrollo poseen una densidad media de 200 viviendas por hectárea, mayor que a la media de consolidación que es de 154.4 viviendas por hectárea, lo cual evidencia la posibilidad de crecimiento del municipio a futuro y la oportunidad que tiene de mejorar su espacio público y movilidad a través de la formulación de planes parciales.

10.6.1.3.1.3. Redesarrollo

El tratamiento de redesarrollo para el caso del municipio de caldas se define en dos polígonos específicos, ZU22_MI y ZU5_MI los cuales definen una densidad de 350 y 100 viviendas por habitante para una densidad promedio de 225 viviendas por habitante.

De igual forma es importante evaluar este tratamiento en términos generales en el municipio, así como la norma de densidad con base en las nuevas definiciones de renovación urbana definidos por la ley, además de nuevas posibilidades den el municipio de generar nuevos suelos de renovación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



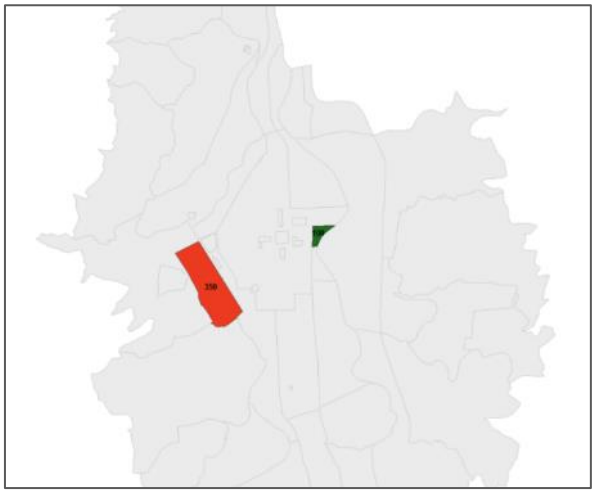


Ilustración 306. Densidades en Tratamiento de redesarrollo

10.6.1.3.1.4. Mejoramiento integral

En el caso del tratamiento de mejoramiento integral la densidad es acorde a las problemáticas que se desarrollan en el territorio y busca el mejoramiento integral a través del instrumento de regularización urbanística el cual determinara en detalle de la densidad para este instrumento según las condiciones sociales.

Para el caso de este tratamiento se identifican solo dos polígonos los cuales son: ZU22_MI y ZU5_MI, los cuales cuentan con una densidad de 250 y 200 viviendas por hectárea, lo que define un promedio de 225 viviendas por hectárea.

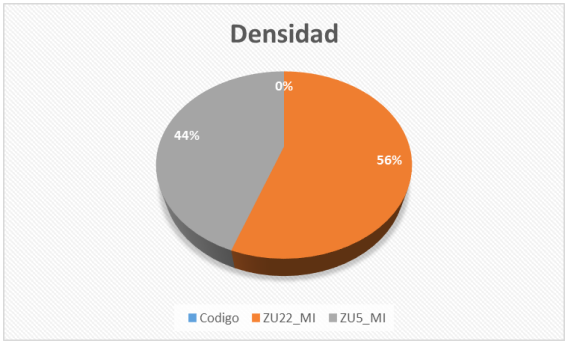




Ilustración 307. Densidades en Tratamiento de Mejoramiento Integral

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.4. Índice de Construcción

Con respecto al índice de construcción el artículo 256, define que, se entenderá por índice de construcción, la relación del área del lote con el área total construida al interior del mismo. Indica cuantas veces se va a construir el área del lote.

Determinadas y delimitadas las zonas homogéneas y los tratamientos urbanísticos, y en coherencia con el modelo de ordenamiento territorial, se asignaron los aprovechamientos urbanísticos por polígono, al interior del perímetro urbano y del suelo de expansión urbana.

10.6.1.4.1. Índice de Construcción por Tratamientos urbanos

El índice de construcción se determina en el PBOT como un aprovechamiento que se define en básico y en adicional, para efectos de este análisis se diagnostican ambas categorías en función de los tratamientos urbanísticos.

10.6.1.4.1.1. Consolidación

Como ya se ha mencionado a lo largo de este documento el tratamiento de consolidación busca mantener la oferta de desarrollo y consolidar las actividades usos ya establecidos para estos sectores, sin embargo, los niveles de consolidación definidos por el PBOT son determinantes en el momento de asignar los aprovechamientos debido a las condiciones particulares y a la capacidad de desarrollo que cada una de estas posee.

Para el caso particular se definen los siguientes índices de construcción en promedio, para cada uno de los niveles de consolidación:

Tabla 337. Indices de contruccion - Consolidacion

Tratamiento	Promedio IC_B	Promedio IC_A	Diferencia
Consolidación 1	2,2	3,3	1,2
Consolidación 2	1,7	2,4	0,7
Consolidación 3	1,3	1,8	0,5

En la tabla anterior puede evidenciarse una proporción en la asignación del aprovechamiento de índice de construcción acorde a los niveles de consolidación tanto para el índice base como para el adicional.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

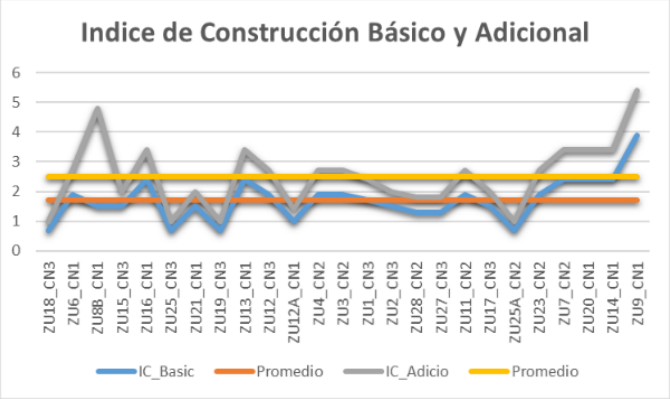


Ilustración 308. Indice de contruccion basico y adicional.

En la gráfica anterior se puede observar la relación según los polígonos de tratamiento de los aprovechamientos básicos y adicionales asignados, identificándose claramente los índices más altos en los tratamientos asociados al centro de la ciudad y al nivel de consolidación 1 donde los índices máximos asignados para estas zonas son de 3.9 y 1.5 para los polígonos ZU9_CN1 y ZU8B_CN1 respectivamente, aunque algunos polígonos en nivel 1 lleguen a un índice de 2, y en el caso de los menores índices se encuentran los polígonos asociados principalmente a los niveles de consolidación 2 y 3, se encuentra como promedio de índice básico un índice del 1.7. En el caso del índice adicional se encuentra esa misma proporción en cuanto a los niveles de consolidación y se definen como índices adicionales máximos en los polígonos ZU9_CN1 y ZU8B_CN1 con índices que llegan a 5.4 y 4.8 respectivamente lo que demuestra un aumento considerable, y un promedio de índice de construcción de 2.5, lo anterior teniendo en cuenta que el polígono ZU8B_CN1 puede tener un índice variable según algunas condiciones definidas por el PBOT.

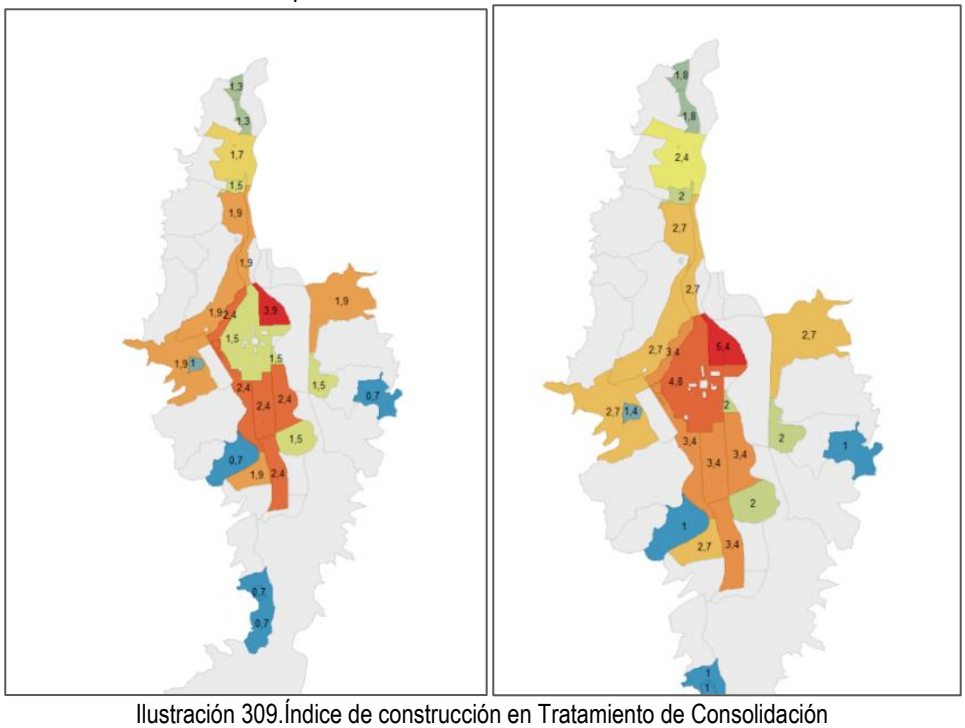


Ilustración 309.Índice de construcción en Tratamiento de Consolidación

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.4.1.2. Desarrollo

El PBOT de Caldas define este tratamiento como el correspondiente a las zonas urbanizables no urbanizadas, localizadas tanto en el suelo urbano como en el suelo de expansión urbana. En consecuencia, con este tratamiento se definen las condiciones de desarrollo de estas zonas en armonía con los aprovechamientos, las obligaciones urbanísticas y demás reglamentaciones definidas para estas en el presente Acuerdo y sus normas reglamentarias.

Por tanto y en el entendido que estas deben desarrollarse a través de planes parciales, los aprovechamientos como altura, índice de construcción deben ser consecuentes y en algunos casos determinan el índice de ocupación según los diseños urbanos definidos por los planes parciales que a su vez especifican los aprovechamientos y obligaciones en el sistema de reparto equitativo de cargas y beneficios.

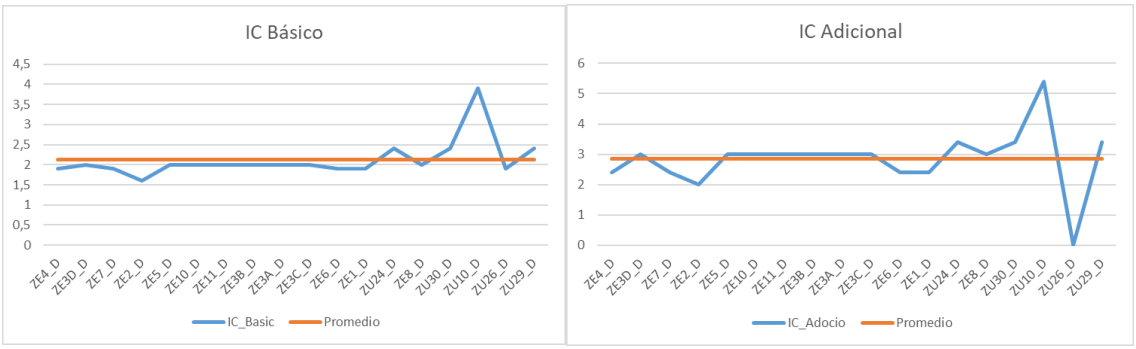


Ilustración 310.Indice de Construccion - Desarrollo.

Como índice básico máximo se identifica el polígono ZU10_D con un índice de 3.9 siendo el máximo para este tratamiento y como índice mínimo básico se encuentra el polígono ZE2_D con un índice de 1.6, para un promedio de 3.9 en general para el tratamiento de desarrollo. Se contrasta esto con el índice adicional donde el polígono ZU26_D no cuenta con índice adicional siendo este uno de los polígonos con vocación industrial y también el polígono ZU10_D que el PBOT le define un índice adicional que llega a 5.4; el promedio general para el índice adicional se ubica en 2.8.

Finalmente, el índice de construcción definitivo para estas zonas debe definirse a través de la formulación de los planes parciales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

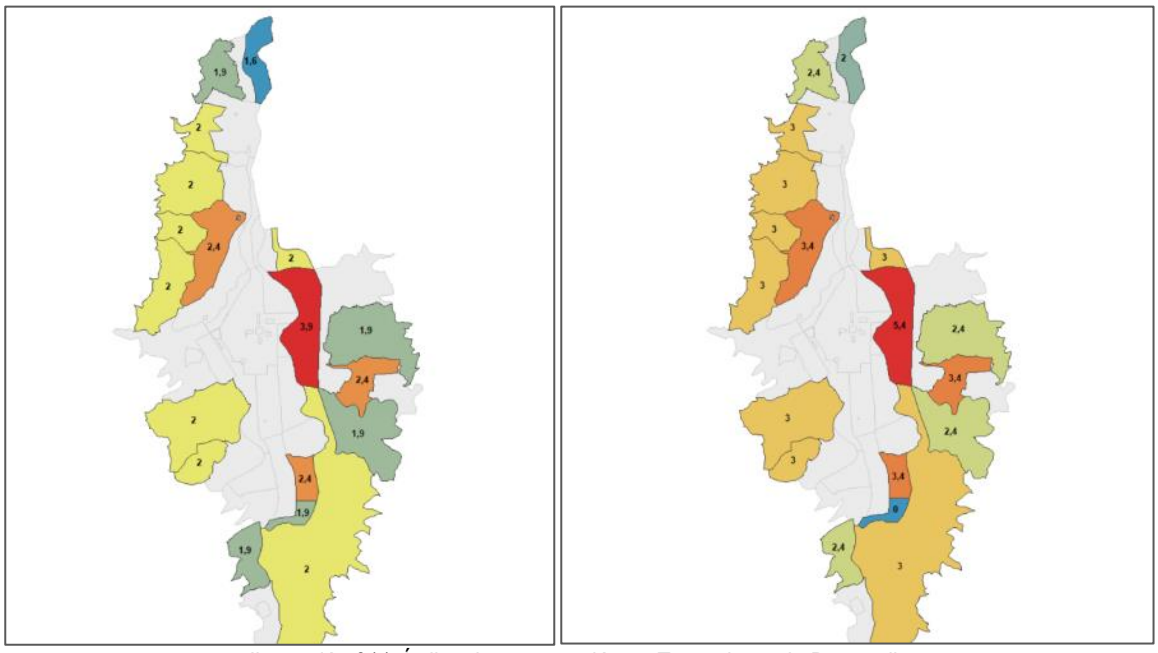


Ilustración 311. Índice de construcción en Tratamiento de Desarrollo

10.6.1.4.1.3. Redesarrollo

Para el caso de los dos polígonos de redesarrollo ZU13A_RED y ZU8B_RED, se define un índice de construcción básico de 3.9 y 1.5 respectivamente, para el caso del índice adicional para estos mismos polígonos se define 8 y 3 respectivamente. Los cuales se precisarán en el momento de la formulación de la formulación de los planes parciales que determinarán el reparto equitativo de cargas y beneficios, así como el aprovechamiento máximo.

10.6.1.4.1.4. Mejoramiento integral

El PBOT define que el propósito de desarrollo en estas zonas es mejorar la inapropiada calidad y deficientes condiciones de vida en asentamientos humanos de desarrollo incompleto e inadecuado.

Para esto y a través de la formulación de los planes de regularización se debe precisar los aprovechamientos que el PBOT define que para este caso particular son IC básico para los polígonos ZU22_MI y ZU5_MI el índice es de 2.4 y el índice adicional llega a 3.4 un punto más del básico.

10.6.1.5. Índice de Ocupación

Este índice se entiende como la relación entre lo que se construye en superficie y lo que se deja libre de un predio. Se mide en porcentaje de ocupación del lote, lo que se entiende como lo cubierto en primer piso.

Esta herramienta permite al Municipio contribuir a la disminución de la impermeabilización del suelo, el calentamiento global, así como la posibilidad de crear nuevos suelos para espacio público y zonas verdes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Para el caso del Municipio de caldas este índice se define de la siguiente manera

10.6.1.5.1. Índice de ocupación por Tratamientos urbanos

Como complemento a los aprovechamientos por alturas, densidades e índices de ocupación, el índice de ocupación determina el desarrollo en superficie y permite que el desarrollo de nuevo suelo para espacio público y zonas verdes.

Para concluir los aprovechamientos, a continuación, se hace el análisis del índice de ocupación con base en los tratamientos urbanos.

10.6.1.5.1.1. Consolidación

El índice de ocupación para el tratamiento de consolidación se caracteriza al igual que los demás tipos de aprovechamientos por ser proporcional a los niveles de consolidación ya definidos, de igual forma se establece que la ocupación máxima en el tratamiento de consolidación es del 80%, mientras que la mínima es de 71%.

Tabla 338. Indice de ocupacion.

Tratamiento	Promedio IO
Consolidación 1	80
Consolidación 2	76
Consolidación 3	71

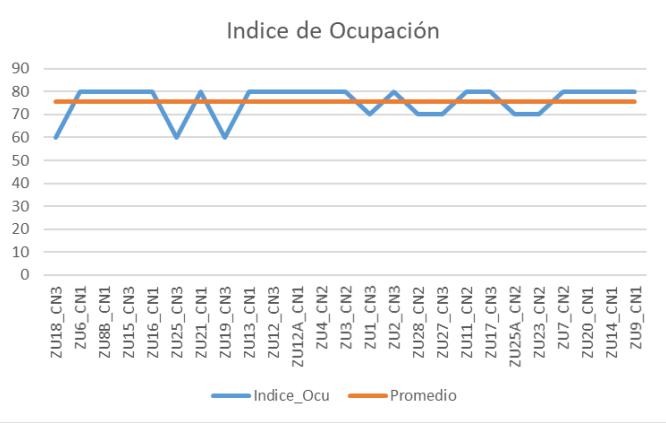


Ilustración 312. Indice de ocupacion

El promedio general del índice de construcción en el tratamiento de consolidación es de 75.6 % del suelo, teniendo en cuenta que algunos polígonos en el nivel 3 e consolidación presentan un índice del 60 % y como tope máximo de ocupación en este tratamiento se tiene un 80%.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

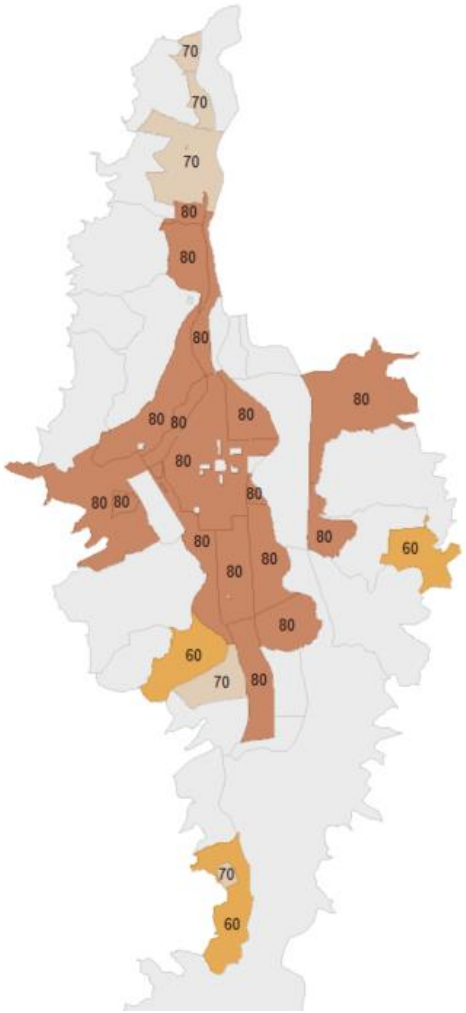


Ilustración 313.Índice de ocupación en Tratamiento de Consolidación

10.6.1.5.1.2. Desarrollo

Para el caso de este tratamiento, la oportunidad de generación de suelo para espacio público y equipamientos es de gran importancia, por ende, los porcentajes de ocupación más bajos se encuentran asociados a los suelos de expansión urbana que se desarrollan por planes parciales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

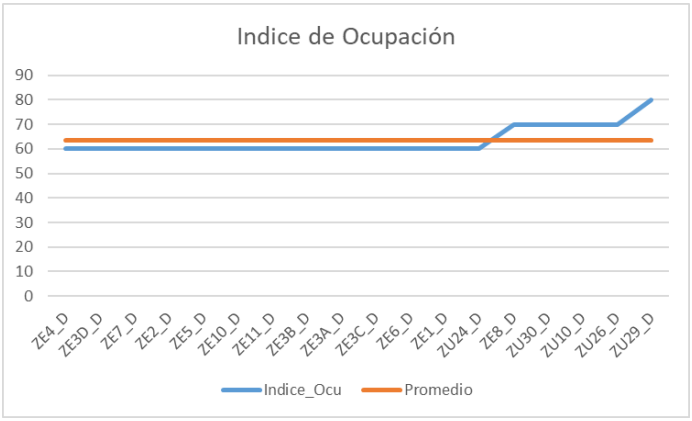


Ilustración 314. Índice de ocupación – Desarrollo.

En la gráfica anterior se detalla el polígono ZU29_D correspondiente al sector donde hoy se ubica la Universidad la Salle, con un máximo de ocupación del 80% contrastado con los demás suelos de expansión urbana que se encuentran en su mayoría entre un 60% y un 70%.

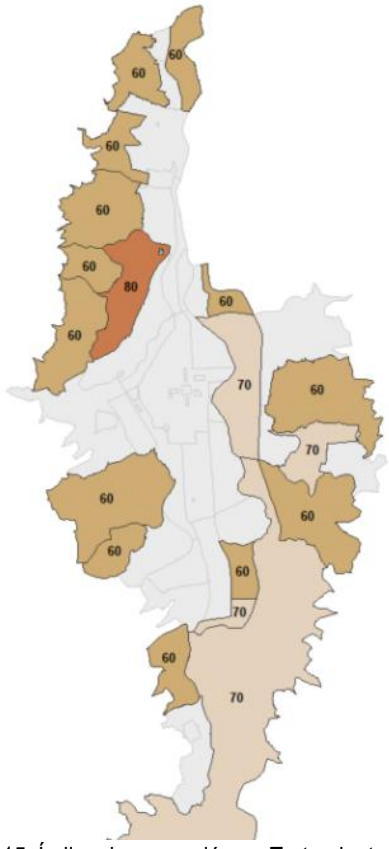


Ilustración 315. Índice de ocupación en Tratamiento de Desarrollo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.1.5.1.3. Redesarrollo

La ocupación para las áreas de renovación es igual para los dos únicos polígonos con los que cuenta este tratamiento, el cual equivale al 80% siendo consecuente y en armonía con las ocupaciones conexas.

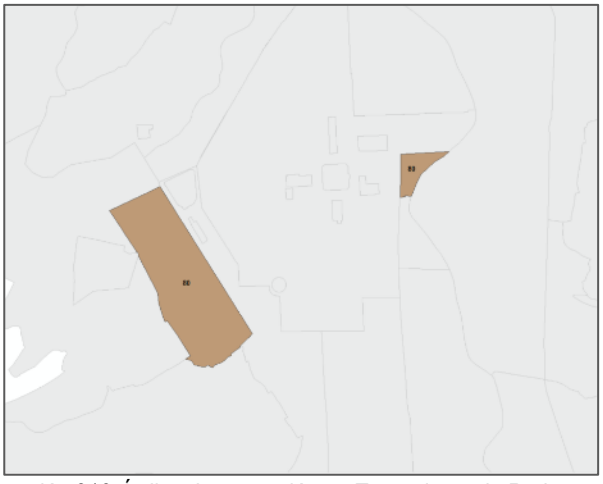


Ilustración 316. Índice de ocupación en Tratamiento de Redesarrollo

10.6.1.5.1.4. Mejoramiento integral

Para el caso de los polígonos ZU22_MI y ZU5_MI la ocupación signada por el PBOT es del 60% en el sector de Mandalay y 80% en el sector de la inmaculada, siendo consecuentes con el modelo de ocupación, sin embargo, es importante evaluar la ocupación en el sector de la inmaculada según los estudios de riesgo complementarios a este documento.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

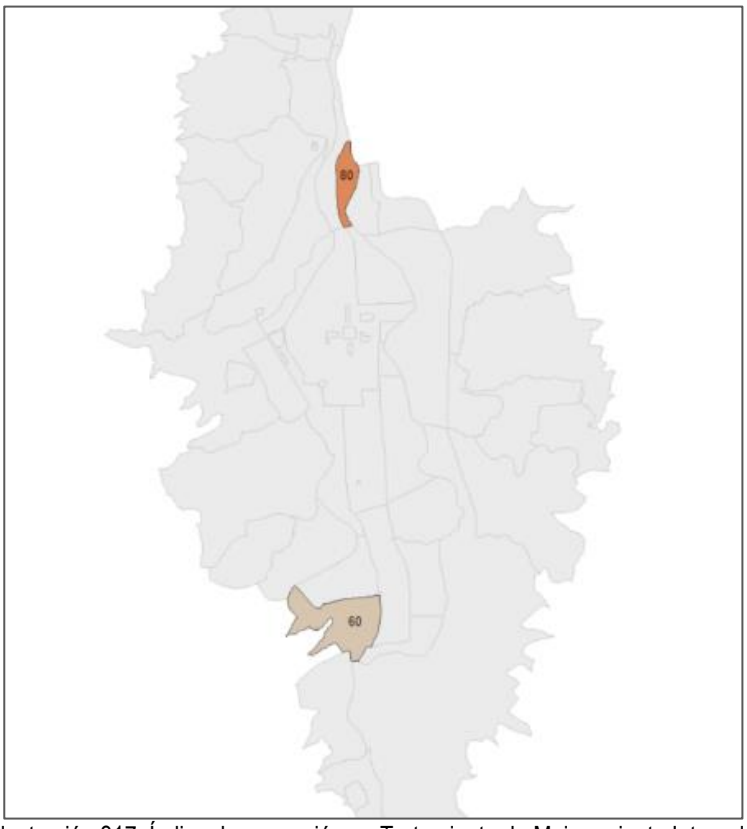


Ilustración 317. Índice de ocupación en Tratamiento de Mejoramiento Integral.

10.6.1.6. Normas de aprovechamientos en suelo urbano y de expansión urbana

En el momento de definir la norma el PBOT establece también una norma adicional que de lineamientos para el desarrollo inmobiliario en lo que se refiere a la vivienda, es por esto que a continuación se incluye estos lineamientos como material de diagnóstico territorial que permiten ver la congruencia del modelo territorial del instrumento con la norma a aplicar y su relación con el desarrollo actual del municipio.

Para el caso particular de la vivienda, se define que el área mínima para viviendas es de 60 m², se asumirá un total de 3.8 habitantes por unidad de vivienda, por lo tanto, la cesión de espacio público establecida para cada polígono de tratamiento y dada en metros cuadrados por habitante (m²/hab) se multiplicará por 3.8. Para viviendas que superen los 60 m² la cesión será directamente proporcional al incremento del área.

En aparta estudios se asumirá un total de 2 habitantes por cada aparta estudio, en donde, la cesión de espacio público establecida para cada polígono de tratamiento y dada en metros cuadrados por habitante (m²/hab) se multiplicará por 2.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La cesión de equipamientos públicos es para viviendas con área hasta 60 m², en los casos de viviendas que sobre pasen los 60 m2, el incremento de la cesión será directamente proporcional al área.

Los aprovechamientos máximos (Índice de construcción adicional) de los suelos con tratamiento de desarrollo tanto en suelo urbano como de expansión urbana sólo serán permitidos a través de la formulación, aprobación y adopción del respectivo Plan parcial.

Los aprovechamientos máximos de los suelos con tratamiento de mejoramiento integral de los polígonos ZU5_MI y ZU22_MI, sólo se permitirán mediante la implementación del proyecto de mejoramiento integral del hábitat que adelanta el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, u otro proyecto de regularización urbanística que se implemente en estos polígonos.

La Zona ZU5, está dividida en dos partes, La primera más cercana a la carrera 50, es donde se desarrollará el Proyecto de Mejoramiento de La Inmaculada del Taller del Hábitat, y la segunda zona es la localizada en la orilla del Río Aburrá, que estará destinada para espacio público, por ser una zona de alta amenaza y alto riesgo por inundación; una vez se materialice el Proyecto de regularización urbanística

10.6.2. Obligaciones en suelo urbano

En cuanto a las obligaciones en el suelo urbano, el PBOT define que se entenderá por cargas las inversiones y suelos comprometidos en la realización de los componentes públicos de infraestructura vial, las redes de servicios públicos, los elementos de la estructura ecológica principal, los espacios para parques, zonas verdes públicas y áreas recreativas, los equipamientos públicos y los inmuebles de interés cultural.

Igualmente se considerarán cargas urbanísticas los costos asociados a la formulación y gestión de los procesos de planificación, tanto material como social; por ejemplo, en el caso de la formulación de planes parciales; y el retorno de parte de las plusvalías generadas por la acción urbanística del municipio. Las cargas al igual que los aprovechamientos varían por tratamiento urbanístico y por zona de uso.

Las cargas se materializarán en cesiones públicas que se pagan en metros cuadrados de suelo y/o construidos para la realización de los componentes públicos de infraestructura vial, las redes de servicios públicos, los elementos de la estructura ecológica principal, los espacios para parques, zonas verdes públicas y áreas recreativas, y los equipamientos públicos; o su equivalente en dinero que debe ir a un fondo especial que deberá conformar el Municipio posterior a la adopción del PBOT con el propósito de desarrollar proyectos de naturaleza pública como los enunciados anteriormente.

10.6.3. Aprovechamientos en Suelo Rural

10.6.3.1. Densidades máximas en suelo suburbano, rural, de protección y de parcelaciones para vivienda campestre.

La Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, mediante la resolución N° 9328 de 2017 establece las densidades máximas en suelo suburbano, rural, de protección y de parcelaciones para vivienda campestre en su jurisdicción.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.3.2. Definiciones

Para los fines de la presente resolución, se establecen las siguientes definiciones:

a) **Vivienda Rural.** Es la edificación habitacional ubicada en el suelo rural, entiéndase dentro de éste el suelo suburbano, que guarda relación con la naturaleza y destino del predio en razón a los usos agrícolas, ganaderos, forestales y de explotación de recursos naturales y/o actividades análogas.

b) **Parcelación para vivienda campestre.** Se entiende que hay parcelación de predios rurales para vivienda campestre, cuando se trate de unidades habitacionales en predios indivisos que presenten dimensiones, cerramientos, accesos u otras características similares a las de una urbanización, pero con intensidades y densidades propias del suelo rural.

c) **Suelo rural.** Son los terrenos no aptos para el uso urbano, por razones de oportunidad, o por su destinación a usos agrícolas, ganaderos, forestales, de explotación de recursos naturales y actividades programadas.

d) **Suelo Suburbano**. Son las áreas ubicadas dentro del suelo rural, en las que se mezclan los usos del suelo y las formas de vida del campo y la ciudad, diferentes a las clasificadas como áreas de expansión urbana, que pueden ser desarrolladas con restricciones de uso, de intensidad y de densidad, garantizando el autoabastecimiento de los servicios públicos domiciliarios, de conformidad con lo establecido en la Ley 99 de 1993 y en la Ley 142 de 1994.

e) **Suelos de Protección.** Constituido por las zonas y áreas de terrenos localizados dentro de cualquiera de las clases de suelo, que, por sus características geográficas, paisajísticas o ambientales, o por formar parte de las zonas de utilidad pública para la ubicación de infraestructuras para la provisión de servicios públicos domiciliarios o de las áreas de amenazas y riesgo no mitigable para la localización de asentamientos humanos, tiene restringida la posibilidad de urbanizarse. Se encuentran dentro de este suelo, las siguientes zonas y áreas:

f) **Ecosistemas estratégicos de alta montaña, páramo, subpáramo y bosque alto andino.**
Ecosistema de alta montaña, ubicado entre el límite superior del bosque andino y, si se da el caso, con el límite inferior de los glaciares o nieves perpetuas, donde predomina la vegetación herbácea y de pajonales, frecuentemente frailejones y puede haber formaciones de bosques bajos y arbustivos y presentar humedales como los ríos, quebradas, arroyos, turberas, pantanos, lagos y lagunas. Son áreas con una riqueza cultural y biótica por poseer especies de flora y fauna endémicas de gran valor para el equilibrio ecosistémico, el manejo de la biodiversidad y del patrimonio natural del país.

g) **Retiros a cursos, corrientes, depósitos o nacimientos de agua.**
Son los suelos ubicados a cada lado de los ríos, quebradas, arroyos y lagos sean permanentes o no, y las áreas de nacimientos de agua, en las franjas y metros a la redonda; cuya función ecosistémica se encuentra principalmente en el ofrecimiento de la oferta hídrica para el abastecimiento de agua a las comunidades asentadas en la periferia o centros de población rural o urbana.

h) **Ecosistemas de humedales, pantanos, ciénagas y lagunas.**

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Corresponden a las extensiones de marismas, pantanos, y turberas, o superficies cubiertas de agua, sean éstas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seismetros. Estas áreas son consideradas como ecosistemas extremadamente importantes para la conservación de la diversidad biológica en general y el bienestar de las comunidades humanas.

i) Áreas de recarga de acuíferos.
Superficies donde ocurre la infiltración que alimenta los acuíferos y cauces de los ríos.

j) Áreas de manejo especial.
Comprenden las distintas categorías de "Áreas de Manejo Especial", establecidas por la normatividad ambiental, debidamente delimitadas y declaradas por la autoridad competente, localizadas dentro de la jurisdicción CORANTIOQUIA o en su área de influencia.

k) Coberturas boscosas.
Son áreas de bosques naturales poco intervenidas, bosques naturales en estados avanzados de la sucesión (rastrojos altos) y los bosques plantados con fines de protección, que por su alta diversidad cobran importancia para la conservación de la flora, la fauna, el suelo, el agua y el paisaje y para el abastecimiento de bienes y servicios ambientales.

l) Zonas de amenaza y riesgo alto.
Son zonas con alta probabilidad de ocurrencia de un fenómeno potencialmente destructivo de origen natural, en un período de tiempo y en un área determinada, que por condicionantes ambientales, técnicas, económicas y sociales tengan o no la posibilidad de mitigarse.

m) Tratamiento.
Es la acción que orienta la implementación del Plan de Ordenamiento Territorial para que un área determinada pase de la situación actual a la deseada en la zonificación del uso del suelo. Ésta es muy importante porque marca el trayecto para consolidar el modelo de ocupación deseado.

n) Unidad agrícola familiar (uaf).
Es la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyuve a la formación de su patrimonio y determinadas para cada municipio en la Resolución 041 de 1996 de la Junta Directiva del Instituto Colombiano de Reforma Agraria.

o) Densidades máximas de vivienda.
Para el suelo suburbano y las áreas para parcelación de vivienda campestre es el máximo número de viviendas por unidad de área, medida en hectáreas (Ha); para el suelo rural es una vivienda por cada unidad agrícola familiar (UAF), determinada en hectáreas por la autoridad competente y para el suelo de protección es una vivienda por cada número de hectáreas.

Con base en las anteriores definiciones se realiza el diagnóstico y análisis de los aspectos referentes a los aprovechamientos y obligaciones

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.3.3. Densidades máximas de vivienda Rural

Las densidades máximas de vivienda para suelo suburbano, para parcelación de vivienda campestre, suelo rural y suelo de protección, en el municipio de Caldas, son:

Tabla 339. Densidades máximas de vivienda rural.

	Densidad máxima Suburbana	*Densidad máxima Parcelación de vivienda campestre*	*Densidad máxima Rural*				*Densidad máxima Protección*
			UAF agrícola	*UAF mixta*	*UAF ganadera*	*UAF*	
MUNICIPIO	*(viv/Ha)*	*(viv/Ha)*	*1 x vivienda cada UAF*	*1 vivienda cada UAF*	*1 vivienda cada UAF*	*1 vivienda cada UAF*	*DOT max. (1viv/por cada No. De has*
CALDAS	***4.99***	***3.8***	***3-5***	***12-16***	***27-37***		***38***

Fuente: Resolución 9328 de marzo de 2007 Corantioquia.

En el suelo rural se permitirá una vivienda por Unidad Agrícola Familiar (UAF), teniendo en cuenta las extensiones definidas en la Resolución 041 de 1996 de la Junta Directiva del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria o la norma que la modifique o sustituya y que se presenta de forma individual en la anterior tabla para cada municipio.

Exceptúese de las densidades de los suelos de protección definidas en el cuadro anterior, los siguientes:

• Los retiros a cursos, corrientes, depósitos o nacimientos de agua y las áreas de amenaza y riesgo no mitigable, en las cuales solo se permitirá los usos y actividades definidos para ellos y queda prohibida la ubicación de viviendas.

En caso de presentarse la ubicación de un predio en dos o varias clases o usos de suelos con densidades diferentes, se deberá proceder de la siguiente forma:

1. Los predios ubicados en dos o varios suelos con densidades diferentes, en principio tendrán que aplicar la densidad definida para cada clase y uso del suelo.
2. Cuando algunas partes del predio no cumplan el área mínima para la respectiva densidad, se deberá calcular la densidad para cada clase y uso del suelo y la fracción de vivienda sumarla a la clase y uso del suelo que le dé mayor posibilidad de densificación, ubicando dentro de ésta, las unidades de vivienda y dejando en las otras clases y usos del suelo el uso principal asignado por el Plan de Ordenamiento Territorial.
3. En el caso que el predio no cumpla con el tamaño necesario para construir una unidad de vivienda, se podrá englobar con otros predios, respetando la clase de suelo y el uso asignado de cada predio.

Los corredores urbanos interregionales y los definidos en los planes de ordenamiento territorial como corredores viales, que no estén clasificados como suelo suburbano y no se les asigne el uso de parcelación de vivienda campestre, y se establezca dentro de ellos la ubicación de vivienda rural, deberán cumplir con la densidad para el suelo rural definida en el presente artículo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.6.3.3.1. Régimen de transición

Para los suelos suburbanos y de protección y para las áreas destinadas al uso de parcelaciones de vivienda campestre, que antes de la expedición de la presente resolución se encuentren construidos o cumplen con las condiciones establecidas en el artículo primero del Decreto 4397 de 2006 y que sus densidades superen las establecidas en la presente resolución, no se permitirá la construcción de viviendas nuevas.

Una vez publicada la presente resolución y en un término de seis (6) meses, los municipios deberán presentar a la Corporación el análisis espacializado en escala 1:25000, en formato digital y análogo, de las áreas consolidadas con parcelaciones de vivienda campestre, indicando para cada una de ellas, las densidades actuales de vivienda y la licencia urbanística aprobatoria y en caso de no contar estas áreas, se deberá realizar el respectivo pronunciamiento por escrito.

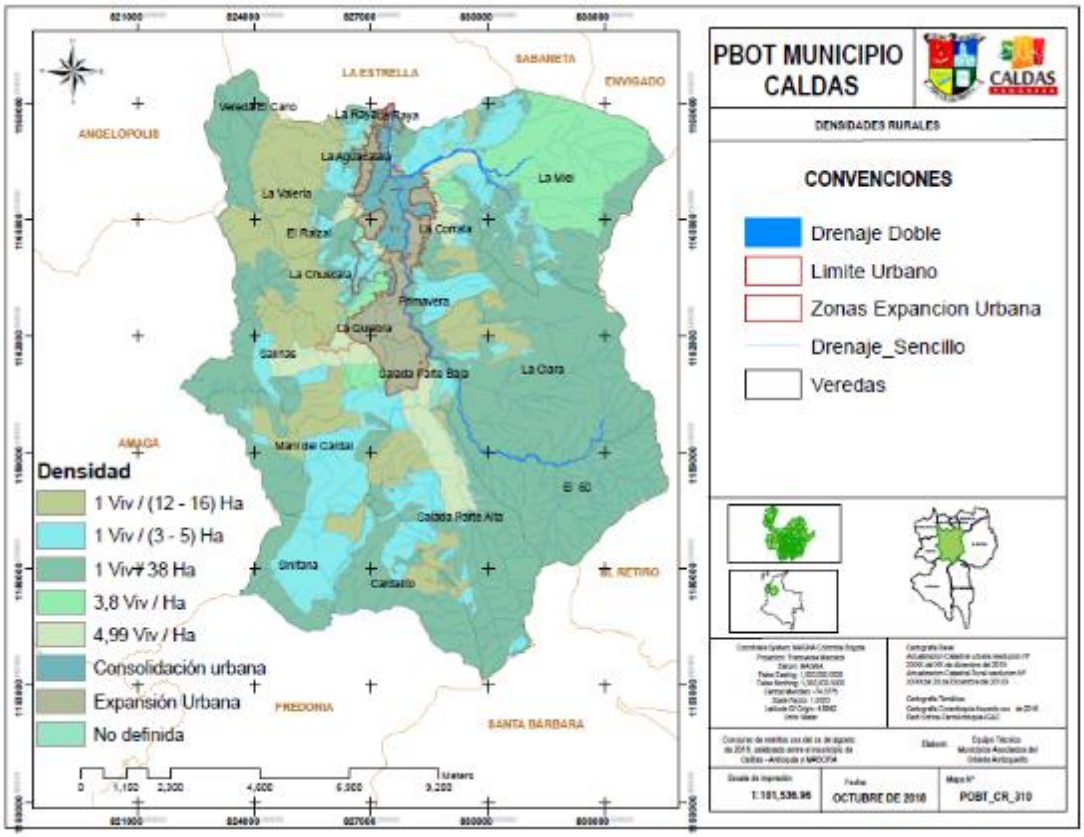


Ilustración 318. Densidades rurales

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2018.

10.7. Licencias

En lo relacionado con licencias, se tienen registro de 390 urbanísticas y 35 ambientales. A continuación, se da una síntesis de la información relacionada con este tema.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10.7.1. Licencias urbanísticas

En licencias urbanísticas, se tienen registro de 1 licencia en el año 2015, no hay registros del año 2016, 31 licencias en 2017, 144 en 2018, no se encontraron registros para el 2019, 28 licencias en el año 2020, 73 en el año 2021, para el año 2022 se tiene registro de 82 licencias y 31 en lo que ve del año 2023.

De las 391 licencias, se tiene registro que 50 son en la zona rural, que corresponde al 13%. Es de anotar, que, del total de las licencias, no se tiene los datos de la ubicación del 55%, lo cual no permite un análisis completo y fidedigno de la realidad territorial.

A continuación, se indica el tipo de licencia gestionadas por la administración por cada vigencia:

Año	Tipo de Licencia					
	Obra Nueva	Ampliación, Ampliación Y Adecuación	Modificación, Adecuación y Ampliación	Reconocimiento	Otras	Total
2015	1	0	0	0	0	1
2016	0	0	0	0	0	0
2017	4	7	7	6	7	31
2018	30	19	12	27	56	144
2019	0	0	0	0	0	0
2020	8	20	0	0	0	28
2021	34	17	22	0	0	73
2022	51	29	0	0	2	82
2023	18	8	5	0	0	31
Total	146	100	46	33	65	390

El Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) tiene registro de las siguientes licencias urbanísticas del año 2022 y 2023 reportadas por el municipio.

En el año 2022, se registraron 5 licencias urbanísticas para el suelo rural, las cuales son de nueva construcción; en suelo suburbano se registraron 3 (2 de tramite nuevo y 1 modificación). En el suelo urbano se registraron 22 licencias urbanísticas (15 de tramite nuevo y 7 de modificación).

Para el año 2023, se registraron 3 licencias urbanísticas en el suelo rural (2 de tramite nuevo y 1 modificación); en el suelo suburbano se registraron 9 (8 de tramite nuevo y 1 modificación). En el suelo urbano se registraron 42 licencias urbanísticas (25 de tramite 9 y 17 de modificación).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 340. Lice4ncias urbanísticas del año 2022 y 2023 Caldas según el DANE.

Mes y Año de Aprobación de la Licencia	Tipo de Licencia Urbana / Suburbana/ Rural	Objeto de tramite	Dirección de la obra	Barrio/Vereda
Agosto 2022	1 Urbana	Nueva	Carrera 45 No.125 sur - 180	Andalucía
	1 Urbana	Nueva	Pareja La Corrala – Lote 4	La Corrala
	2 Suburbana	Nueva	Centro Empresarial El Doral	El Doral
	1 Urbana	Nueva	Calle 115B sur No 51-34	El Porvenir
	3 Rural	Nueva	Aguacatala	Aguacatala
	1 Urbana	Modificación	carrera 49 No 140 A sur 21-25	Los Cerezos
	2 Suburbana	Modificación	Vereda la Chuscala	La Chuscala
Septiembre 2022	3 Rural	Nueva	Paraje La Miel	La Miel
	3 Rural	Nueva	Parcelación la Comarca	La Quiebra
Octubre 2022	1 Urbana	Nueva	Calle 128 sur N° 55-68 lotes 1,2,3,24,25 y 26.	Villa Capri
	1 Urbana	Modificación	Calle 132 A sur N 55 A-71 (401-402)	Barrio Nuevo
	1 Urbana	Modificación	Calle 132 Sur N° 51-37/39/41	Carrusel
	3 Rural	Nueva	Parcelación Altos de La Miel	La Miel
	1 Urbana	Modificación	Carreara 51 Nro° 130 sur 72/74/76/78	Carrusel
	1 Urbana	Nueva	Primavera – La Almería	Primavera
	1 Urbana	Nueva	Calle 140 sur N° 52-11	Mandalay
Noviembre 2022	1 Urbana	Nueva	Carrera 55 B Nro 132 A sur 13	La Locería
	1 Urbana	Nueva	Calle 153 B sur Nro 50-122- Lote 11	La Gitana
	1 Urbana	Nueva	Carrera 50 B 115 sur 73	El Porvenir
	1 Urbana	Nueva	Calle 116 sur Nro 50-60	El Cano
	1 Urbana	Nueva	Carrera 57 Nro 125 EE sur 08 AP 10 A	Villa Capri
	3 Rural	Nueva	La Corralita	La Corralita
Diciembre 2022	1 Urbana	Modificación	Calle 124 A sur No°50B 40	Las Margaritas
	2 Suburbana	Nueva	Vereda La Miel Lote 11	La Miel
	1 Urbana	Nueva	Calle 115 sur Nro 50B 123	Bella Vista
	1 Urbana	Nueva	Carrera 45 Nro 125 sur-293	La Corrala

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mes y Año de Aprobación de la Licencia	Tipo de Licencia Urbana / Suburbana/ Rural	Objeto de tramite	Dirección de la obra	Barrio/Vereda
	1 Urbana	Nueva	Calle 137 sur N° 40-30-Calle 137 sur N° 40-30	Parcelación Posada de Oriente, lote 16 y 17
	1 Urbana	Nueva	Zona Franca Internacional del Valle de Aburrá – Lote E1	Primavera
	1 Urbana	Modificación	Carrera 49 N°137 SUR 59	Barrios Unidos
	1 Urbana	Modificación	Carrera 51 N°118 sur 57	Corporación Universitaria La Sallista
Enero 2023	3 Rural	Nueva	Vereda La Miel	La Miel
	1 Urbana	Nueva	Carrera 42 A N 125 sur-124/126	Andalucía
	2. Suburbana	Nueva	Vereda La Corralita	La Corralita
	1 Urbana	Modificación	Calle 125 B sur N 48-21/23/25.	El Olaya Herrera
	1 Urbana	Modificación	Calle 120 A Sur N 48 B 35/39	La Imaculada
	1 Urbana	Modificación	Calle 142 sur N 50 45/47	Mandalay
	3 Rural	Nueva	Vereda La Tolva	La Tolva
Febrero 2023	1 Urbana	Nueva	Carrera 54 D No.116 sur 25	Plan Parcial Santa Lucía
	1 Urbana	Nueva	Carrera 40 No.137 sur - 67	La Corrala
	1 Urbana	Modificación	Carrera 44 B Nro.129 sur 15	San Judas
	3 Rural	Modificación	La Miel Parte Alta	La Miel
	1 Urbana	Modificación	Carrera 49 N 135 sur 114	La 49
Marzo 2023	1 Urbana	Nueva	Carrera 49 N 135 sur - 128	Centro
	1 Urbana	Nueva	Carrera 50 N 106 sur 03-11	La Raya
	1 Urbana	Modificación	Calle 129 sur N 56 -10	La Planta
Abril 2023	1 Urbana	Nueva	Carrera 57 N 128 sur - 122	La Planta
	1 Urbana	Nueva	Zofiva	Primavera
	1 Urbana	Nueva	Calle 124 sur Nro.50-11	Las Margaritas
	2 Suburbana	Modificación	Vereda La Aguacatala	La Aguacata

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mes y Año de Aprobación de la Licencia	Tipo de Licencia Urbana / Suburbana/ Rural	Objeto de tramite	Dirección de la obra	Barrio/Vereda
Mayo 2023	1 Urbana	Nueva	Carrera 55 N 139 sur 18	La Locería
	1 Urbana	Nueva	Calle 153 B sur 50-98	La Gitana - Primavera
	1 Urbana	Nueva	Calle 108 sur N 50-34	La Raya
	2 Suburbana	Nueva	Vereda la Corralita Paraje Sebastopol	Vereda la Corralita Paraje Sebastopol
	1 Urbana	Modificación	Calle 127 sur No-46-78	Olaya Herrera
	1 Urbana	Modificación	Calle 122 sur No-49 B-04 y carrera 49 B N 121 sur 77	La Inmaculada
	1 Urbana	Modificación	Calle 112 sur N 52-40	El Cano
Julio 2023	1 Urbana	Nueva	La Corralita-lote 5b	La Corralita
	1 Urbana	Nueva	Calle 128 sur cr 57	Villa Capri
	1 Urbana	Nueva	Parcelación Altos de Primavera-lote 19	Primavera
	1 Urbana	Nueva	Calle 153 A sur N 51-171	Primavera – La Gitana
	1 Urbana	Nueva	Calle 128 sur N 56 C -15	Villa Capri
	1 Urbana	Modificación	Calle 132 A Sur N 55 B 20-28	La Chuscala
	1 Urbana	Modificación	Calle 127 B sur # 42-20	La Docena
Agosto 2023	1 Urbana	Nueva	La Aguacatala	La Aguacatala
	1 Urbana	Nueva	Carrera 53# 138 f sur 14	La Chuscala
	1 Urbana	Nueva	Calle 115 B sur N 51	La Aguacatala
	2 Suburbana	Nueva	La Quiebra	La Quiebra
	1 Urbana	Modificación	Carrera 51 N 107 sur 52	La Raya
	1 Urbana	Modificación	Calle 126 sur N 40 - 216	Andalucía
Septiembre 2023	2 Suburbana	Nueva	La Salada	La Salada lote 2
	2 Suburbana	Nueva	La Corrala	La Corrala
	1 Urbana	Nueva	Minuto de Dios	Minuto de Dios
	2 Suburbana	Nueva	El Hueco – La Chuscala	La Chuscala
	1 Urbana	Nueva	La Miel	La Miel
	2 Suburbana	Nueva	El Doral Parque Industrial	La Tolva
	1 Urbana	Nueva	Carrera 47 # 133 sur -59	El Felipe
Octubre 2023	2 Suburbana	Nueva	Altos de Primavera Lote 29	Primavera
	1 Urbana	Nueva	Calle 158 s 052 109	Primavera
	1 Urbana	Nueva	Calle 139 s N 45 c 97	La Rivera

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mes y Año de Aprobación de la Licencia	Tipo de Licencia Urbana / Suburbana/ Rural	Objeto de tramite	Dirección de la obra	Barrio/Vereda
	1 Urbana	Nueva	Carrera 48 N 131 sur 31	Zona Centro
	1 Urbana	Modificación	Calle 117 B sur N 51-73	Bellavista
	1 Urbana	Modificación	Calle 127 sur N 48 A 19 -23	El Olaya
	1 Urbana	Modificación	Calle 142 sur N 51 - 21	Mandalay
	1 Urbana	Modificación	Calle 135 A sur N 49 36	La 49

En el presente diagnóstico se evidencia debilidad institucional en el registro y sistematización del proceso de licenciamiento, espacialmente para el suelo rural.

En lo relacionado con licencias para parcelaciones de vivienda campestre, a la fecha se cuenta con dos. Una en el polígono de vivienda campestre la miel, polígono ZPC3_D_C, y otra licencia en el polígono de vivienda campestre primavera y la cima, polígono ZPC1.

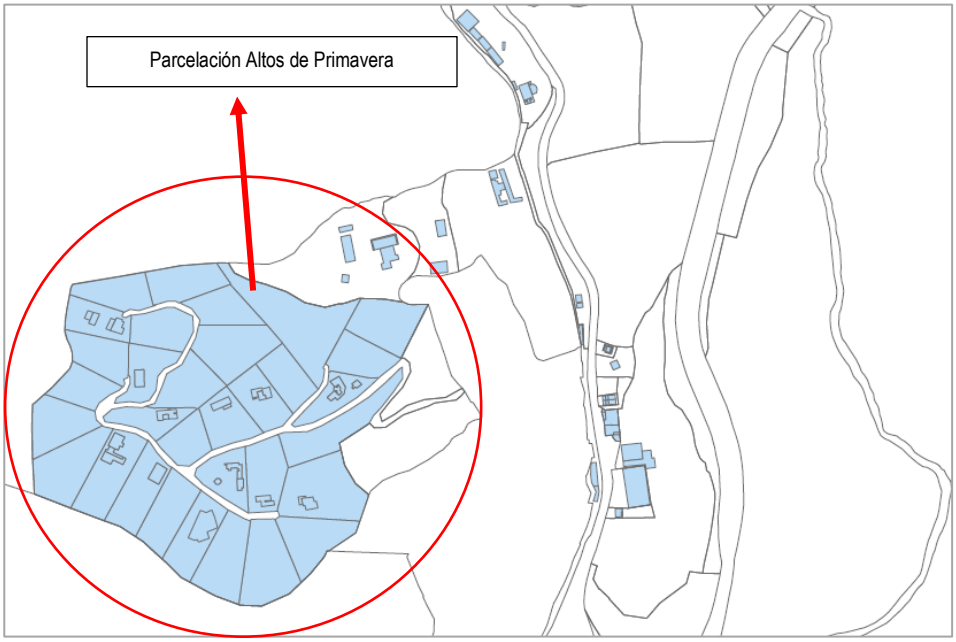
Parcelación Altos De Primavera

Ubicada en la vereda Primavera en Zona de Parcelaciones Campestres ZPC01_D_S según el Acuerdo 014 de 2010 y la cartografía de soporte. Mediante Resolución 041 del 10 de octubre de 2011 se aprueba la parcelación Altos de Primavera en el predio de mayor extensión identificado con matrícula inmobiliaria 001-783577 con un total de 32 lotes con áreas desde 1.736 m2 hasta 5.536 m2, cada lote con una vivienda, a la fecha se encuentran construidas más del 80% de las 32 viviendas potenciales.



Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Catastro Municipal

Vivienda campestre la Miel

A la fecha se han expedido los siguientes actos administrativos relacionados con licencias de construcción, parcelación y actos de reconocimiento en la zona ZPC03_D_S según el Acuerdo 014 de 2010:

Licencias de Parcelación

1. Resolución No. 0142 del 2 de agosto de 2000. Parcelación Pavas Al Amanecer para un total de 20 lotes
2. Resolución No. 3694 de 2018 aclarada posteriormente por las Resoluciones No.132285 de 2019 y No. 1312 de 2020. Licencia Parcelación Pinar Azul (Licencia de Parcelación, Englobe y se autorización para Reglamento de Propiedad Horizontal) en los predios privados de mayor extensión (Lotes 3A, 3B, 4A, 4B, 4C) con Matrículas No. 001-822026, 001-822027, 001-822256, 001-822257 y 001-822258, de los cuales resultan 20 lotes.
3. Resolución 10382 del 9 de agosto de 2018 Licencia de Parcelación y visto bueno para RPH en el predio con matrícula inmobiliaria 001-518241. Para un total de 7 lotes
4. Resolución 21466 del 6 de diciembre de 2018 Licencia de Parcelación y visto bueno para RPH en el predio con matrícula inmobiliaria 001-154689. Para un total de 237 lotes

Total, lotes potenciales: 284

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Licencias de Construcción y Reconocimiento

1. Resolución 5171 del 9 de julio de 2018 Licencia de reloteo, licencia de construcción en modalidad de modificación y visto bueno para modificación de RPH en los predios con matrículas 001-1111077 y 001-1111076
2. Resolución 9999 del 29 de octubre de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva para vivienda unifamiliar en el lote con matrícula 001-762626
3. Resolución 010369 del 15 de octubre de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1317391
4. Resolución 11334 del 16 de agosto de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva en el predio con matrícula inmobiliaria 001-717860
5. Resolución 19705 del 29 de octubre de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1317795
6. Resolución 020383 del 19 de diciembre de 2019 licencia de englobe, subdivisión, reconocimiento de construcción existente y obra nueva en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1349673 y 001-1349674
7. Resolución 023500 del 9 de diciembre de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1309710
8. Resolución 23691 del 20 de diciembre de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva para una vivienda campestre en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1374704
9. Resolución 23692 del 20 de 20 de diciembre de 2019 licencia de construcción en modalidad de obra nueva para una vivienda campestre en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1374702
10. Resolución 156 del 3 de mayo de 2019 Licencia de reconocimiento de la existencia de una vivienda en el predio con matrícula 001-1087483
11. Resolución 6145 del 5 de septiembre de 2018 licencia de reconocimiento en el predio 001-81261
12. Resolución 16063 del 11 de diciembre de 2018 Licencia de reconocimiento de la existencia de una vivienda en el predio con matrícula inmobiliaria 001-1087466
13. Resolución 019040 del 22 de noviembre de 2019 Licencia de construcción en la modalidad de reconocimiento en el predio 001-81261
14. Resolución 020386 del 13 de diciembre de 2019 Reconocimiento de construcción existente en el predio 001-1317793
15. Resolución 020738 del 27 de diciembre de 2018 Licencia de reconocimiento en el predio 001-329405
16. Resolución 25918 del 30 de diciembre de 2019 Reconocimiento de una vivienda campestre en el predio con matrícula inmobiliaria 001-726580
17. Resolución 25919 del 30 de diciembre de 2019 Reconocimiento de una vivienda campestre en el predio con matrícula inmobiliaria 001-762626
18. Resolución 25920 del 30 de diciembre de 2019 Reconocimiento de una vivienda campestre en el predio con matrícula inmobiliaria 001-001-762626
19. Resolución 25921 del 30 de diciembre de 2019 Reconocimiento de una vivienda campestre en el predio con matrícula inmobiliaria 001-001-762626

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Total, viviendas aprobadas: 19

En la zona se cuenta con un total de 284 lotes con un desarrollo potencial de 1 vivienda por lote y un total de 19 viviendas aprobadas con licencias de construcción o reconocimiento para un total de 303 viviendas



Fuente: Google earth

10.7.2. Licencias autoridades ambientales

En materia de licencias ambientales, El AMVA ha emitido 27 permisos en el municipio, por concepto de aprovechamiento forestal, emisión atmosférica y ocupación de cauce y vertimientos, como de describe a continuación:

Tipo de permiso	Número
Permisos de Aprovechamiento forestal en la zona urbana	15
Permisos de emisiones atmosféricas	2
Permisos de Ocupación de Cauce en la zona urbana	8
Permisos de vertimientos y concesiones de agua en la zona urbana	2
Total	**27**

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Y Corantioquia, en su expediente minero, presenta los siguientes contratos o licencias:

Expediente Minero	Código _Rmn	Modalidad
LA7- 16071	LA7-16071	Contrato de Concesión (L 685)
M16011	FJXF-02	Registro Minero de Canteras
L4786005	HDKI-08	Ucencia Oe Exploración
ICQ-081913	IC0-081913	Contrato de Concesión (L 685)
H107800S	GGCI-02	Contrato de Concesión (D 2655)
E1559005	HDCF-0 1	Licencia Especial De Materiales de Construcción
C139770 11	GABA·OI	Contrato De Concesión (D 2655)
NIA	N/A	Sociedad Inversiones Ticuna

11. DIMENSIÓN FUNCIONAL, VIVIENDA Y HABITAT

De acuerdo con (Naciones Unidas, 2004), "una vivienda adecuada significa disponer de un lugar donde poder aislarse si se desea, con espacio y seguridad adecuada, iluminación y ventilación e infraestructura básica adecuadas y una ubicación apropiada en relación con el lugar de trabajo y servicios básicos. Todo ello a un costo razonable". Esta definición, permite establecer si una vivienda es o no una solución válida, según sus características físicas internas -funcionalidad y confort-, su dotación de infraestructura básica -servicios públicos, vías, transporte y equipamiento social- y su localización urbana, rural-. Adicionalmente, una vivienda debe garantizar que el grupo familiar pueda desarrollar procesos de interrelación entre sus miembros y también permitir que cada uno de sus miembros pueda realizar actividades personales, según sus tradiciones culturales.

Revisando la concordancia de esta definición con la Constitución Política de Colombia, ésta establece en su Artículo 51 el Derecho a la vivienda digna como un presupuesto de la materialización de la dignidad humana, principio pilar de los fines del Estado: "*Todos los colombianos tienen derecho a vivienda digna. El Estado fijará las condiciones necesarias para hacer efectivo este derecho y promoverá planes de vivienda de interés social, sistemas adecuados de financiación a largo plazo y formas asociativas de ejecución de estos programas de vivienda"* Esto evidencia que existe un reconocimiento normativo del derecho a la vivienda en la Constitución Política colombiana y que establece para el Estado una responsabilidad como garante de carácter asistencial, donde el Estado debe proporcionar las herramientas necesarias para proporcionar a los colombianos una vivienda en términos de igualdad.

La Corte Constitucional en Sentencia T-308 (1993: 14) expone que el derecho a la vivienda digna consagrado por la constituyente en el Artículo 51 de la Constitución, hace no sólo referencia a la adquisición de vivienda "[…] sino vivienda acorde con el valor de la persona humana, proyecto de vida plena libre y autorealizada.'' En este mismo sentido, la Corte señala: "El derecho a la vivienda implica el reconocimiento de la dignidad humana, lo cual se traduce en un conjunto de condiciones materiales y espirituales de existencia del ser humano que permita vivir con cierta calidad, con el fin de permitir un espacio idóneo para el libre desarrollo de la personalidad".

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como complemento a este aspecto normativo, el municipio de Caldas como parte de las decisiones administrativas y las actuaciones urbanísticas referidas al tema de vivienda, desde el Acuerdo 014 de 2010 (PBOT) hace una apuesta con la definición de la Política sobre vivienda y hábitat, la cual toma como punto de partida el acceso a la vivienda, el mejoramiento integral y la urbanización con calidad del suelo de expansión urbana.

Para la materialización de dicha política, el PBOT determina la necesidad de formular el Plan Estratégico Habitacional, que permita desarrollar las diferentes categorías de vivienda y que esté acorde con las realidades del Municipio y con el Modelo de Ocupación adoptado, para ello, definió su objetivo, plazos de ejecución, presupuesto y responsables, sin embargo, 11 años después de la adopción del PBOT sigue pendiente la formulación de dicho Plan Estratégico, que pueda dar cuenta de los criterios generales, componentes de cobertura, calidad habitacional, el desarrollo institucional y modelo de gestión habitacional para el municipio, a través de la identificación de sus diferentes instrumentos

De acuerdo a los conceptos anteriores, vistos desde Naciones Unidas, la misma Constitución Política de Colombia y por último el PBOT para el municipio, la vivienda es un bien meritorio, soporte material y medio para la satisfacción de necesidades humanas vitales y existenciales; en este sentido, tener acceso a una vivienda adecuada es una de las condiciones necesarias para una vida digna, fundamental para el desarrollo de la persona, de los grupos familiares y para la socialización, la vivienda dinamiza las actividades productivas y como expresión material de la cultura, es un factor de identidad, arraigo y de desarrollo territorial.

El análisis de esta dimensión posibilita que en los procesos de planificación territorial se tenga claridad frente a las variables y componentes relacionadas con la vivienda en cuanto a tipologías, estructura, espacio, servicios públicos y localización.

Con base en las definiciones presentadas al respecto de lo que significa la vivienda para el desarrollo del territorio, en este apartado se tendrán en cuenta datos estadísticos, que permitan tener un acercamiento a la realidad del municipio en cuanto a esta dimensión y, de esta forma, poder planificar el territorio para el disfrute de todas las personas que lo habitan.

La información que se presenta a continuación corresponde a datos estadísticos contenidos en el CNPV-2018, presentado para Antioquia-Valle de Aburrá, por parte del Departamento Administrativo Nacional de Estadística-DANE-; así mismo, se toma información con el ánimo de realizar comparaciones, de la encuesta de calidad de vida realizada por la Gobernación de Antioquia (2019); del Anuario Estadístico (2018); del aplicativo Terridata-DNP, que permite visualizar estadísticas e indicadores a nivel territorial; y especialmente, de la base de datos SISBÉN del Municipio.

11.1. CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA.

En el campo de la planeación, política y gestión de la vivienda, tanto en Colombia como en la mayoría de los países del mundo se pueden diferenciar dos grandes divisiones, la que tiene que ver con la destinada a los sectores más pobres de la población y las viviendas o soluciones habitacionales para los demás habitantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En Colombia el primer tipo se conoce con el nombre de vivienda de interés social (VIS), el otro tipo de vivienda es la vivienda No VIS. A continuación, se hace una lectura general de cada una de las tipologías:

11.1.1. Vivienda de Interés Social VIS

El Estado Colombiano incorporó la vivienda de interés social, enfocada hacia los grupos sociales que, debido a sus bajos ingresos, no pueden adquirir vivienda a través de mecanismos netamente comerciales. Este tipo de vivienda se define como un bien de mérito no mercantil, convenida socialmente como responsabilidad del Estado y cuya privación afecta las dotaciones iníciales, el desarrollo de capacidades y el nivel de calidad de vida. (Ortiz Flores & Zárate, 2004)

Dentro del ordenamiento jurídico no se encuentra un concepto de Vivienda de Interés Social que consulte el aspecto cualitativo de la misma; la definición legal que inicialmente dio la Ley 9 de 1989 en el Artículo 44 se limitó a señalar unos topes máximos al precio o valor de la venta para este tipo de bienes, pero no estableció un referente de condiciones mínimas de habitabilidad; luego la Ley 388 de 1997 en el Artículo 91, adicional el concepto de Vivienda de Interés Social, incorporándole el adjetivo de derecho y señalándole como destinatarios del mismo a los hogares de menores ingresos; no obstante, sigue conservando la descripción cuantitativa de VIS, pero dispone que los topes de los valores de VIS serán asignados por cada gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo.

Dice el Artículo 91 de la Ley 388 de 1997:

"Se entiende por viviendas de interés social aquellas que se desarrollen para garantizar el derecho a la vivienda de los hogares de menores ingresos. En cada Plan Nacional de Desarrollo el Gobierno Nacional establecerá el tipo y precio máximo de las soluciones destinadas a estos hogares teniendo en cuenta, entre otros aspectos, las características del déficit habitacional, las posibilidades de acceso al crédito de los hogares, las condiciones de la oferta, el monto de recursos de crédito disponibles por parte del sector financiero y la suma de fondos del Estado destinados a los programas de vivienda".

En todo caso, los recursos en dinero o en especie que destinen el Gobierno Nacional, en desarrollo de obligaciones legales, para promover la vivienda de interés social se dirigirá prioritariamente a atender la población más pobre del país, de acuerdo con los indicadores de necesidades básicas, insatisfechas y los resultados de los estudios de ingresos y gastos."

En la figura del Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 (PND) se identifican dos niveles de vivienda de interés social, la primera la vivienda de interés social cuyo valor no exceda ciento treinta y cinco salarios mínimos mensuales legales vigentes (135 SMMLV)[13].

Excepcionalmente, para las aglomeraciones urbanas definidas por el CONPES y cuya población supere un millón (1.000.000) de habitantes, el Gobierno nacional podrá establecer como precio máximo de la vivienda de interés social la suma de ciento cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (150 SMMLV)[14]. Para el caso de los municipios que hacen parte de dichas aglomeraciones, el valor aplicará únicamente para aquellos

[13] SMMLV en Colombia 2021 $908,526.00 valor correspondiente a $122.651.010

[14] SMMLV en Colombia 2021 $908,526.00 valor correspondiente a $136.278.900

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

en que el Gobierno nacional demuestre presiones en el valor del suelo, que generan dificultades en la provisión de vivienda de interés social.

La segunda es la Vivienda de Interés Prioritario (VIP) que será de noventa salarios mínimos mensuales legales vigentes (90 SMMLV)[15].

Tratándose de programas y/o proyectos de renovación urbana, la vivienda de interés social podrá tener un precio superior a los ciento treinta y cinco salarios mínimos mensuales legales vigentes (135 SMMLV), sin que este exceda los ciento setenta y cinco salarios mínimos mensuales legales vigentes (175 SMMLV). La vivienda de interés prioritario en renovación urbana podrá tener un precio superior a los noventa salarios mínimos mensuales legales vigentes (90 SMMLV), sin que este exceda los ciento diez salarios mínimos mensuales legales vigentes (110 SMMLV).

11.1.2. Vivienda No VIS

La vivienda de No interés social se caracteriza por tener un mayor valor que las viviendas VIS (valor superior a los 135 SMMLV) está dirigida a los estratos medio y altos de la sociedad, con mayor capacidad de pago para adquirirla, bien sea financiada o de contado; por lo regular dispone de buenas vías de acceso, zonas verdes, canalizaciones, parques y áreas deportivas, buena seguridad, transporte, centros educativos, de recreación y comerciales ajustadas a su nivel de vida; estas condiciones de confort representan mayores costos en los servicios públicos, impuestos prediales, administraciones de edificios, seguridad y vigilancia, entre otros. (Aristizábal & Vargas, 2009)

11.2. ESTADO ACTUAL DE LA VIVIENDA

La vivienda es un derecho en Colombia y se encuentra reconocido como tal en el artículo 51 de la Constitución Política; en este sentido son las administraciones las llamadas a velar por que su población cuente con una vivienda digna que al mismo tiempo garantice el disfrute de otros derechos económicos, sociales y culturales. Conocer la situación real del acceso a la vivienda permitirá orientar las acciones hacia la garantía de este derecho, que no sólo abarca la cantidad, sino que también hace referencia a las condiciones y estas las cataloga como dignas. Por ello, es importante revisar algunas cifras para el Municipio:

En Caldas el stock de vivienda, según el Censo Nacional realizado por el DANE a 2018, son 24.573 unidades, de acuerdo con las proyecciones realizadas para el año 2021, se tiene un total de 27.496 unidades. Tomando como referencia los resultados del SISBÉN2019, se tiene un total de 15.592 en las cuales habitan 45.542 personas.

[15] SMMLV en Colombia 2021 $908,526.00 valor correspondiente a $81.767.340

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El 82%, 22.511 viviendas, están localizadas en suelos urbanos, donde reside el 81,3% de la población total del municipio. El 18% restante, 4.985 viviendas se emplazan en las 19 veredas donde habita el 18,7% de la población de Caldas.

Tabla 341. Proyecciones de viviendas ocupadas

Área	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026
Total	24.573	25.593	26.589	27.496	28.434	29.406	30.369	31.362	32.349
Cabecera	19.509	20.556	21.605	22.511	23.406	24.319	25.208	26.122	27.025
Rural	5.064	5.037	4.984	4.985	5.028	5.087	5.161	5.240	5.324

Área	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Total	33.329	34.286	35.205	35.930	36.916	37.777	38.623	39.445	40.251
Cabecera	27.904	28.760	29.566	30.170	31.025	31.759	32.475	33.166	33.843
Rural	5.425	5.526	5.639	5.760	5.891	6.018	6.148	6.279	6.408

Fuente: DANE-Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) – 2018

Conforme a la información de la tabla, para el presente año (2021), en el Municipio existe un total de 27.496 viviendas ocupadas y se evidencia un crecimiento aproximado de mil viviendas por año, hasta finalizar en el 2035 con 40.251 viviendas. En el área urbana, se presenta esta misma dinámica de crecimiento, mientras que en área rural el crecimiento es mucho menor, pues inicia con 5.064 viviendas para el año 2018 y se estima para el año 2.035 un número de 6.408 viviendas, creciendo entre estos años solo en 1.344 viviendas.

El DANE, señala un estimado total de viviendas ocupadas y desocupadas para el presente año (2021) de 29.115. Para el área urbana de 23.329 viviendas y para el área rural de 5.786 viviendas. Igualmente, la figura muestra un crecimiento permanente en el estimado de viviendas por año, aumentando entre el 2018 al 2035 en un 61,4% a nivel municipal

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

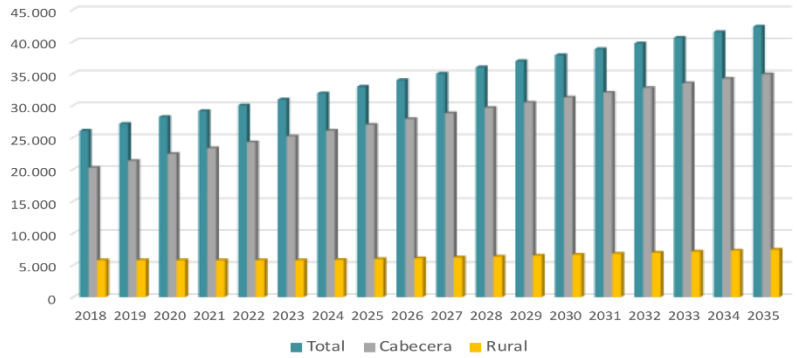


Ilustración 319.Estimación número viviendas (ocupadas y desocupadas) 2018-2035, Caldas-Antioquia, según área

Fuente: DANE-Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) – 2018

Por otro lado, la ECV-2019, presenta para el Municipio los siguientes déficits cuantitativo y cualitativo de vivienda:

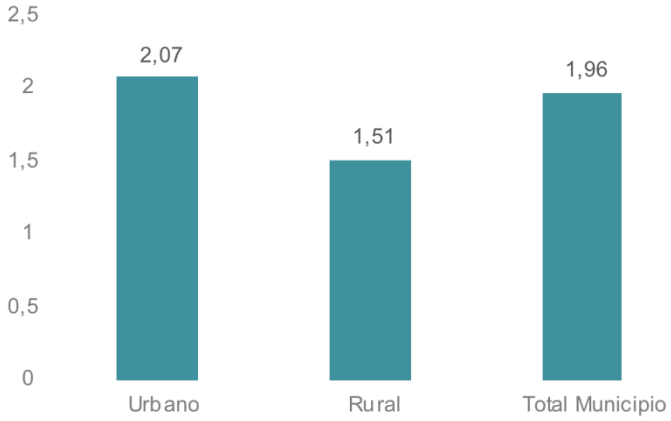


Ilustración 320.Déficit cuantitativo de vivienda.

Fuente: Elaboración propia a partir de Estadísticas Antioquia-ECV-2019-Gobernación de Antioquia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

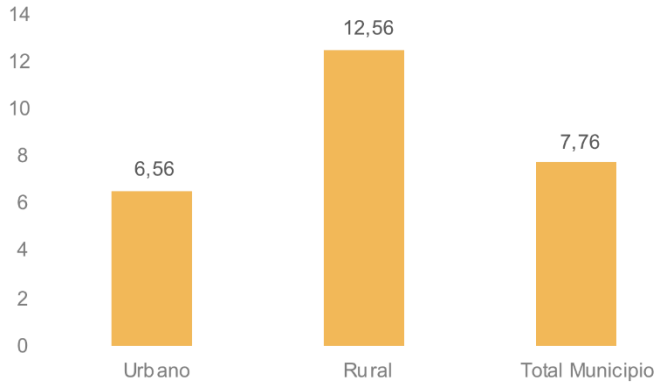


Ilustración 321.Déficit cualitativo de vivienda.

Fuente: Elaboración propia a partir de Estadísticas Antioquia-ECV-2019-Gobernación de Antioquia

Las anteriores figuras evidencian cómo el déficit cuantitativo es superior en el área urbana, mientras que para el área rural es superior el déficit cualitativo, lo que implicaría para este último la necesidad de programas relacionados con el mejoramiento de vivienda. Dentro del total municipal, también supera el déficit cualitativo al cuantitativo.

Frente a la relación de viviendas en el Municipio, también resulta importante revisar las cifras que presenta el DANE, respecto al número de viviendas censadas según la ocupación; así como el número de hogares y personas que los conforman. Las siguientes tablas muestran dicha información para el total municipal, para el área urbana y para la rural:

Tabla 342 Unidades de vivienda según condición de ocupación en el municipio

Total municipal						
Unidades de vivienda según condición de ocupación				VIHOPE		
Unidades de vivienda con personas ausentes	Unidades de vivienda de uso temporal	Unidades de vivienda desocupadas	Unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Personas
833	373	1.167	24.163	26.536	24.476	76.260

Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018

Tabla 343 Unidades de vivienda según condición de ocupación en la cabecera municipal

Total Cabecera Municipal

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Unidades de vivienda según condición de ocupación				VIHOPE		
Unidades de vivienda con personas ausentes	Unidades de vivienda de uso temporal	Unidades de vivienda desocupadas	Unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Personas
467	36	730	19.526	20.759	19.751	61.504

Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018

Tabla 344 Unidades de vivienda según condición de ocupación en zona rural

Total Rural						
Unidades de vivienda según condición de ocupación				VIHOPE		
Unidades de vivienda con personas ausentes	Unidades de vivienda de uso temporal	Unidades de vivienda desocupadas	Unidades de vivienda con personas presentes	Unidades de vivienda	Hogares	Personas
366	337	437	4.637	5.777	4.725	14.756

Fuente: DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda (CNPV) 2018

Para el Municipio de Caldas, en promedio residen 3,1 personas por hogar. Es importante resaltar que dentro del Área Metropolitana este mismo promedio lo tiene el municipio de Girardota; la mayoría de los municipios se encuentra entre 2,91 a 3,1; mientras que Sabaneta, Envigado y Barbosa reportan un promedio menor o igual a 2,9.

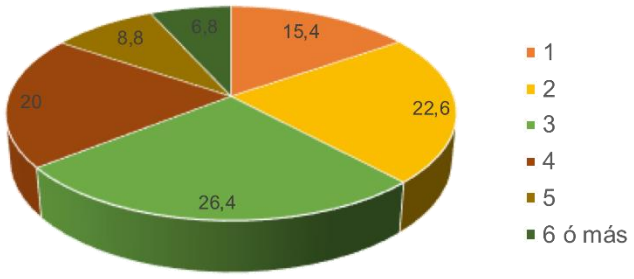


Grafico 21.Porcentaje de personas en el hogar

Fuente: Elaboración propia a partir de DANE-CNPV-2018

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tal como lo muestra la figura, el 26,4% de los hogares están conformados por 3 personas, seguido de aquellos conformados por 2 personas con el 22,6%, un alto porcentaje, el 20% tiene en promedio 4 personas; el menor porcentaje lo ocupan hogares con 6 más personas, con el 6,8%.

Una vez revisadas las cifras del DANE, es importante analizar también la información que actualmente se encuentra registrada en la Base de Datos del Sisbén del Municipio de Caldas, respecto a las viviendas; para ello se parte de los siguientes datos: la información corresponde al año 2019, con una actualización con fecha de corte a julio de 2021; se encuentra un registro de 15.592 viviendas, por lo tanto, si se toma como referencia el número de viviendas registrado por el DANE 26.536, los datos nos indican que el 58,7% de las viviendas del Municipio se encuentran sisbenizadas.

En relación con el número de hogares por vivienda, el Sisbén, presenta la siguiente tendencia.

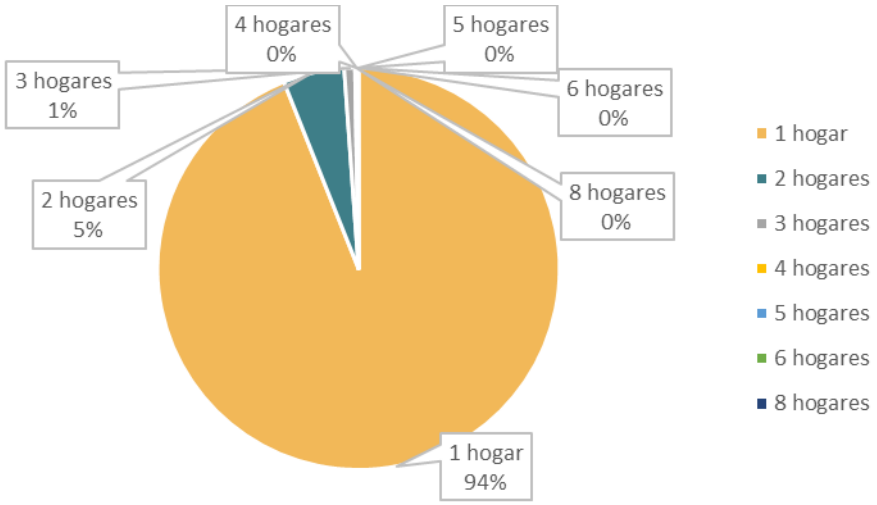


Grafico 22.Número de hogares por vivienda.

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

La gran mayoría de viviendas están habitadas por un solo hogar, entendiendo hogar como la persona o grupo de personas, parientes o no, que ocupan la totalidad o parte de una vivienda y que atienden sus necesidades básicas con cargo a un presupuesto común, además generalmente, comparten las comidas. El 5% de las viviendas son ocupadas por 2 hogares; mientras que el 1% están habitadas por 3 hogares; para las viviendas que tienen 4 hogares o más es imperceptible el porcentaje.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

11.2.1. Tipología y calidad de las viviendas

Revisar las condiciones físicas y espaciales de las viviendas da a las administraciones pautas para tomar decisiones frente a programas de mejoramiento que contribuyan al logro de condiciones adecuadas para sus habitantes. Respecto al tipo de vivienda se encuentra que:

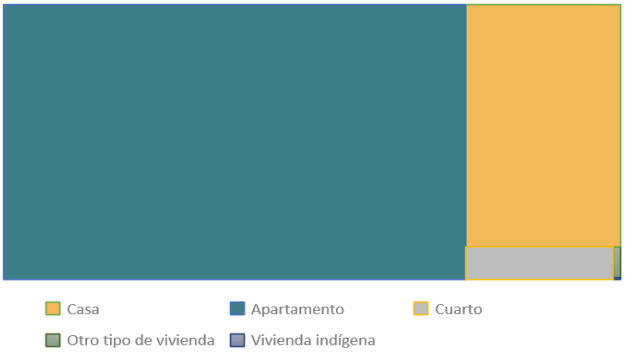


Ilustración 322.Tipo de vivienda predominante

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

Predomina la vivienda tipo apartamento con un 75%, seguido de la vivienda tipo casa con un 22%; el tipo cuarto equivale a un 3%, mientras que las otras dos opciones son imperceptibles.

En relación con el tipo de vivienda según área, veamos el comportamiento:

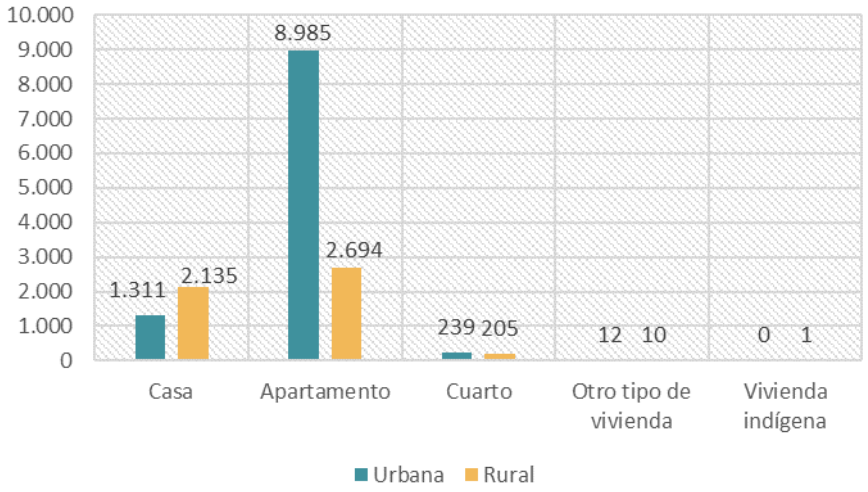


Ilustración 323.Tipo de vivienda por área.

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 345 Tipo de vivienda predominante en zona urbana

Barrio	Cantidad de viviendas	Casas	Apartamentos	Cuartos	Otro tipo
Andalucía	861	84	744	33	0
Barrios Unidos	361	22	335	4	0
Bellavista	490	93	391	5	1
Centenario	228	30	197	0	1
Cristo Rey	296	23	269	4	0
El Pombal	270	87	179	4	0
El Revenidero	54	6	47	1	0
El Socorro	230	30	197	3	0
Felipe Echavarría I	209	15	193	1	0
Felipe Echavarría II	211	18	193	0	0
Fundadores	223	20	191	12	0
Juan XXIII	122	6	112	3	1
La Acuarela o Rivera	192	37	155	0	0
La Buena Esperanza	207	46	161	0	0
La Chuscala	660	78	561	19	2
La Docena	204	62	141	1	0
La Inmaculada	725	85	610	30	0
La Planta	639	119	500	20	0
La Playita	237	8	222	7	0
Las Margaritas	789	39	739	11	0
Los Cerezos	552	156	378	17	1
Mandalay	1287	131	1122	32	2
Olaya Herrera	350	20	312	16	2
Villa Capri	175	24	147	4	0

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Zona Centro	975	72	889	12	2
Total	10.547	1.311	8.985	239	12

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

Tabla 346 Tipo de vivienda predominante en zona rural

Vereda	Cantidad de viviendas	Casas	Apartamentos	Cuartos	Otro tipo
Cardalito	61	57	2	2	0
El Cano	223	86	134	3	0
El Raizal	221	112	91	17	1
La Aguacatala	89	56	30	3	0
La Chuscala	609	146	434	29	0
La Clara	139	63	71	5	0
La Corrala	765	195	535	31	4
La Maní del Cardal	83	69	9	5	0
La Miel	259	127	126	5	1
La Quiebra	655	436	193	24	2
La Raya	761	129	623	9	0
La Salada parte alta	160	133	17	10	0
La Salada parte baja	296	141	131	23	1
La Valeria	127	49	71	7	0
Potrerillo	8	7	1	0	0
Primavera	301	108	188	5	0
Salinas	233	161	46	24	2
Sinifaná	55	50	2	3	0
Total	5.045	2125	2704	205	11

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como puede verse, la vivienda tipo apartamento es superior en el área urbana, siendo una cantidad bastante relevante sobre las demás; el tipo casa es superior en el área rural; en esta última área existe una vivienda considerada tipo indígena.

El comportamiento en cuanto al modo de ocupación de la vivienda muestra una tendencia hacia el predominio de la vivienda en arriendo, pues de las 15.592 viviendas registradas en la base de datos del Sisbén, 7.206 se encuentran en esta modalidad; seguida de vivienda *propia totalmente pagada*, con 5.944 registros; para el modo de ocupación *propia, la están pagando*, la cantidad registrada es muy baja (670 de 15.592) lo que puede indicar para el Municipio un bajo nivel adquisitivo de vivienda o poca oferta en relación a programas de vivienda nueva. Se presenta un número importante de viviendas prestadas (*con permiso del propietario*), siendo superior en cantidad a la modalidad *propia, la están pagando*.

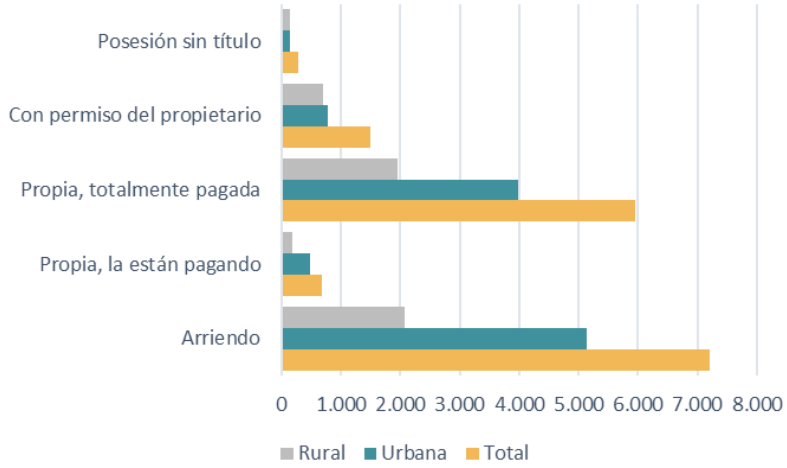


Ilustración 324.Modalidad de ocupación, total y por área

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

Para ambas áreas urbana y rural, la tendencia es igual al total, también es mayor la cantidad de viviendas en *arriendo*; seguida de *propia, totalmente pagada*, luego, *con permiso del propietario*, posteriormente *propia, la están pagando* y, por último, *posesión sin título*.

En cuanto a la estratificación, los registros del Sisbén presentan la siguiente tendencia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

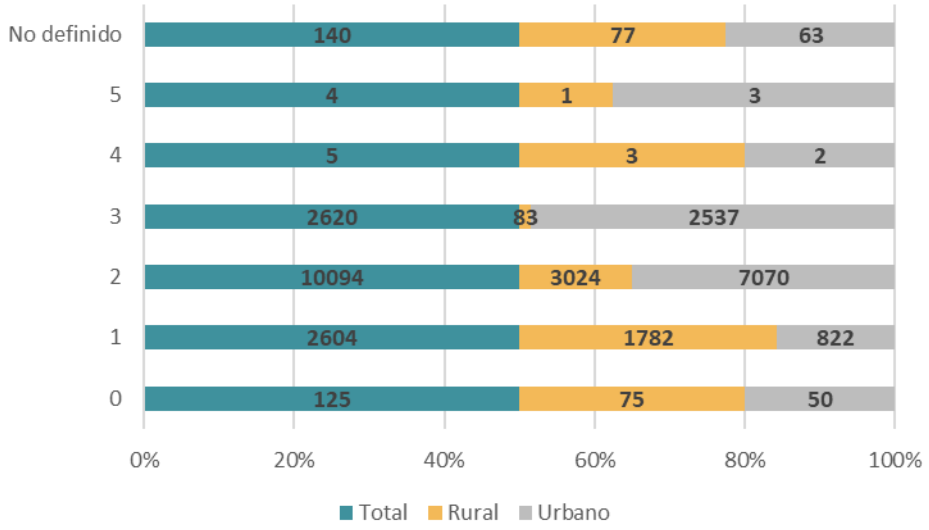


Ilustración 325.Estratificación (energía).

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

Tabla 347 Estratificación (energía)

ESTRATO	NÚMERO DE VIVIENDAS	PORCENTAJE
0	125	1%
1	2.604	17%
2	10.094	65%
3	2.620	17%
4	5	0%
5	4	0%
0	125	1%
No definido	140	1%
Total	15.592	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de BD Sisbén Municipio de Caldas 2019-2021

Para el total municipal, predomina el estrato 2, seguido del estrato 3 y luego el 1. Esta misma tendencia se presenta para el área urbana y la rural, en las que es mayor el número de viviendas que pertenecen al estrato

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

2; sin embargo, a diferencia del total general, en el área rural es mayor el número de viviendas en estrato 1 y, en el área urbana es mayor el número de viviendas en estrato 3.

Por otro lado, la distribución de las viviendas en barrios y veredas según estratificación socioeconómica se observa en la tabla.

Tabla 348 Número de vivienda en Barrios y Peso según estrato socioeconómico

Barrio	Número de vivienda y Peso según estrato socioeconomico												
	0 y 1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	No definido	%	Cantidad
Andalucía	26	3%	796	92%	19	2%	0	0%	0	0%	20	2%	861
Barrios Unidos	2	1%	228	63%	130	36%	0	0%	0	0%	1	0%	361
Bellavista	6	1%	479	98%	1	0%	0	0%	0	0%	4	1%	490
Centenario	2	1%	220	96%	5	2%	0	0%	0	0%	1	0%	228
Cristo Rey	4	1%	156	53%	133	45%	0	0%	0	0%	3	1%	296
El Pombal	18	7%	245	91%	5	2%	0	0%	0	0%	2	1%	270
El Revenidero	2	4%	51	94%	1	2%	0	0%	0	0%	0	0%	54
El Socorro	0	0%	75	33%	154	67%	0	0%	0	0%	1	0%	230
Felipe Echavarría I	2	1%	8	4%	197	94%	1	0%	0	0%	1	0%	209
Felipe Echavarría II	0	0%	93	44%	117	55%	0	0%	0	0%	1	0%	211
Fundadores	3	1%	218	98%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1%	223
Juan XXIII	0	0%	22	18%	100	82%	0	0%	0	0%	0	0%	122
La Acuarela o Rivera	1	1%	6	3%	184	96%	0	0%	0	0%	1	1%	192
La Esperanza	12	6%	193	93%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1%	207
La Chuscala	75	11%	512	78%	70	11%	0	0%	0	0%	3	0%	660
La Docena	2	1%	69	34%	132	65%	0	0%	1	0%	0	0%	204
La Inmaculada	124	17%	594	82%	4	1%	0	0%	0	0%	3	0%	725
La Planta	12	2%	623	97%	1	0%	0	0%	1	0%	2	0%	639
La Playita	1	0%	56	24%	180	76%	0	0%	0	0%	0	0%	237
Las Margaritas	3	0%	758	96%	27	3%	0	0%	1	0%	0	0%	789
Los Cerezos	2	0%	543	98%	5	1%	0	0%	0	0%	2	0%	552
Mandalay	563	44%	713	55%	7	1%	0	0%	0	0%	4	0%	1287
Olaya Herrera	6	2%	146	42%	195	56%	0	0%	0	0%	3	1%	350

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Barrio	Número de vivienda y Peso según estrato socioeconomico												
	0 y 1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	No definido	%	Cantidad
Villa Capri	3	2%	171	98%	0	0%	0	0%	0	0%	1	1%	175
Zona Centro	3	0%	95	10%	870	89%	1	0%	0	0%	6	1%	975
Total	872	8%	7070	67%	2537	24%	2	0%	3	0%	63	1%	10.547

Tabla 349 Número de vivienda en Veredas y Peso según estrato socioeconómico

Vereda	Número de vivienda y Peso según estrato socioeconómico												
	0 y 1	**%**	**2**	**%**	**3**	**%**	**4**	**%**	**5**	**%**	**No definido**	**%**	**Cantidad**
Cardalito	54	89%	5	8%	0	0%	0	0%	0	0%	2	3%	61
El Cano	24	11%	196	88%	0	0%	0	0%	0	0%	3	1%	223
El Raizal	45	20%	172	78%	1	0%	0	0%	0	0%	3	1%	221
La Aguacatala	46	52%	39	44%	3	3%	0	0%	0	0%	1	1%	89
La Chuscala	194	32%	391	64%	19	3%	0	0%	1	0%	4	1%	609
La Clara	71	51%	66	47%	0	0%	0	0%	0	0%	2	1%	139
La Corrala	165	22%	574	75%	18	2%	1	0%	0	0%	7	1%	765
La Maní del Cardal	59	71%	15	18%	2	2%	0	0%	0	0%	7	8%	83
La Miel	62	24%	180	69%	12	5%	0	0%	0	0%	5	2%	259
La Quiebra	453	69%	188	29%	2	0%	0	0%	0	0%	12	2%	655
La Raya	71	9%	677	89%	11	1%	0	0%	0	0%	2	0%	761
La Salada parte alta	67	42%	83	52%	9	6%	1	1%	0	0%	0	0%	160
La Salada parte baja	150	51%	136	46%	2	1%	1	0%	0	0%	7	2%	296
La Valeria	92	72%	32	25%	0	0%	0	0%	0	0%	3	2%	127
Potrerillo	4	50%	2	25%	1	13%	0	0%	0	0%	1	13%	8
Primavera	70	23%	229	76%	2	1%	0	0%	0	0%	0	0%	301
Salinas	196	84%	25	11%	1	0%	0	0%	0	0%	11	5%	233
Sinifaná	34	62%	14	25%	0	0%	0	0%	0	0%	7	13%	55
Total	1857	37%	3024	60%	83	2%	3	0%	1	0%	77	2%	5.045*

*No se suministró información de la Vereda El 60 de manera independiente

Teniendo en cuenta que el Municipio de Caldas tiene mayor concentración de población en la zona urbana que en la rural, la tendencia respecto a la cantidad de viviendas registradas en la base de datos del Sisbén, también nos muestra una mayor cantidad de estas en zona urbana. Dentro de la Base de Datos Sisbén, hay registrados 24 barrios más la zona centro y 19 veredas, en los que encontramos 10.547 viviendas en la zona urbana y 5.045 en la zona rural.

De ellos, la mayor concentración de viviendas se registra para el área urbana en el barrio Mandalay, seguido de la Zona Centro y luego Andalucía. En el caso del área rural, el mayor número de viviendas se encuentra en la vereda La Corrala, seguida de La Raya y La Quiebra.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En las siguientes tablas, se puede ver la información correspondiente a cada barrio y vereda.

Tabla 350. Cantidad de viviendas por barrio/vereda

Barrio	Cantidad
Andalucía	861
Barrios Unidos	361
Bellavista	490
Centenario	228
Cristo Rey	296
El Pombal	270
El Revenidero	54
El Socorro	230
Felipe Echavarría I	209
Felipe Echavarría II	211
Fundadores	223
Juan XXIII	122
La Acuarela o Rivera	192
La Esperanza	207
La Chuscala	660
La Docena	204
La Inmaculada	725
La Planta	639
La Playita	237
Las Margaritas	789
Los Cerezos	552
Mandalay	1287
Olaya Herrera	350
Villa Capri	175
Zona Centro	975
Total	10.547

Vereda	Cantidad
Cardalito	61
El Cano	223
El Raizal	221

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Vereda	Cantidad
La Aguacatala	89
La Chuscala	609
La Clara	139
La Corrala	765
La Maní del Cardal	83
La Miel	259
La Quiebra	655
La Raya	761
La Salada parte alta	160
La Salada parte baja	296
La Valeria	127
Potrerillo	8
Primavera	301
Salinas	233
Sinifaná	55
Total	5.045*

*No se suministró información de la Vereda El 60 de manera independiente

Fuente: BD Sisbén-Municipio de Caldas 2019-2021

Conforme a la tendencia que nos muestra la información de la base de datos del Sisbén, en las viviendas del Municipio de Caldas, la gran mayoría de viviendas están construidas con el tipo de material *bloque-ladrillo*; seguido en menor proporción de *tapia-adobe* y, de *madera-tabla.* Para ambas áreas urbana y rural, predomina el primer tipo de material mencionado, es decir, *bloque-ladrillo;* pero es importante mencionar que los demás tipos de materiales (tapia, bahareque, prefabricado, tabla, guadua, material temporal) predomina para el área rural, lo que indica una menor calidad en las condiciones de las viviendas del área rural del Municipio.

Ahora bien, con respecto al material predominante en los pisos, sucede algo similar. En pisos, la mayor cantidad de viviendas se encuentran construidas con *baldosa-vinilo-tableta* para ambas zonas rural y urbana; pero para materiales como *cemento; tabla; tierra-arena*, es mayor la cantidad de viviendas en el área rural con este tipo de materiales.

Resulta importante mencionar que la tendencia nos muestra que en el Municipio son muy pocas las viviendas construidas con materiales temporales (ranchos).

La siguiente tabla, evidencia la situación descrita:

Tabla 351 Material predominante en las viviendas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

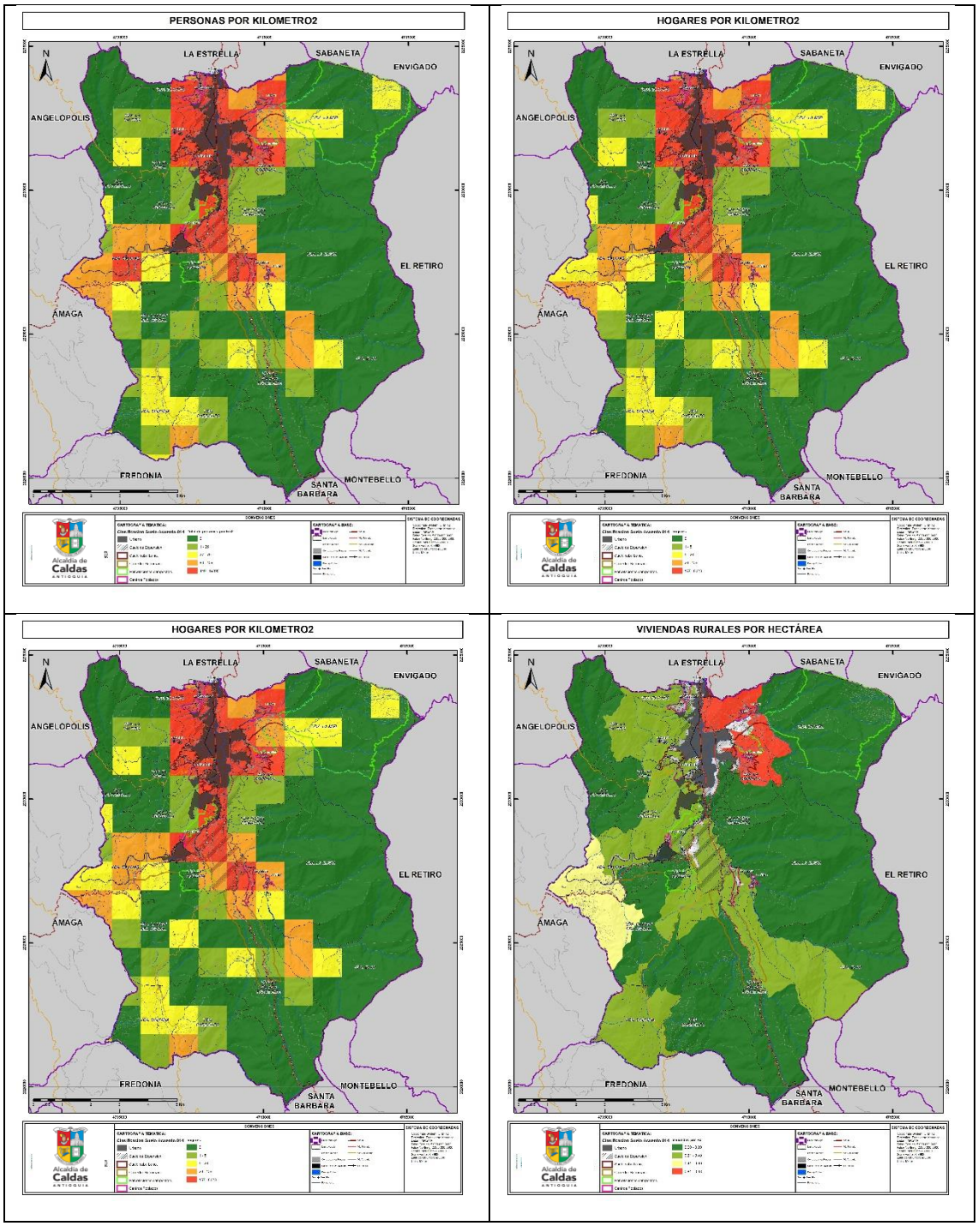
Tipo de material paredes	Cantidad de viviendas	Rural	Urbano
Bloque-ladrillo	12.422	3.294	9.128
Tapia-adobe	2.670	1.399	1.271
Bahareque	36	22	14
Prefabricado	202	134	68
Madera-tabla	213	160	53
Guadua-caña	16	15	1
Zinc, tela, lona, cartón	33	21	12
Tipo de material pisos	**Cantidad de viviendas**	**Rural**	**Urbano**
Alfombra- mármol- madera pulida	62	15	47
Baldosa-vinilo-tableta-ladrillo	11.040	2.487	8.553
Cemento-gravilla	4.231	2.359	1.872
Madera burda-tabla-tablón	134	82	52
Tierra-arena	118	101	17
Otro	7	1	6

Fuente: BD Sisbén-Municipio de Caldas 2019-2021

11.2.2. Análisis del estado de la vivienda en suelo rural

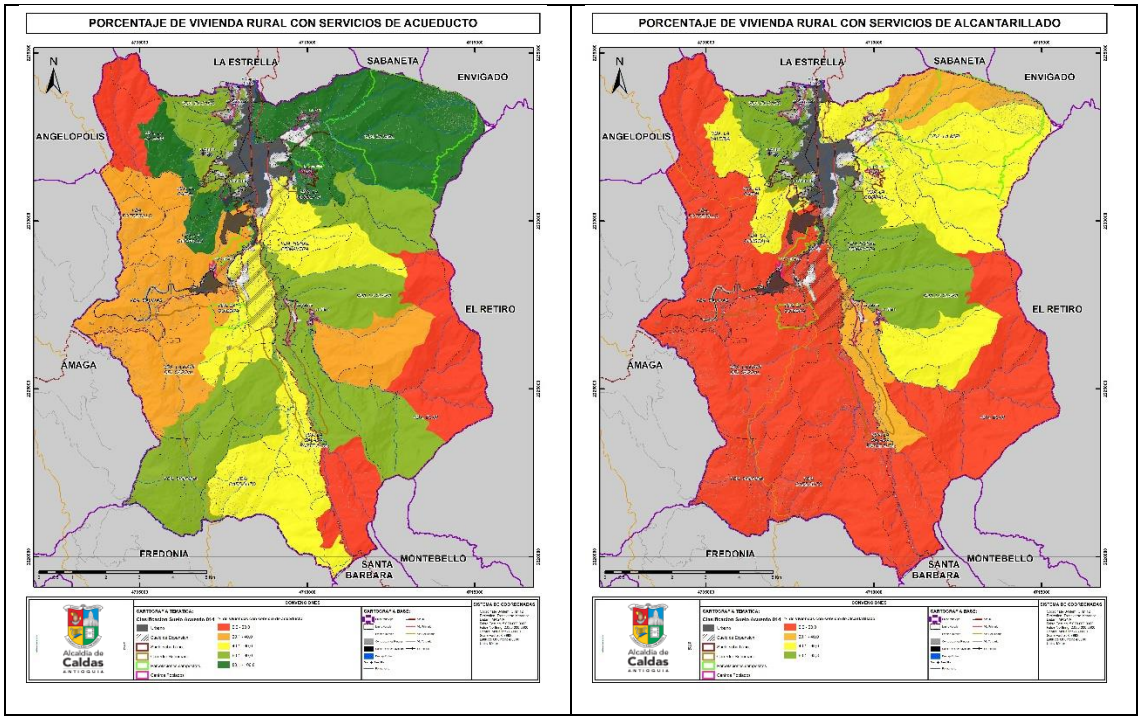
De acuerdo con el Marco Geoestadístico Nacional MGN del DANE, correspondiente a la cartografía del Censo Nacional de Población y Vivienda CNPV 2018 se exponen los resultados de la clasificación cartográfica, respecto a la cantidad de personas, hogares y vivienda por km2.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



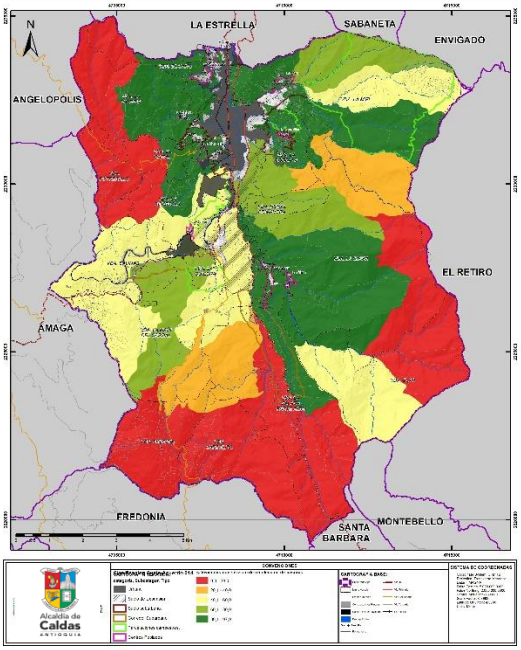
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La información de personas por km2, hogares por km2 y viviendas por km2 coincide en términos generales. En especial con respecto a la vivienda, está se concentra alrededor de la cabecera, hacia La Miel y hacia el sur, especialmente a la salida al Suroeste y a la salida a La Pintada, con más de 136 viviendas por km2. Estas zonas coinciden con desarrollos propios de suelos de expansión, suelos suburbanos y centros poblados. Las zonas en naranja tienen entre 28 a 136 viviendas y se localizan en La Miel, hacia el Suroeste, hacia La Pintada y hacia Cardalito. Estas zonas están asociadas a tendencias a suburbanización, en categorías de desarrollo restringido, y a desarrollos informales de asentamientos por fuera de estos. Sobre estos últimos se deben establecer medidas de control y actuación urbanística, de manera que se ajusten a un modelo de ocupación ordenado y sostenible en el tiempo. El análisis de vivienda por hectárea arroja un análisis de mayor precisión territorial, en el que La Miel, cerca al suelo urbano, es la zona que concentra la mayor parte de vivienda en el suelo rural. En esta zona confluye centro poblado, suelo suburbano y vivienda campestre en la actual clasificación del PBOT.

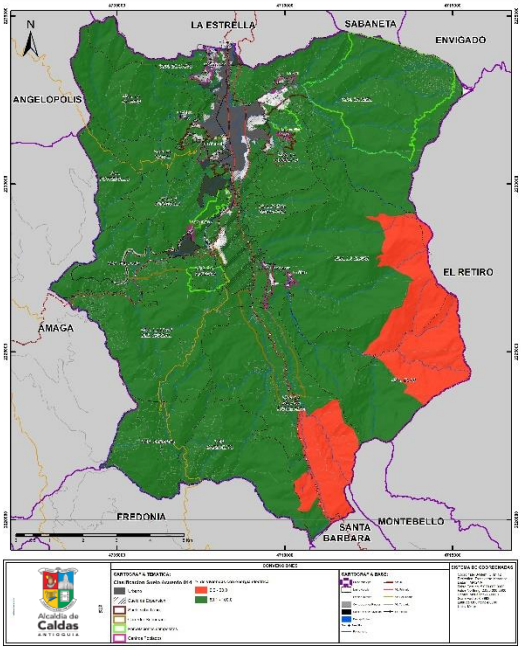


NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

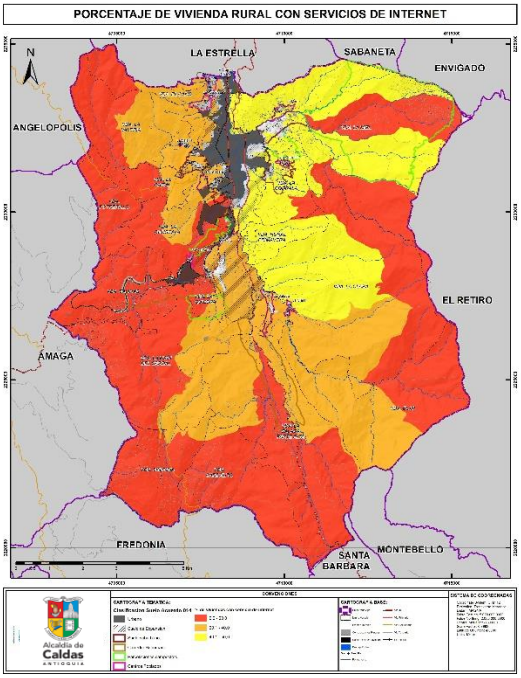
PORCENTAJE DE VIVIENDA RURAL CON RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS



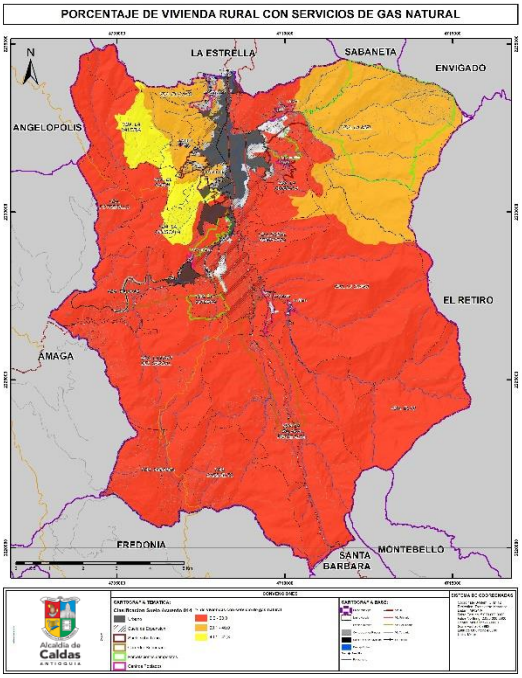
PORCENTAJE DE VIVIENDA RURAL CON ENERGÍA ELÉCTRICA



PORCENTAJE DE VIVIENDA RURAL CON SERVICIOS DE INTERNET



PORCENTAJE DE VIVIENDA RURAL CON SERVICIOS DE GAS NATURAL



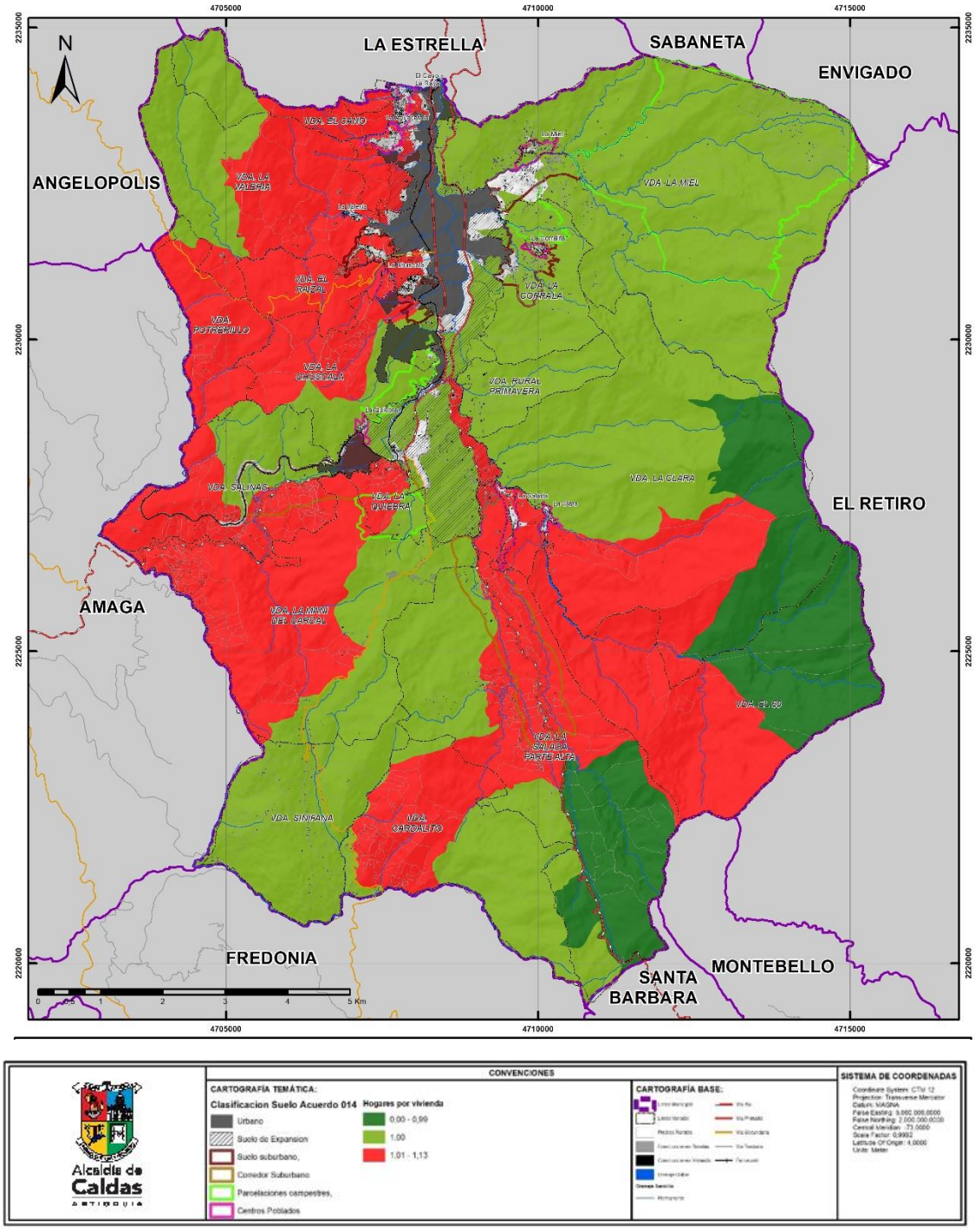
En lo que respecta a accesibilidad a servicios públicos y déficit de vivienda en suelo rural se concluye lo siguiente:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Las zonas con mayor deficiencia en acceso a algún tipo de acueducto se localizan al noroccidente, en el DRMI, y al suroriente, hacia el Alto de San Miguel.
- Las zonas con mayor deficiencia con respecto a redes de alcantarillado se localizan en la mayor parte del costado occidental, hacia el sur y hacia el Alto de San Miguel. Las zonas con mejor accesibilidad están alrededor del suelo urbano.
- Las zonas con acceso a rutas de recolección de residuos sólidos son en términos generales las que tienen mejores vías de acceso, alrededor de la cabecera, hacia Envigado por La Miel y hacia el suroriente, sobre el corredor suburbano a La Pintada. Las de mayor deficiencia se localizan sobre el DRMI, el Alto de San Miguel y hacia las veredas Sinifaná, Cardalito y la Salada parte alta.
- Respecto a la conexión a redes eléctricas el municipio presenta una alta cobertura en todo el suelo rural, con deficiencias altas hacia el Alto de San Miguel.
- En general se presenta una deficiencia media a alta en el acceso a redes de internet en el suelo rural. Las zonas con deficiencia media se presentan cerca al suelo urbano, especialmente hacia el oriente, en La Miel.
- En general se presenta una deficiencia alta en el acceso a redes domicilarias de gas natural en el suelo rural. Las zonas con deficiencia media se presentan cerca al suelo urbano, especialmente hacia el occidente, hacia El Cano y La Raya.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

HOGARES POR VIVIENDA EN SUELO RURAL



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Al evaluar los datos de hogares por vivienda en suelo rural, se presenta mas de un hogar por vivienda hacia el occidente del suelo urbano, en el DRMI, en la salida hacia La Pintada, hacia Cardalito y hacia el Alto de San Miguel.

A su vez se presentan viviendas con menos de un hogar, en promedio, hacia el Alto de San Miguel. Esta situación particular refleja que en las viviendas hacia el Alto de San Miguel, especialmente hacia las partes mas altas los hogares son menores a las viviendas, mientras que hacia el centro de esta zona se está generando déficit. Teniendo en cuenta que se localizan en su mayor parte en el área protegida de la Reserva se debe tener un mayor control urbanístico y ambiental.

11.3. Análisis de la oferta de vivienda nueva

Para el año 2035 de acuerdo con las proyecciones de vivienda realizadas por el DANE para el municipio de Caldas, se tendrá un total de 40.251 viviendas, de las cuales aproximadamente el 84% (33.843) estarán en el suelo urbano y 16% (6.408) en el suelo rural, tratando de disminuir el déficit de vivienda que actualmente se encuentra en 1,96%.

En función de aportar a dicha cifra, de acuerdo con las disposiciones del PBOT, se cuenta con un potencial de generación de nueva vivienda a través de instrumentos complementarios como los Planes Parciales, especialmente en los planes de desarrollo sobre el suelo de expansión, así las cosas, a continuación, se presenta el comportamiento de la oferta de vivienda que tendrá el municipio con los planes parciales que a la fecha ya se encuentran aprobados:

Tabla 352 Viviendas en planes parciales aprobados

Plan Parcial	Polígono	Tipología	Número de viviendas
Los Cerezos La Bombonera	ZU_24D	VIS	1.604
Los Naranjos	ZE7-A	VIS	1.260
Santa Lucía	ZE3_B1	VIS	250
Santa Lucía	ZE3_B1	No VIS	2.016
TOTAL			**5.130**

Fuente: Construcción propia

A la fecha, los proyectos anteriores no han iniciado su ejecución.

Por otra parte se encuentra la siguiente oferta de vivienda aprobada a través de PUG

Tabla 353 Viviendas en PUG aprobados

Plan Parcial	Polígono	Tipología	Número de viviendas
San Miguel	ZE2	VIS	2.000
La Salle	ZE3B-2	VIS	1.517
La Miel	ZU10	VIS	1.808
TOTAL			**5.325**

Fuente: Construcción propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A la fecha, los proyectos anteriores tampoco han iniciado su ejecución, cabe aclarar que el proyecto San Miguel se aprueba en el predio 001-1118211 y el proyecto La Salle en el predio 001-881126 incorporados al suelo urbano a través del Acuerdo 09 de 2016 con ocasión de la Ley 1537 de 2015.

Por otra parte, a la fecha se han podido construir en el municipio 3.735 viviendas bajo la modalidad de VIS/VIP, desde el año 2015.

Tabla 354 Proyectos de viviendas construidos

Proyecto	Tipología	Número de viviendas	Polígono
Hábitat del Sur	VIP	298	ZU22
Fronteras del Sur	VIP	604	ZU27 – ZE1B – CP08_CN3_S
Obra Andalucía	VIS	633	ZU11
Aragua de Primavera y Jaggua	VIS	2.200	ZE7 – ZPC01_D_S – ZP_PAF_RAR – ZP_PAF_GAF – ZCA_PE
TOTAL		**3.735**	

Fuente: Construcción propia

Cabe aclarar, además que los proyectos Aragua y Jaggua hacen parte de las 10.000 viviendas aprobadas en el predio 001-120011 incorporado al suelo urbano a través del Acuerdo 09 de 2016 con ocasión de la Ley 1537 de 2015.

11.4. Plan Estratégico Metropolitano de Vivienda y Hábitat PEMVHA.

El Plan Estratégico Metropolitano de Vivienda y Hábitat PEMVHA incorporó el proyecto reubicación de viviendas afectadas por riesgo socio – natural en los barrios La Inmaculada, Villa Capri, La planta, Las Margaritas, El Quiebrapatas, Los Ruices y Mandalay, no obstante, a la fecha este proyecto no ha sido incluido en los planes de desarrollo ni en el banco de proyectos del municipio por lo tanto no fueron ejecutados.

Por otra parte, el PEMVHA incluyó en el subprograma Mejoramiento Integral de La Vivienda y El Hábitat el proyecto Barrios del Sur, en el periodo 2012 a 2015, fase 1, el cual fue benefició un total de 298 viviendas con un área construida de 12 864.66 m2 en vivienda en el marco de la expedición del Decreto 136 de 2012, proyecto que fue aprobado a través de los siguientes actos administrativos:

Resolución No. 249 de 12 de noviembre de 2013, por medio de la cual La Secretaría de Planeación, otorgó al Municipio de Caldas “LICENCIA DE URBANISMO “ENGLOBE Y SUBDIVISIÓN “PARA TRANSFERIR A TÍTULO GRATUITO A FAVOR DEL PATRIMONIO AUTÓNOMO EMPRESA DE VIVIENDA DE ANTIOQUIA – FIDUBOGOTÁ, EL LOTE DEL PROYECTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL PRIORITARIA “BARRIOS DEL SUR” DEL MUNICIPIO DE CALDAS”.

Resolución 209 del 15 de octubre de 2015 por medio de la cual La Secretaría de Planeación, otorgó al Municipio de Caldas LICENCIA DE CONSTRUCCIÓN PARA EL PLAN DE VIVIENDA BARRIOS DEL SUR Y AUTORIZACIÓN PARA REGLAMENTO DE PROPIEDAD HORIZONTAL”.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La ejecución del “Plan de vivienda Barrios del Sur”, se autorizó en el predio de propiedad del MUNICIPIO DE CALDAS NIT 890980447-1, identificado con matrícula inmobiliaria No. 001-1174842, registrado en la Oficina de Registro e Instrumentos Públicos del Municipio de Medellín Zona Sur, el cual cuenta con un área de 8759.70 m2, y un área de cesión en zona verde de 5994.94 m2.

Adicionalmente, dentro del programa mejoramiento integral de la vivienda y hábitat, el PEMVHA incluye los proyectos

Vereda la Quiebra, en el periodo 2014 a 2018, fase 2,

Barrio la Inmaculada, en el periodo 2017 a 2021, fase 3,

Barrios el Pesebre y Barrio el Porvenir, en el periodo 2020 a 2024, fase 4,

Centro Poblado La Corralita y barrio la Buena Esperanza en el periodo 2023 a 2027, fase 5,

Los cuales tampoco han sido incluidos en los planes de desarrollo ni en el banco de proyectos del municipio por lo tanto no fueron ejecutados.

Finalmente, el municipio incorpora en el Programa de Ejecución, las acciones a realizar Fase 6, dentro del subprograma mejoramiento integral de la vivienda y el hábitat. Vigencia 2026 a 2030, Barrios convento la Colina, la Playita, Santa Cruz, la Tuluá, Urapanes, Centro Agropecuario, Sector la Chuscala.

12. DIMENSIÓN FUNCIONAL - SERVICIOS PÚBLICOS

El sistema de servicios públicos es un pilar fundamental en la garantía de habitabilidad de un territorio, siendo este el punto de partida para la ocupación por parte de una población de porciones del suelo.

Los servicios públicos acompañados de otros componentes determinan la capacidad de soporte de un territorio, al realizar un ejercicio de planificación acorde a la capacidad de los subsistemas de servicios públicos se garantizan condiciones de habitabilidad óptimas en esta materia para la demanda considerada, gozando de indicadores de calidad, continuidad y cobertura.

La pandemia del Covid 19 cambió la manera de vivir de millones de personas alrededor del mundo, alterando la concepción frente a los servicios públicos que se tenía en los últimos años y potencializando su importancia en el desarrollo integral de los territorios, toda vez que la forma de llevar a cabo un sin número de actividades se transformó.

Los servicios públicos se definen como toda actividad organizada que tiende a satisfacer necesidades de interés general en forma regular y continua, y agrupa las infraestructuras de acueducto, alcantarillado, gas natural, energía eléctrica, telecomunicaciones y el servicio de aseo

Los servicios públicos domiciliarios son aquellos que reciben las personas en su domicilio o lugar de trabajo, en forma de bienes tangibles o intangibles mediante redes físicas o humanas, los cuales son prestados por Estado o por particulares contratados para tal efecto y que sirven para satisfacer las necesidades básicas de bienestar y salubridad de la población. Es importante anotar que estos servicios son prestados bajo la regulación, controles y vigilancia del estado, soportado por una tarifa preestablecida.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Atendiendo lo consagrado en la constitución política colombiana en su artículo 365, y la ley 142 de 1994 *"por la cual se establece el régimen de los servicios públicos domiciliarios y se dictan otras disposiciones"*, se procede a la caracterización e identificación de los elementos de interés en cada uno de los servicios públicos considerados como esenciales según el artículo 4 de la ley 142 de 1994:

Acueducto.
Alcantarillado.
Aseo.
Energía eléctrica.
Gas combustible
Telecomunicaciones.

En lo que respecta a normatividad, constantemente se realizan actualizaciones y adaptaciones a las realidades, que derivan en una mejor aplicabilidad de los instrumentos normativos que regulan un determinado tema, los servicios públicos domiciliarios y las tecnologías de las comunicaciones y la información no son ajenos a esta realidad.

En lo que corresponde a la ley 142 de 1994, *"Por la cual se establece el régimen de los servicios públicos y se dictan otras disposiciones"*, el ámbito de aplicación de esta ley, según su primer artículo es: "Esta Ley se aplica a los servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado, aseo, energía eléctrica, distribución de gas combustible, telefonía fija pública básica conmutada y la telefonía local móvil en el sector rural…", esta ley ha surtido algunas modificaciones que han permitido su mejor desarrollo y aplicación.

En lo que al sector de agua potable y saneamiento básico se refiere, en el año 2000, el Ministerio de Desarrollo Económico, considerando la solicitud de la Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico, expidió la resolución número 1096 de 2000, "*por la cual se adopta el reglamento técnico para el sector agua potable y saneamiento básico, RAS",* esta regulación estuvo en vigencia durante más de 16 años, en los cuales sufrió algunas modificaciones como las resoluciones 0424 del 2001, la 0668 de 2003, la 1459 de 2005, la 1447 de 2005 y la 2330 de 2009; todo esto para llegar a la norma vigente hoy en día en ésta materia que es la resolución 0330 de 2017 "*Por la cual se adopta el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS y se derogan las resoluciones 1096 de 2000, 0424 de 2001, 0668 de 2003, 1459 de 2005, 1447 de 2005 y 2320 de 2009"*, debido a la necesidad de ajustar el reglamento técnico de acuerdo con las evoluciones y cambios en las necesidades del sector, las políticas y herramientas establecidas para responder a éstas.

En lo que respecta a las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, el alcance de la ley 142 de 1994, dado su marco temporal, es anacrónico en lo que respecta al desarrollo exponencial que ha tenido este sector en las últimas décadas, al respecto, se decreta la ley 1341 de 2009, *"Por la cual se definen principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y la comunicaciones -TIC-, se crea la agencia nacional del espectro y se dictan otras disposiciones".,* esto redunda en una mayor capacidad a la hora de tomar decisiones territoriales en esta materia, asimismo, en el año 2013 el decreto 2044 reglamentó los artículos 12 y 68 de la ley mencionada.

En lo que respecta al aseo y disposición final de residuos sólidos, la junta metropolitana del valle de Aburrá en el año 2006 adoptó el acuerdo metropolitano No 4, "*Por medio del cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos Regional (PGIRS-R) del Área Metropolitana del Valle de Aburrá".* En el cual se detallan los

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

programas y proyectos para alcanzar los objetivos trazados, asimismo el PGIRS-R tiene toda una estructura financiera que permite su ejecución. En el año 2018 se firma el Acuerdo Metropolitano No 23 "*Por el cual se adopta el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS- Regional del Valle de Aburrá, 2017-2030 actualizado según la metodología de la resolución No 0754 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio*. Es de anotar que los PGIRS regionales no van en contravía de los PGIRS locales, y por eso sigue siendo necesaria su formulación, tal como se está planteando hoy para el municipio. Dada toda la actualización normativa en el ámbito nacional, regional y local que se viene dando en la materia, es pertinente incorporar las directrices generales de estos estudios y planes como parte fundamental en los lineamientos de este subsistema en lo que a ordenamiento territorial respecta.

Atendiendo la situación actual del país a raíz de la emergencia sanitaria causada por el SARS-CoV-2, han existido en los últimos meses enfoques diferentes en la normatividad desarrollada en materia de servicios públicos, toda vez que servicios como el de telecomunicaciones y servicios de la información cobraron un papel importante y determinante en el diario vivir de todas y cada una de las personas volviéndose primordiales a la hora de desarrollar sus actividades.

Se procede con la toma de información primaria y secundaria de cada uno de los servicios, la información secundaria es suministrada por las empresas prestadoras de cada uno de los servicios, en el caso de la información secundaria esta es tomada de planes e informes que reposan en la administración municipal, así como de los talleres de participación ciudadana que se llevaron a cabo durante todo el mes de noviembre del año 2021.

El procesamiento de la información permite definir el estado en el que se encuentra cada uno de los servicios públicos, determinando su capacidad actual y proyectada, así como la localización de las infraestructuras y las redes que permiten su funcionamiento.

Según lo establecido en el decreto nacional 1232 de 2021, se busca, a partir de la información suministrada por los prestadores del servicio identificar el estado actual y las acciones que se requieren para atender el déficit actual y proyectado, con fundamento en los siguientes parámetros:

- La capacidad y calidad de las fuentes de abastecimiento, (oferta, demanda e índice de escasez).
- La capacidad de la infraestructura para captación, potabilización, almacenamiento y distribución (cobertura y continuidad en la prestación del servicio).
- La disponibilidad y capacidad de la infraestructura para disposición de aguas residuales y aguas lluvias.
- La capacidad de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.
- El área de prestación del servicio de acueducto y alcantarillado y perímetro de servicios.
- La infraestructura disponible para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y los equipamientos intermedios (estaciones de transferencia, centros de acopio y/o centros de aprovechamiento).
- Las redes, estaciones e infraestructura para la prestación del servicio de energía y el de gas domiciliario si existe.
- La localización y capacidad de sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La localización de las infraestructuras del servicio de comunicaciones (TIC), en especial las centrales telefónicas y las antenas para los celulares, así como las necesidades de expansión de estas.

12.1. Capacidad y calidad de las fuentes de abastecimiento

12.1.1. Oferta hídrica

12.1.1.1. Zona urbana y expansión

El análisis de oferta hídrica en la zona urbana del municipio de Caldas se centra en las fuentes La Valeria y la Reventona, desde las cuales se abastece el municipio, y con base en el Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico- PORH del río Aburrá, la Subcuenca de la quebrada La Valeria fue reglamentada por usos y de vertimientos mediante la Resolución 160-RES2112-9572 de diciembre 31 de 2021 convenio interadministrativo N°040-COV2012-226 de 2020 (N° 1084 de 2020 del AMVA), entre CORANTIOQUIA y el AMVA, asimismo para conocer las condiciones de disponibilidad de la fuente y condiciones de calidad, en el Informe Técnico 160-IT2112-16858 del 30 de diciembre de 2021, se presenta información de la oferta disponible para las tres condiciones hidrológicas de la subcuenca La Valeria, cuya información se consigan en la Tabla 355. El trámite de reglamentación de la quebrada la Valeria se realizó en el marco de la Comisión Conjunta de la implementación del Plan de Ordenamiento del Recurso Hídrico- PORH del río Aburrá Medellín.

Tabla 355. Oferta disponible quebrada La Valeria

Código	Subcuenca	Oferta disponible (L/s)		
		Año medio	Año seco	Año húmedo
2701-01-093	La Valeria	244	103	474

Fuente: Informe Técnico 160-IT2112-16858 del 30 de diciembre de 2021 (Corantioquia, 2021).

La subcuenca La Valeria suministra agua a la zona urbana del municipio de Caldas y al principal centro poblado (La Valeria). A continuación, se presenta las microcuencas de La Valeria.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

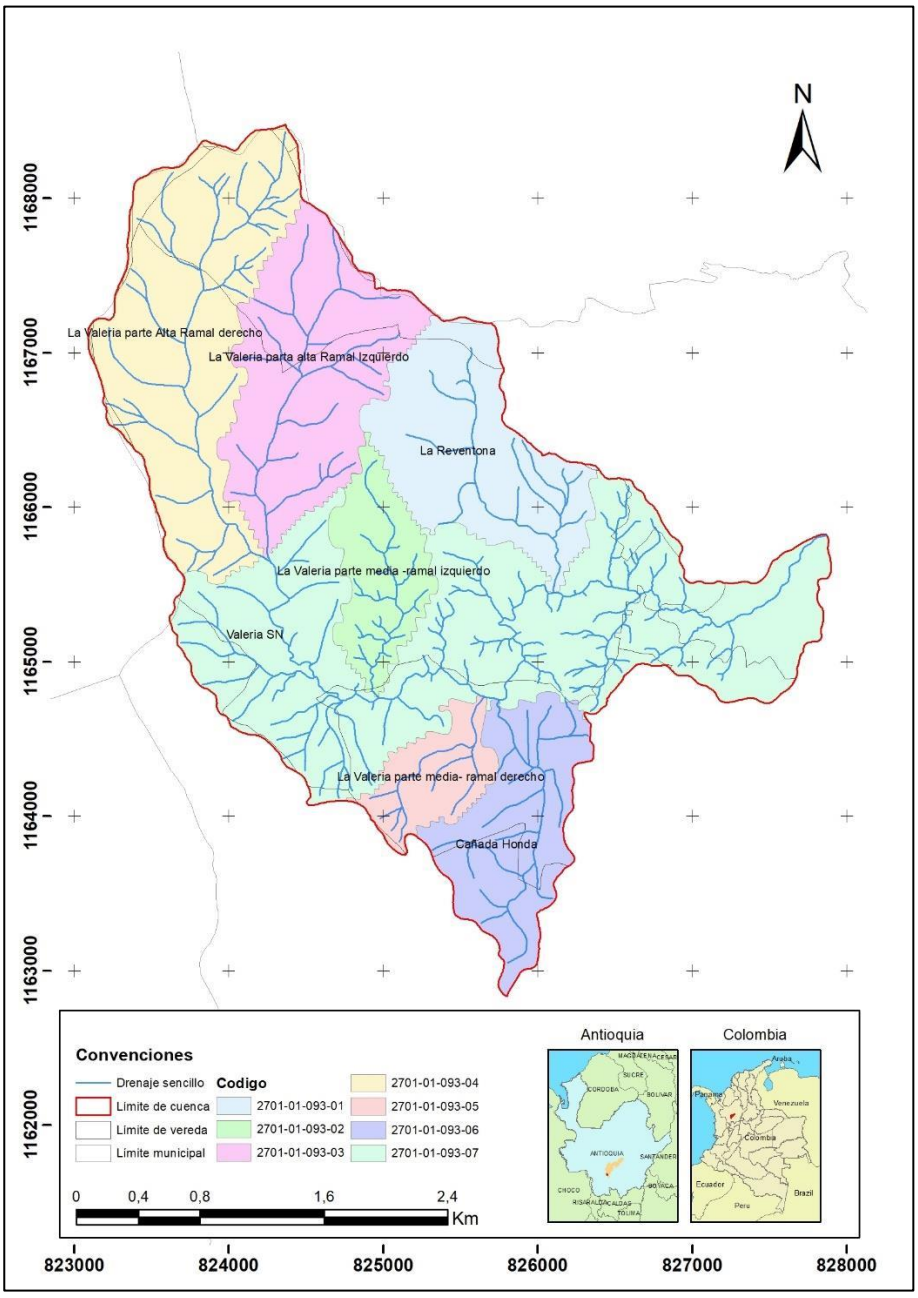


Figura 89. Codificación microcuencas quebrada La Valeria.
Fuente: Informe Técnico 160-IT2112-16858 del 30 de diciembre de 2021 (Corantioquia, 2021).

De acuerdo con el Informe Técnico 160-IT2112-16858 del 30 de diciembre de 2021 (Corantioquia, 2021), se presenta la oferta hídrica disponible para las diferentes condiciones hidrológicas de las microcuencas de la Valeria.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La Tabla 356, presenta los caudales para cada uno de los periodos hidrológicos y se estima la oferta hídrica disponible con la diferencia de cada uno de los caudales y el caudal ambiental. Se obtiene que para un periodo hidrológico seco los caudales disminuyen drásticamente por lo que la oferta disponible en algunos casos es insuficiente, en las microcuencas La Reventona y el ramal de la parte media de la Valeria cuentan con un caudal disponible de 6,24 L/s y 8,36 L/s respectivamente, mientras que para las demás microcuencas la oferta es negativa; es decir, para este periodo se presenta escasez y vulnerabilidad al desabastecimiento.

Tabla 356. Oferta disponible para diferentes períodos hidrológicos de las microcuencas de La Valeria.

Código	Subcuenca	Q med (L/s)	Q min (L/s)	Q min seco (L/s)	Q amb (L/s)	Oferta disp Q. med	Oferta disp Q. min	Oferta disp Q. min seco
2701-01-093-01	La Reventona	53,96	24,32	19,73	13,49	40,47	10,83	6,24
2701-01-093-02	Valeria Parte Media Ramal Izquierdo	25,45	11,82	14,72	6,36	19,09	5,46	8,36
2701-01-093-03	Valeria Parte Alta Ramal Izquierdo	64,31	28,78	14,73	16,08	48,23	12,70	-1,35
2701-01-093-04	Valeria Parte Alta Ramal Derecho	86,18	38,12	12,35	21,54	64,64	16,58	-9,19
2701-01-093-05	Valeria Parte Media Ramal Derecho	17,89	8,43	4,10	4,47	13,42	3,96	-0,37
2701-01-093-06	Cañada Honda	41,74	19,00	9,55	10,43	31,31	8,57	-0,88
2701-01-093-07	La Valeria	160,18	69,11	5,83	40,04	120,14	29,07	-34,21

Fuente: Informe Técnico 160-IT2112-16858 del 30 de diciembre de 2021 (Corantioquia, 2021).

Tomando como referente otras fuentes de información que disponen de datos de oferta hídrica total y disponible, el PORH dispone de información del río Aburrá Medellín en relación con la estación Primavera en los cuales se indica que la oferta en año seco es de 724 l/s y en año promedio es de 1041 l/s, de otro lado el caudal ambiental estimado por las tres metodologías indica un caudal ecológico de 320 l/s, dejando un caudal disponible de 404 L/s (ver siguiente tabla).

Tabla 357. Oferta total y disponible estación Primavera y oferta disponible

Estación	Área km²	Año seco (L/s)	Año promedio (L/s)	Año húmedo (L/s)	Oferta
Primavera	51,63	724	1.041	1.436	Total
		404	721	1.116	Disponible

Fuente: PORH del río Aburrá Medellín

Sin embargo aguas abajo de este punto hay concesionados 130 l/s dejando un caudal remanente de 274 l/s para su uso y aprovechamiento, el cual fue otorgado a la empresa Aguas de Aburrá. En relación con Rio Aburrá ESP, una empresa creada por el municipio de Caldas para administrar los servicios públicos recibió a través de traspaso la concesión de agua que tenía Empresas Públicas de Medellín para atender la zona de expansión del municipio en el costado sur con un caudal para aprovechamiento de 100 l/s, de una oferta hídrica de 181 l/s y un caudal remanente de 81 l/s según la resolución 160AS-RES2212-8510 del 30 de diciembre de 2022.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fundamentado en la información anterior, en la Tabla 358**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta una síntesis del caudal disponible en condiciones secas, frente a los caudales concesionados, mostrando que en condiciones secas solo quedaría en caudal disponible 9,749 L/s para ser aprovechado, lo cual implica generar estrategias de articulación entre el municipio y las autoridades ambientales para realizar evaluación de fuentes alternas con capacidad hídrica que permitan el crecimiento sostenible del municipio.

Tabla 358. Oferta disponible en los dos puntos donde se proyectan las estructuras de captación.

Usuario	**Fuente**	**Caudal años seco(L/s)**	**Caudal disponible (L/s)**	**Caudal concesionado**
Aguas de Aburrá SA ESP	Río Aburrá	724,000	404,000	274,000
Río Aburrá- ESP	Río Aburrá	724,000	130,000	100,000
Otras concesiones	Río Aburrá	724,000	30,00	20,251
Sin concesionar	Río Aburrá	724,00	9,749	

Fuente: Resolución 040-RES2209-5342 del 14 de septiembre de 2022 y Resolución 160AS-RES2212-8510 del 30 de diciembre de 2022.

Referente a las otras concesiones reportadas en la resolución 040-RES2209-5342, se indican los siguientes expedientes.

Tabla 359. Concesiones identificadas en Dubedicus según resolución 040-RES2209-534

Expediente	Coordenada x	Coordenada y	Cota (m.s.n.m)	Caudal (l/s)
CA1-2006-23	829.910	1.155.348	910	15,66
AS1-2010-103	827.780	1.160.685	1905	0,061
AS1-2012-133	829.753	1.156.975	2170	3,15
AS1-2011-29	828.732	1.161.110	1846	0,771
AS1-2012-31	827.780	1.160.685	1905	0,049
AS1-2012-41	829.281	1.158.442	2030	0,177
AS1-2012-43	829.428	1.156.702	2205	0,272
AS1-2012-94	829.456	1.158.146	2060	0,098
AS1-2012-136	829.922	1.162.963	1904	0,013
TOTAL				20,251

Fuente: Resolución 040-RES2209-5342 del 14 de septiembre de 2022

Asimismo en el Geoportal Piragua se puede encontrar información sobre calidad y oferta hídrica de las fuentes que están en la jurisdicción de Corantioquia. En relación con el municipio de Caldas, Piragua reporta información de las fuentes de abastecimiento de la cabecera municipal correspondiente a las quebradas La Valeria y Reventona y también reporta datos sobre el río Aburrá Medellín. a continuación, se reportan los caudales registrados en las campañas de monitoreo realizadas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 90. Mediciones de caudal de las fuentes de abastecimiento urbanas del municipio de Caldas.
Fuente: https://geopiragua.corantioquia.gov.co/

De acuerdo con la Figura 90, la información de caudales de las quebradas La Valeria y la Reventona, presenta datos históricos desde el año 2013 hasta el año 2023, mostrando la variación de las fuentes, en comparación con el río Medellín los datos van desde 2017 a 2021.

En el caso de La Valeria el caudal mínimo reportado es de 158,8 l/s y para el valor máximo reportado fue de 1694 l/s, los cuales tuvieron episodios de la temporada invernal en los años 2018 y 2022, asimismo en la quebrada La Reventona y afluente de la quebrada La Valeria, presenta valores promedios de caudal de 20 l/s, con un mínimo histórico en 2014 de 14,5 l/s y un valor máximo de 101 l/s en 2019.

Referente al río Aburrá, los valores mínimos reportados corresponden a 799 l/s en 2019 y reporte de valores máximos cercanos a los 3.130 l/s reportados en los años 2018 y 2021, coincidentes con periodo invernal y fenómeno de la niña.

Si bien se presenta un análisis de la oferta disponible para el municipio, centrado en las tres fuentes de abastecimiento: Quebrada La Valeria, La Reventona y El río Aburrá Medellín, se puntualiza lo siguiente:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Empresas públicas de Medellín con el proyecto de interconexión Caldas- La Estrella, que pretende mejorar la prestación del servicio y responder al crecimiento poblacional de la zona, dentro del Área de Prestación de Servicios que tiene definida actualmente. En la primera etapa se avanzó en la construcción de infraestructura del sistema de acueducto en la zona de expansión del municipio de La Estrella, mientras que la segunda etapa, facilitará la conexión de la planta de tratamiento de Caldas con el sistema interconectado del Valle de Aburrá y la expansión hacia el sector de Primavera.
- El caudal concesionado de 274 L/s a la empresa Aguas de Aburrá S.A ESP, para atender el suelo de expansión tiene proyectado atender la demanda de una población proyectada de 123000 habitantes (32000 viviendas aproximadamente).
- Es claro que en el municipio de Caldas a través de la aprobación del PORH del río Aburrá Medellín, las autoridades ambientales CORANTIOQUIA y Área Metropolitana, se vienen adelantando acciones como los procesos de reglamentación como el ocurrido en la quebrada La Valeria, acciones que contribuyen al uso eficiente del agua y por parte del municipio tal como se indico anteriormente plantear un proyecto de evaluación de fuentes alternas para la sostenibilidad de los sistemas de acueducto del área urbana y rural.

12.1.1.2.Zona rural

El análisis de oferta para la zona rural retoma información aportada por el POMCA del río Aburra Medellín que analiza subcuencas importantes en el municipio como las pertenecientes a la quebrada La Miel, La Chuscala, La Mina, La Salada, entre otras que se listan en la siguiente tabla.

Tabla 360. Oferta disponible para las diferentes condiciones hidrologías de las fuentes de abastecimiento.

Nombre fuente	Oferta disponible (m3/s)		
	Año medio	Año seco	Año húmedo
La Valeria	0,244	0,103	0,474
Directos R. Aburrá a Caldas	0,254	0,108	0,494
La Clara	0,138	0,066	0,249
La Miel	0,467	0,198	0,907
La Salada	0,245	0,117	0,443
La Chuscala	0,168	0,09	0,282
Mandalay	0,066	0,028	0,129
La Lejía	0,066	0,028	0,128
La Mina	0,179	0,086	0,324

Fuente: Elaboración propia con base en el POMCA del río Aburrá (AMVA, Corantioquia, Cornare, 2018).

En síntesis, las condiciones secas de las fuentes tienen mayor impacto en las corrientes La Chuscala, La Clara, Mandalay y La Lejía, las cuales hacen parte de los acueductos veredales que prestan tanto en el área rural como urbana del municipio, en comparación las fuentes como La Salada y La Miel presentan volúmenes considerables a pesar de las condiciones secas en el municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Otra fuente de información que importante para el municipio es la referida en el POMCA directos en el río Cauca entre el río Amaga y quebrada Sinifaná, cuyos datos en periodo seco muestran disponibilidad a cierre de cuenca de 1000 l/s, la cual es mayor en comparación con la estimada en la estación La Primavera sobre el río Aburrá Medellín.

Tabla 361. Oferta disponible para diferentes períodos hidrológicos de la cuenca Amagá- Sinifaná, jurisdicción de Caldas.

Nombre fuente	Oferta disponible (m3/s)		
	Año medio	Año seco	Año húmedo
Q. Amagá	3,82	1,69	7,08
Q. La Sinifaná	2,99	1,33	5,54

Fuente: POMCA Directos Río Cauca- Río Amagá, quebrada Sinifaná.

También desde las resoluciones que otorgan las concesiones a los sistemas de acueducto, se obtienen datos de oferta disponible, lo cual permite evidenciar que la presión sobre el recurso hídrica es mayor y las fuentes empleadas para el abastecimiento tienen caudales menores a 20 l/s, salvo en las quebradas La Reventona, La Miel y La Mina, no obstante el valor disponible corresponde a condiciones medias y no se tiene reporte de condiciones secas, la cual puede precarizar las condiciones de abastecimiento en el área rural del municipio.

Tabla 362. Información de oferta disponible de acueductos concesionados del municipio de Caldas.

Acueducto	Fuente	Oferta hídrica (L/s)	Caudal otorgado	Fuente de información
Asociación de Usuarios de Acueducto Alcantarillado y Otros Servicios Públicos de la Vereda El Cano E.S.P.	Q. La Manuela	6,00	1,55	160AS-1611-10392
Asociación de Usuarios de Acueducto Alcantarillado y Otros Servicios Públicos de la Vereda El Cano E.S.P.	Q. El Cano	8,50	1,20	130AS-1212-7264
Asociación de Usuarios de Acueducto Alcantarillado y Otros Servicios Públicos de la Vereda El Cano E.S.P.	Q. La Peñola	NR	2,13	160AS-1611-10392
Asociación de usuarios del acueducto vereda La Chuscala	Q. La Cusumba	7,20	3,97	160AS-RES2112-8628
Asociación de usuarios del acueducto vereda La Chuscala	Q. La Javelina	15,00	5,36	130AS-1303-7444
Junta de Acción Comunal La Corrala parte alta	Q. La Corrala	NR	1,71	AS-5598
Asociación de Suscriptores de Acueducto La Rápida- ASDAR	Q. La Rápida	8,00	2,09	160AS-RES1805-2913
Asociación de usuarios del Acueducto Veredal de La Raya	Q. La Raya (La Manuela)	14,85	6,55	040-IT2302-1754
Junta de Acción Comunal Vereda La Raya	Q. La Peña	0,60	0,36	130AS-1304-7489
Junta de Acción Comunal vereda La Valeria	Q. La Reventona	56,18	3,30	160AS-RES2206-3395
Junta de Acción Comunal Vereda Maní del Cardal	Q. Sin Nombre	0,30	0,18	130AS-1209-7027

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Acueducto	Fuente	Oferta hídrica (L/s)	Caudal otorgado	Fuente de información
Acueducto veredal Multiveredal La Corrala, Corralita y Corrala - Corrala Parte Baja -ASACOR	Q. La Miel	40,00	11,72	160AS-1606-9996
Junta de Acción Comunal Vereda Primavera (JADAVEPRI)	Q. El Zarzo	6,80	3,00	130AS-1412-8851
Junta de Acción Comunal Vereda La Salada Parte Baja	Q. La Mina	60,00	3,08	130AS-RES1904-2013
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas	Q. Malpaso	3,50	0,70	130AS-1412-8903
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas	Q. Torbellino	2,50	0,45	130AS-1412-8903
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas	Q. El Treinta	2,50	0,29	130AS-1412-8903
Junta De Acción Comunal Vereda La Quiebra	San Francisco 1	1,00	0,90	130AS-1401-8069
Junta De Acción Comunal Vereda La Quiebra	San Francisco 2	1,00	0,90	130AS-1401-8069
Junta De Acción Comunal Vereda La Quiebra	Las Juntas	3,50	0,14	130AS-1401-8069
Junta De Acción Comunal Vereda La Quiebra	Moraima	3,50	2,20	130AS-1401-8069
Asociación De Usuarios Acueducto Barrio Mandalay	Q. La Chuscala	12,70	11,17	130AS-1311-7987
Asociación De Usuarios Acueducto Barrio Mandalay	Q. La Piedrahita	5,08	4,32	130AS-1311-7987
Junta de Acción Comunal El Raizal	Cañada Honda	2,12	0,86	160AS-RES2206-3057

En consonancia con la anterior información, es necesario mencionar que el traspaso realizado por parte de Empresas Públicas de Medellín a la Empresa Río Aburrá S.A.S ESP del municipio del caudal concesionado de 100 L/s sobre el río Medellín, contribuirán a la sostenibilidad hídrica de los sistemas ubicados en las veredas La Salada parte baja, La Salada parte alta, La Clara, Primavera, La Quiebra y Salinas.

De otro lado, tal como se dejo enunciado en el titulo para los suelos urbanos y de expansión, es necesario iniciar procesos de evaluación de fuentes alternas para fortalecer todos los sistemas de acueductos, así como la adquisición de predios en torno a las fuentes abastecedoras para garantizar su sostenibilidad.

12.1.2. Demanda hídrica

La demanda hídrica para el municipio de Caldas, se analizan en función de la presencia de prestadores del servicio de acueducto, los cuales concentran la mayoría de la población.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.1.2.1.Zona urbana y expansión

12.1.2.1.1. Empresas Públicas de Medellín- EPM

Mediante la Resolución 160AS-RES2002-758 del 17 de febrero de 2020, se prorroga la concesión de aguas superficiales para el suministro de agua de la zona urbana del municipio de Caldas por parte de EPM para captar un caudal de 10,32 L/s de la fuente La Reventona y 114,8 L/s de La Valeria; sin embargo, mediante Resolución 160-RES112-9572 del 31 de diciembre de 2021 se reglamenta en calidad y cantidad la corriente hídrica La Valeria, por lo que el caudal concesionado está sujeto a cambios. Con base en lo anterior, mediante Resolución 160AS-RES2206-3394 de junio 13 de 2022, se modifica la Resolución 160AS-RES2002-758 del 17 de febrero de 2020, dejando la misma cantidad concesionada, pero redistribuyendo el caudal en cada fuente, por lo que de la quebrada La Reventona se otorga un caudal de 13 L/s y de la fuente La Valeria 112,12 L/s.

La Resolución 160AS-RES2002-758 del 17 de febrero de 2020, presenta las proyecciones de población y demanda del recurso hídrico en el periodo 2020-2050. A continuación, se resumen las proyecciones a 2023 y 2035, esta última, corresponde a un periodo de 12 años.

Tabla 363. Proyecciones de población y demanda.

Año	Suscriptores	Demanda (L/s)
2023	24.520	131,6
2035	30.936	152,0

Fuente: Resolución 160AS-RES2002-758 del 17 de febrero de 2020.

Con base en lo anterior, el acueducto de EPM a 2023 demanda aproximadamente 131,6 L/s, caudal superior al otorgado por la Resolución 160AS-RES2206-3394 de junio 13 de 2022, por lo que el caudal concesionado es insuficiente para atender la demanda actual y proyectada.

En el caso específico de Empresas Públicas de Medellín, reconociendo que con las dos fuentes que tiene concesionadas en la jurisdicción del municipio, no es suficiente para atender la población urbana que se encuentra dentro de su Área de Prestación de Servicios, la empresa aprovechando su fortaleza técnica y operativa, está en un proceso de optimización del servicio de acueducto a través del proyecto interconexión Caldas – La Estrella, la cual busca a través de un sistema de bombeo y la construcción de 3 km de red garantizar la accesibilidad a la zona urbana del municipio de Caldas, tal como se describe en el numeral (12.2.6.1).

De manera adicional, se cuenta con concesiones autorizadas a dos empresas de servicios públicos, en el caso de Río Aburrá, la cual es una filial del municipio la cual tiene como objetivo ser un operador que acompañe a los acueductos rurales del municipio priorizados por el ente territorial.

Asimismo aparece la empresa Aguas de Aburrá, la cual cuenta con una concesión sobre el río Aburrá en la parte sur del municipio, con una capacidad hídrica de 274 l/s.

12.1.2.1.2. Empresa de servicios públicos Río Aburrá S.A.S. E.S.P

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mediante Resolución 160AS-1602-9825 del 22 de febrero de 2016 (Corantioquia, 2016), se otorga una concesión de aguas superficiales a EPM para extraer un caudal de 100 L/s del río Aburrá para el abastecimiento de la zona de expansión del sur del municipio de Caldas.

A 2022 no se ha desarrollado el proyecto, por lo que mediante la Resolución 160AS-RES2212-8510 del 30 de diciembre de 2022 (Corantioquia, 2022), se autoriza el traspaso de la concesión de aguas superficiales otorgada a EPM por la Resolución 160AS-1602-9825 del 22 de febrero de 2016 a la empresa Río Aburrá S.A.S E.S.P, quien manifiesta que requiere suministrar agua potable a las veredas del sur del municipio de Caldas, entre las que se encuentran La Salada parte baja, La Salada parte alta, La Clara, Primavera, La Quiebra y Salinas.

El caudal de 100 L/s con base en la dotación bruta de 173 L/hab -día que maneja CORANTIOQUIA para la territorial Aburrá está indicando la atención de una población de 49.942 habitantes (13.142 viviendas)

En cuyo caso, vinculando la información población y demanda proyectada al año 2035 que se presenta en el numeral 12.1.2.2 de la zona rural se tiene la siguiente información:

Tabla 364. Población proyectada para atender a 2035 con base en la concesión de 100 L/s en proceso de traspaso EPM a Río Aburrá S.A ESP

Vereda	Población 2035	Viviendas 2035
La Clara	598	157
La Primavera	2.990	748
La Salada	1.725	454
Salinas	230	62
La Quiebra	2.858	714
Total	8401	2135

Fuente: Elaboración propia -2023

Con lo cual se indica que con la capacidad de 100 L/s concesionados del río Aburrá Medellín, es posible atender 49.949 habitantes del municipio de Caldas, y comparando la capacidad máxima a cubrir con los 100 L/s versus la información listada en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, entre los cuales se encuentra L a Primavera, que hace parte de la zona urbana del municipio de Caldas, la población total corresponde a 8401 habitantes (2135 viviendas) con lo cual se demuestra capacidad hídrica futura.

12.1.2.1.3. Aguas de Aburra S.A.S E.S.P

Mediante la Resolución 040-RES2209-5342 del 14 de septiembre de 2022 (Corantioquia, 2022), se otorga concesión de aguas superficiales al acueducto Aguas de Aburrá S.A E.S.P para extraer un caudal de 274 L/s del río Aburrá- Medellín, para uso doméstico (247,83 L/s) e industrial (26,16 L/s) de las áreas de expansión del municipio de Caldas (Corantioquia, 2022), cuya distribución se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 365. Demanda proyectada Aguas de Aburrá S.A.S E.S.P

Uso del agua	Población	Tipo	Dotación Bruta l/hab-día	Caudal total (L/s)
Doméstico	85.776	Población permanente en	173	171,75

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

		área de expansión		
Doméstico	38.000	Población permanente en proyecto	173	76,08
Industrial		Alimentos Productos químicos Fabricación de Tela		26,16

Fuente: la Resolución 040-RES2209-5342 del 14 de septiembre de 2022

De acuerdo con la anterior información, se indica que con 247,83 L/s estaría en capacidad de atender una población de 123.776 habitantes (30.944 viviendas)

Ahora bien, con las proyecciones de crecimiento definidas en el componente social de la presente revisión, de acuerdo con el Dane la población urbana 2022 es de 70.252 habitantes (17563 viviendas) y en 2023 de acuerdo con las proyecciones Dane la población urbana es de 71.597 habitantes (17899 viviendas), en ese sentido se hace necesario proyectar la población en los diferentes horizontes del plan y conocer la demanda hídrica requerida para la sostenibilidad de la comunidad; para ello se relaciona la siguiente información básica para su estimación (ver Tabla 366**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

Tabla 366. Parámetros para estimación de caudal zona urbana

Parámetro	valor	Unidad
Densidad poblacional	4	hab/viv
Dotación neta	130	L/hab*día
Pérdidas del sistema	0,25	
Dotación bruta	173,3	L/hab*día
Factor mayoración (K1)	1,3	Adimensional
Factor mayoración (K2)	1,6	Adimensional
Tasa de crecimiento (urbana)	3,56	%

Fuente: Resolución 330 de 2017- DANE 2018

De acuerdo con el estudio Dane y la información consignada en documento social la tasa de crecimiento urbana del municipio de Caldas es del 3,56%, valor referencia para proyectar la población, fundamentado en dicho dato; se obtiene la información poblacional para los horizontes 2027, 2031 y 2035 y de manera paralela obtener los caudales requeridos para dichos periodos, mostrando que para atender la población de 2027 se necesitan 214,73 L/s y para el periodo 2035 el caudal demando sería de 284,07 L/s, tal como se consigna en la siguiente tabla

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 367. Proyección poblacional y caudales para demandar para los diferentes horizontes del plan.

Proyección poblacional	habitantes 2022	habitantes 2023	habitantes 2027	habitantes 2031	habitantes 2035	QMD 2023	QMD 2027	QMD 2031	QMD 2035
Población futura	70.252	71.597	82350	94718	108943	186,69	214,73	246,98	284,07
viviendas	17563	17899	20587	23679	27236				

Fuente: Elaboración propia, 2023

En consonancia con lo anteriormente descrito, si se compara con los volúmenes concesionados a Empresas Públicas de Medellín de 131 L/s y Aguas de Aburrá S.A.S E.S.P de 247,83 L/s, se tiene un caudal final 378,6 L/s para atender la población futura provista de 20.587 suscriptores que requieren cerca de 214,73 L/s, que estarían disponible a través de los caudales concesionados, además de las obras de infraestructura que viene optimizando el prestador Empresas Públicas de Medellín.

12.1.2.1.4. Sistemas Urbanos ASDAR, ASABAM y Primavera

Según la información que reposa en la Dirección Seccional de Salud de Antioquia, son reconocidos como sistemas urbanos la Asociación de Suscriptores del Acueducto La Rápida -ASDAR y la Asociación de suscriptores de Acueducto y Alcantarillado del Barrio Mandalay Central- ASABAM. Para el análisis de la información se tiene en cuenta como información oficial los datos de suscriptores reportados por los operadores en cada uno de sus sistemas, en este caso la última base de información corresponde al año 2021.

En ese sentido, en la Tabla 368, se presenta la estimación de la demanda hídrica, tomando como datos referencia la información consignada en el Diagnostico Territorial dimensión Sociocultural del municipio de Caldas (Alcaldía de Caldas, 2023), la tasa de crecimiento para la zona urbana del municipio es de 3,56%, con una dotación bruta de 173 L/hab-día, factores K1 (1,3) y K2 (1,6) con una densidad habitacional de 4 hab/viv. En función de dicha proyección los sistemas urbanos requieren un incremento de caudal a 2035 para la sostenibilidad de suscriptores, con lo cual se hace necesario tener ampliación en las concesiones vigentes, implementar acciones de uso eficiente del agua y evaluar nuevas fuentes en el caso de ASABAM y JAC La Primavera para cubrir la demanda futura a 2035.

En el caso de la JAC La Primavera, la prospección que se tiene con la empresa de servicios públicos Río Aburrá, con el caudal concesionado de 100 L/s se estaría cubriendo la capacidad instalada requerida por la empresa.

Tabla 368. Estimación de la población y la demanda de los acueductos urbanos del municipio de Caldas.

Nombre del prestador	Suscriptores 2021	habitantes 2021	habitantes 2023	habitantes 2035	QMD 2023	QMD 2035
Asociación de Suscriptores del Acueducto La Rápida (ASDAR)	254	1016	1090	1658	2,84	4,32
Asociación de suscriptores de acueducto y alcantarillado barrio Mandalay Central- ASABAM	1170	4680	5019	7637	13,09	19,91

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Nombre del prestador	Suscriptores 2021	habitantes 2021	habitantes 2023	habitantes 2035	QMD 2023	QMD 2035
Junta Administradora Acueducto Vereda Primavera	458	1832	1965	2990	5,12	7,80

Fuente: Elaboración propia con base en el informe del IRCA 2021 de la DSSA.

12.1.2.2.Zona Rural

Respecto de los sistemas de abastecimiento en el área rural del municipio de Caldas se realizan las siguientes precisiones:

- Con base en la información contenida en la Dirección Seccional de Salud de Antioquia-DSSA, le realizan seguimiento a 19 sistemas que representan 15 prestadores con sus respectivas razones sociales.
- En la base de la DSSA la JAC la Miel no aparece registrado como prestador del servicio de acueducto, para los respectivos controles de calidad del agua para consumo humano.
- La Junta de Acción Comunal Salinas cuenta con dos sistemas: La 30 y Malpaso
- La Junta de Acción Comunal La Quiebra cuenta con tres sistemas: Las Juntas, Moraima y San Francisco 1 y 2.
- Se identificó que 14 de los prestadores relacionados en la base DSSA cuentan con tramite de concesión y expediente ante la autoridad ambiental CORANTIOQUIA a excepción del Acueducto Cardalito y la JAC La Miel.
- De acuerdo con las bases de información consultadas en la zona rural del municipio operan 16 prestadores y 20 sistemas de acueductos.

Con base en la información de los 20 sistemas consolidados en la Tabla 370**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta el registro de los suscriptores con corte a 2021, se estima la población y la demanda actual para el año 2023 y proyectada a 12 años (2035).

De acuerdo con el Documento Técnico de Soporte- DTS del Diagnostico Territorial dimensión Sociocultural del municipio de Caldas (Alcaldía de Caldas, 2023), la tasa de crecimiento para la zona urbana del municipio es de 3,56%, mientras que en la zona rural se presenta una tasa de decrecimiento de 1,60%, por lo que para la estimación de la demanda se adopta una tasa de crecimiento del 1% para la zona rural. Los parámetros utilizados para las proyecciones de población y demanda se muestran a continuación.

Tabla 369. Cálculo de demanda proyectada rural

Parámetro	valor	Unidad
Densidad poblacional	4	hab/viv
Dotación neta	130	L/hab*día
Pérdidas del sistema	0,25	
Dotación bruta	173,3	L/hab*día
Factor mayoración (K1)	1,3	Adimensional

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Parámetro	valor	Unidad
Factor mayoración (K2)	1,6	Adimensional
Tasa de crecimiento (rural)	1	%

Fuente: elaboración propia -2023

La proyección de población se hace utilizando el método exponencial. Los parámetros utilizados para la estimación de la demanda corresponden a lo establecido en la Resolución 330 de 2017. La Tabla 370**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, resume la estimación actual y proyectada de la población y la demanda para los acueductos veredales.

Tabla 370. Estimación de la población y la demanda de los acueductos veredales del municipio de Caldas.

Nombre del prestador	Suscriptores 2021	habitantes 2021	habitantes 2023	habitantes 2035	Oferta hídrica L/s	QMD 2023	QMD 2035
Comité de Acueducto Vereda Cardalito	36	144	147	166	0,3	0,38	0,43
Asociación de Usuarios de Acueducto Alcantarillado y Otros Servicios Públicos de la Vereda El Cano E.S.P.	458	1832	1869	2106	14,5	4,87	5,49
Junta de Acción Comunal El Raizal	230	920	938	1058	2,12	2,45	2,76
Junta Administradora Acueducto El Sesenta	180	720	734	828	NR	1,92	2,16
Junta de Acción Comunal Vereda La Aguacatala	300	1200	1224	1379	NR	3,19	3,60
Asociación de Usuarios del Acueducto Vereda La Chuscala	1111	4444	4533	5108	22,2	11,82	13,32
Junta de Acción Comunal Vereda La Clara	130	520	530	598	NR	1,38	1,56
Acueducto La Corrala Parte Alta	200	800	816	920	NR	2,13	2,40
Asociación de Usuarios del Acueducto Veredal de La Raya	490	1960	1999	2253	14,85	5,21	5,87
Junta de Acción Comunal Vereda La Raya	45	180	184	207	0,6	0,48	0,54
Junta de Acción Comunal Vereda La Valeria	177	708	722	814	56,18	1,88	2,12
Junta de Acción Comunal Vereda Maní del Cardal	50	200	204	230	0,3	0,53	0,60
Acueducto veredal Multiveredal La Corrala, Corralita y Corrala - Corrala Parte Baja (ASACOR)	1352	5408	5517	6216	40	14,38	16,21
Junta de Acción Comunal La Miel	175	700	714	805	40	1,86	2,10
Junta de Acción Comunal Vereda Salada Parte Baja	375	1500	1530	1724	60	3,99	4,50

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Nombre del prestador	Suscriptores 2021	habitantes 2021	habitantes 2023	habitantes 2035	Oferta hídrica L/s	QMD 2023	QMD 2035
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas- El 30	60	240	245	276	2,5	0,64	0,72
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas- Malpaso	50	200	204	230	3,5	0,53	0,60
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra- Las Juntas	108	432	441	497	3,5	1,15	1,29
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra- Moraima	352	1408	1436	1618	3,5	3,75	4,22
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra- San Francisco 1 y 2	161	644	657	740	2,0	1,71	1,93

Fuente: Elaboración propia con base en el informe del IRCA 2021 de la DSSA/ Proyecto 8 PORH del río Aburrá 2022.

En la Tabla 370 se relaciona la información de la oferta disponible de las fuentes de abastecimiento de los sistemas que cuentan con un trámite de concesión vigente, tal como se dejó indicado en la Tabla 359**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, y se indica que ellos sistemas como la JAC La Sesenta, JAC La Aguacatala, JAC La Clara y Acueducto La Corrala parte alta no cuenta con información de oferta disponible de sus fuentes de abastecimiento, por lo cual será importante que estos sistemas en compañía de la autoridad ambiental y la secretaría de Medio Ambiente se puedan realizar actividades de aforo y registros para conocer la capacidad hídrica.

De otro lado, los acueductos de Maní Cardal y la JAC de La Quiebra- Sector Moraima, deberán evaluar a futuro nuevas fuentes de abastecimiento porque en el largo plazo, debido a los bajos caudales, entendiendo que el sistema de la JAC la quiebra al estar sectorizado pueda generar un circuito que en conjunto sostenga la población de la vereda.

De manera general en el siguiente mapa se ubican las estructuras de captación del sistema urbano del municipio de Caldas, así como los sistemas colectivos del orden veredal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

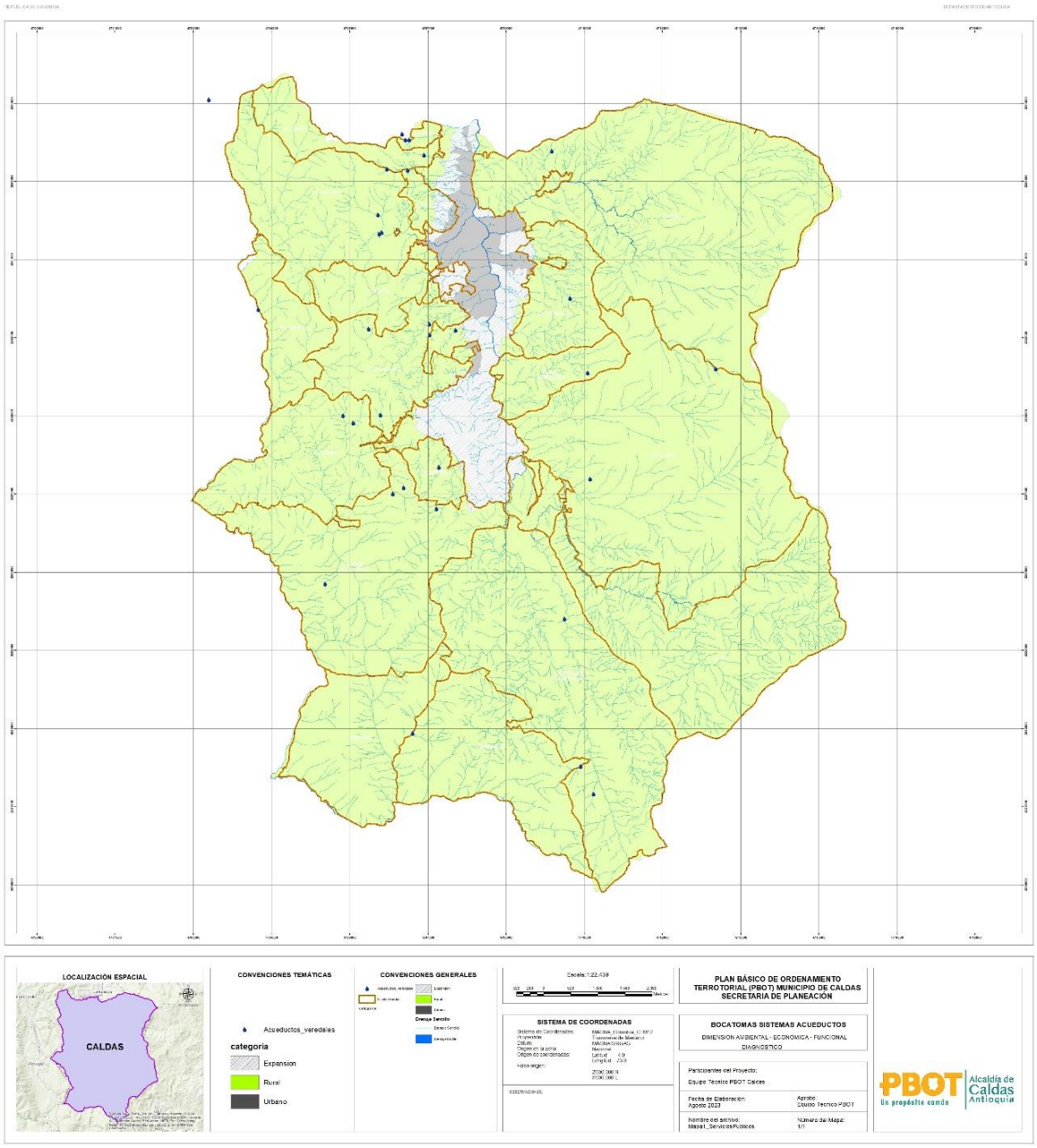


Figura 91. Estructuras de Captación urbano rural
Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.1.2.2.1. Reglamentación La Valeria

En relación con el proceso de reglamentación de la Valeria, en el informe técnico de reglamentación 160-IT2112-16858, se identificaron 13 usuarios para concesión, 13 permisos de vertimientos y 27 usuarios se catalogaron para Registro de Usuarios del Recurso Hídrico- RURH por uso y vertimiento.

Dentro de los usuarios de concesión de mayor importancia se identifican EPM con captación en las quebradas La Valeria y la Reventona cuyo análisis de demanda se realizó para la zona urbana y los sistemas de Chuscala, Raizal (Canelón) y La Valeria, cuyos análisis de demanda se analizaron en el título anterior que corresponde a la demanda en zona rural.

En términos de oferta y demanda se presenta por microcuenca los valores de caudal medio (verTabla 371), la demanda proyectada y los caudales remantes, indicando que la mayor demanda se concentra en la quebrada La Valeria, donde se localiza la captación de Empresas Públicas de Medellín para atender la población urbana del municipio de Caldas.

Tabla 371. Relación oferta demanda Reglamentación de La Valeria

Código	NMG-Microcuenca	Q medio (l/s)	Oferta Disponible	demanda Calculada (l/s)	demanda Proyectada (l/s)	Caudal remanente (l/s)
2701-01-093-1	La Reventona	53,960	40,470	14,618	16,790	23,91
2701-01-093-2	La Valeria Parte Media - Ramal Izquierdo	25,450	19,090	0,658	0,686	18, 40
2701-01-093-3	La Valeria Parta Alta Ramal Izquierdo	64,310	48,230	0,018	0,036	48,19
2701-01-093-4	La Valeria Parte Alta Ramal Derecho	86,180	64,640	0,000	0,000	64,640
2701-01-093-5	La Valeria Parte Media-Ramal Derecho	17,890	13,420	0,000	0,000	13,420
2701-01-093-6	Cañada Honda	41,740	31,310	2,748	4,021	27,289
2701-01-093-7	La Valeria	160,180	120,140	113,765	114,003	6,137

Fuente: Informe Técnico de Reglamentación 160-IT2112-16858

12.1.3. Calidad del agua

Según el decreto 1575 de 2007, el Índice de Riesgo de la Calidad del Agua para Consumo Humano, IRCA, es el grado de riesgo de ocurrencia de enfermedades relacionadas con el no cumplimiento de las características físicas, químicas y microbiológicas del agua para consumo humano. Permitiendo así determinar el nivel de riesgo señalando la posibilidad que tienen los usuarios de contraer enfermedades relacionadas con el consumo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de agua que está siendo distribuida en el sistema de acueducto. A continuación, se presentan la clasificación del índice de la calidad del agua para consumo humano.

Tabla 372. Niveles de Riesgo Según el IRCA

Nivel de riesgo	Categoría
Nivel de Riesgo - Sin Riesgo (0 -5%)	Agua apta para consumo humano.
Nivel de Riesgo – Bajo (5.1% – 14%)	Agua no apta para consumo humano, susceptible de mejoramiento
Nivel de Riesgo – Medio (14.1 – 35)	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de la persona prestadora
Nivel de Riesgo – Alto (35.1 – 80)	Agua no apta para consumo humano, gestión directa de acuerdo con su competencia de la persona prestadora y de los alcaldes y gobernadores respectivos.
Nivel de Riesgo – Inviable sanitariamente (80.1 – 100)	Agua no apta consumo humano, gestión directa de acuerdo con su competencia de la persona prestadora, alcaldes, gobernadores y entidades de orden nacional.

Fuente: Resolución 2115 de 2007, Ministerio de la Protección Social – Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo territorial.

Según las mediciones realizadas en el mes de junio de 2021 en los acueductos del municipio de Caldas, se encuentra que de los 21 acueductos que operan, solo dos acueductos se encuentran sin riego, y se identifica que el 90% de los sistemas cuenta con un nivel de riesgo mayo al 5% indicando que el agua no es apta para consumo humano las cuales requieren gestión de sus sistemas para mejorar la calidad del agua.

En síntesis, solo los acueductos de la vereda Primavera y el acueducto de Empresas Públicas de Medellín tienen un IRCA con un nivel inferior al 5,0%, los acueductos de Mandalay y La Raya con un nivel entre el 5,1 y el 14,0%, los acueductos de La Rápida, La Chuscala y el Acueducto Multiveredal entre 14,1% y 35,0%, los acueductos de la vereda Salinas – Malpaso y Salada parte baja con un nivel de IRCA mayor al 80.0%, y el resto en niveles entre 35,1% y 80,0%.

Tabla 373. Niveles de Riesgo Según el IRCA.

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	IRCA (junio 2021)
Empresas Públicas de Medellín (EPM)	0,0
Asociación de Suscriptores del Acueducto del Barrio Mandalay (ASABAM)	11,6
Asociación de Suscriptores del Acueducto La Rápida (ASDAR)	29,9
Junta Administradora Acueducto El Sesenta	56,3

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	IRCA (junio 2021)
Asociación de Usuarios del Acueducto Vereda La Chuscala	34,6
Junta de Acción Comunal Vereda El Raizal	77,5
Asociación de Usuarios del Acueducto Multiveredal Corrala, Corralita y Corrala - Corrala Parte Baja (ACORMIEL)	24
Junta de Acción Comunal Vereda La Valeria	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra-San Francisco	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra-Moraima	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra-Las Juntas	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda Salada Parte Baja	85,9
Junta de Acción Comunal Vereda La Aguacatala	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda La Clara	77,5
Comité de Acueducto Vereda Cardalito	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda Maní del Cardal	56,3
Junta Administradora Acueducto Vereda Primavera	0,0
Asociación de Usuarios del Acueducto Veredal de La Raya	12,0
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas-El 30	77,5
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas-Malpaso	85,9
Asociación de Usuarios de Acueducto Alcantarillado y Otros Servicios Públicos de la Vereda El Cano E.S.P.	47,4

Fuente: Alcaldía de Caldas

Referente a la calidad del agua para el abastecimiento de la zona urbana, se cuenta con el Índice de Calidad del Agua- ICA, este índice tiene un rango entre cero y uno y es la agregación de las condiciones físicas, químicas y en algunos casos microbiológicas de un cuerpo de agua el cual da indicios de los problemas de contaminación (IDEAM, s.f.). La red de calidad fisicoquímica de Programa Integral Red Agua- Piragua tiene estaciones de calidad sobre algunas fuentes de la jurisdicción de Corantioquia; en este caso, sobre las subcuencas de La Valeria y La Reventona. Los valores históricos del ICA se muestran a continuación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Valor Índice	Clasificación	Abastecimiento Público
91-100	Excelente	Requiere ligera purificación
71 - 90	Buena	Mejorar o implementar proceso de purificación para consumo
51 - 70	Medio	Dudoso su consumo
26 - 50	Mala	Tratamiento severo de potabilización
0 - 25	Muy mala	Recomendable no consumir

Valor Índice	Clasificación	Abastecimiento Público
91-100	Excelente	Requiere ligera purificación
71 - 90	Buena	Mejorar o implementar proceso de purificación para consumo
51 - 70	Medio	Dudoso su consumo
26 - 50	Mala	Tratamiento severo de potabilización
0 - 25	Muy mala	Recomendable no consumir

Figura 92. Índices de Calidad del Agua- ICA para las fuentes de abastecimiento de la zona urbana.
Fuente: https://geopiragua.corantioquia.gov.co/

De acuerdo con lo anterior, los resultados del ICA para la mayor parte de las campañas se obtiene un índice de calidad buena, por lo que es recomendable mejorar o implementar el proceso de purificación para consumo humano. Por otro lado, un índice medio requiere reforzar los procesos de tratamiento e indica calidad dudosa para el consumo.

La captación de los acueductos que se proyecta abastecerá las zonas de expansión, se encuentran sobre el río Aburrá- Medellín; con base en el PORH, la captación de Aguas de Aburrá se encuentra entre las estaciones Primavera (E2) y Ancón Sur (E3), mientras que la captación de la empresa de servicios públicos Río Aburrá, se encuentra entre las estaciones la Reserva Alto de San Miguel (E0) y San Miguel (E1). La ubicación de las estaciones se muestra en la siguiente figura.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 93. Estaciones de monitoreo sobre el río Aburrá.
Fuente: https://www.metropol.gov.co/ambiental/recurso-hidrico/Paginas/aguas-superficiales/monitoreo-tipo-campanas.aspx

El ICA para las estaciones mencionadas a partir del 2019 se resume en la siguiente tabla.

Tabla 374. Índice de Calidad del Agua- ICA de algunas estaciones de monitoreo sobre el río Aburrá- Medellín.

FECHA	Estación E0- Reserva Alto de San Miguel	Estación E1- San Miguel	Estación E2- Primavera	Estación E3- Ancón Sur
14/08/2019	Buena	Aceptable	Aceptable	Regular
18/09/2019	Aceptable	Aceptable	Regular	Mala
19/02/2020	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Regular
17/11/2021	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Regular
20/04/2022	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Mala
22/06/2022	Aceptable	Aceptable	Aceptable	Regular
09/14/2022	Aceptable	Aceptable	Regular	Mala

Fuente: https://www.metropol.gov.co/ambiental/recurso-hidrico/Paginas/aguas-superficiales/monitoreo-tipo-campanas.aspx

Por otra parte, el ICA Global es un índice propio que representa las condiciones globales más ajustadas para el caso del río Aburrá, el cual considera el efecto del caudal- alto, medio y bajo, estos muestreos se realizan semestralmente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 375. Índice de calidad del Agua Global- ICA Global de algunas estaciones sobre el río Aburrá- Medellín.

FECHA	Estación E0- Reserva Alto de San Miguel	Estación E1- San Miguel	Estación E2- Primavera	Estación E3- Ancón Sur
14/08/2019	Buena	Buena	Aceptable	Regular
18/09/2019	Buena	Aceptable	Aceptable	Mala
19/02/2020	Buena	Buena	Aceptable	Mala
17/11/2021	Buena	Aceptable	Aceptable	Regular
20/04/2022	Buena	Aceptable	Aceptable	Mala
22/06/2022	Buena	Aceptable	Aceptable	Muy Mala
09/14/2022	Buena	Aceptable	Aceptable	Mala

Fuente: https://www.metropol.gov.co/ambiental/recurso-hidrico/Paginas/aguas-superficiales/monitoreo-tipo-campanas.aspx

De las tablas anteriores, se evidencia que para las estaciones E0 y E1, donde se proyecta la captación de la empresa de servicios públicos Río Aburrá para el suministro de agua de la zona de expansión que la mayoría de estaciones tienen un ICA aceptable, mientras que el ICA Global para la estación Alto de San Miguel es Buena en todas las campañas, este comportamiento está asociado a la baja intervención antrópica en la parte alta de la cuenca del río Aburrá, además de la ubicación en la zona de Reserva Forestal Regional Alto de San Miguel, que contribuye con la conservación y protección de los recursos naturales en la parte alta de la cuenca.

Entre las estaciones San Miguel (E1) y Primavera (E2) se comienza a evidenciar una mayor afectación a la calidad de las aguas, debido a descargas que se realizan sobre la corriente y sus afluentes. Entre la estación Primavera (E2) y Ancón Sur (E3), tramo en el que se proyecta la captación de Aguas de Aburrá, presenta un grado de afectación significativo, asociado al incremento de actividades antrópicas generadoras de cargas contaminantes descargadas a la corriente. En este tramo se presenta la transición de la zona rural a la zona urbana, donde el río Aburrá- Medellín es receptor de vertimientos de aguas residuales tratadas y sin tratamiento (UDEA & AMVA, 2019).

De otro lado, en el proceso de reglamentación de la quebrada La Valeria, en los contenidos referidos al tema de vertimientos se realizó una propuesta de tramos de calidad y la definición de los usos potenciales del agua, de acuerdo con los resultados de los escenarios de simulación y la zonificación ambiental definidos en el POMCA de la cuenca río Aburrá, criterios de calidad definidos en el PORH del río Aburrá Medellín.

En total sobre la corriente principal, se presenta 10 tramos con sus usos potenciales pasando por los tramos altos de conservación en fauna y flora, consumo humano y doméstico, pecuario e industrial entre los tramos 0 a 6 y entre los tramos 7 a 10 uso estético debido a la presencia de los vertimientos del centro poblado La Valeria y la zona urbana del municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

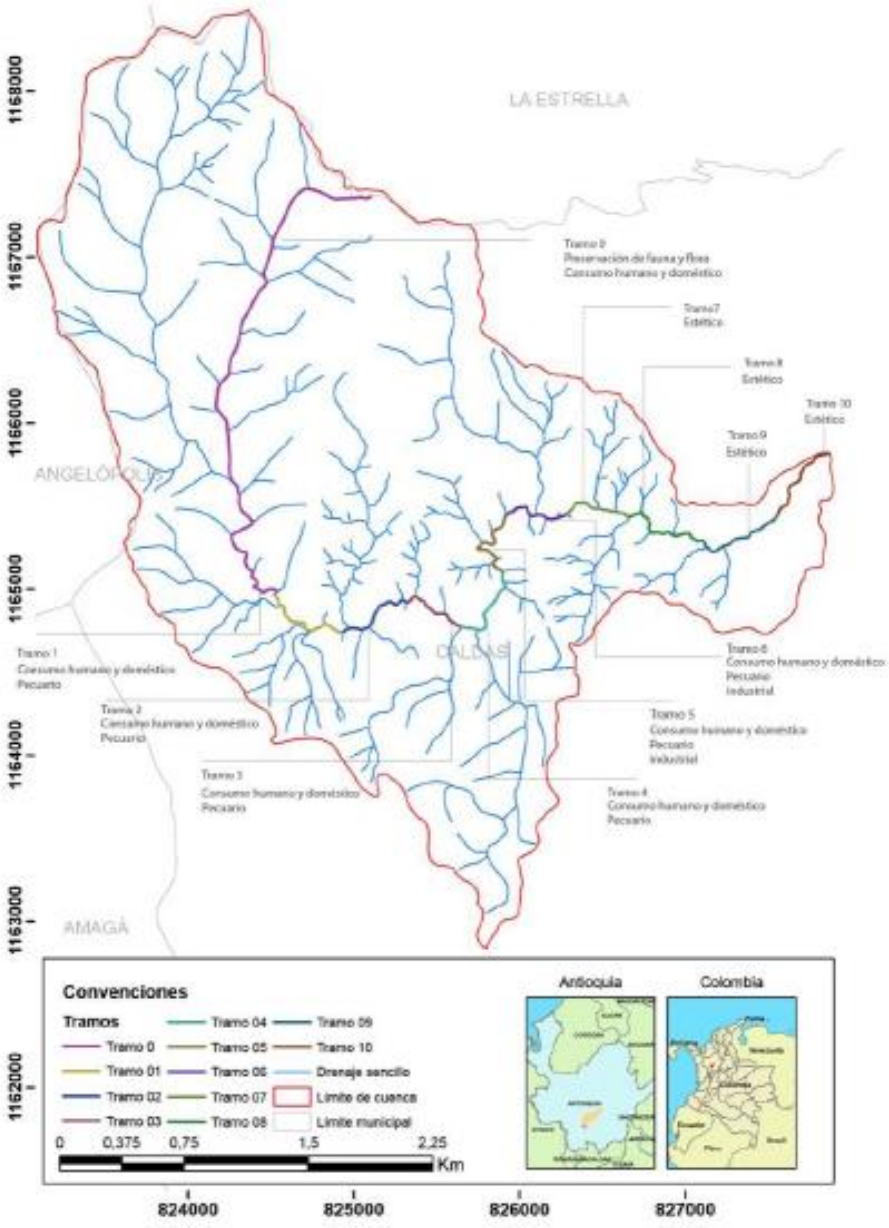


Figura 94. Tramos y usos potenciales del agua
Fuente: Informe técnico de Modelación de Calidad del agua de la quebrada La Valeria 2021

12.1.3.1. Indicadores de presión

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La zona urbana de Caldas es abastecida por la subcuenca La Valeria y La Reventona, sin embargo, la zona rural del municipio es abastecida por acueductos rurales que extraen el agua de subcuencas en su mayoría pertenecientes al río Aburrá- Medellín y algunos acueductos ubicados al costado occidental del municipio que aprovechan la oferta hídrica de algunas subcuencas del río Amagá- quebrada Sinifaná. A continuación, se indica para las subcuencas los índices de vulnerabilidad al desabastecimiento hídrico para cada una de las condiciones hidrológicas.

Tabla 376. Indicadores de presión en corrientes hídricas del municipio de Caldas.

Nombre fuente	Índice Aridez	IRH medio	IRH seco	IUA medio	IUA Seco	IVH medio	IVH seco
La Valeria	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Alto	Muy alto	Medio	Medio
Directos R. Aburrá a Caldas	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Bajo	Moderado	Bajo	Medio
La Clara	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Muy bajo	Bajo	Muy bajo	Bajo
La Miel	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Moderado	Alto	Medio	Medio
La Salada	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo
La Chuscala	Excedente de agua	Muy alto	Muy Alto	Moderado	Moderado	Medio	Medio
Mandalay	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Muy alto	Muy Alto	Medio	Medio
La Lejía	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Moderado	Alto	Medio	Medio
La Mina	Altos excedentes de agua	Alto	Alto	Bajo	Bajo	Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia con base en el POMCA del río Aburrá (AMVA, Corantioquia, Cornare, 2018).

Para la cuenca del río Amagá- Sinifaná se tiene.

Tabla 377. Indicadores de presión en la cuenca del río Amagá- Sinifaná

Nombre fuente	Código	IRH medio	IRH seco	IUA medio	IUA Seco	IVH medio	IVH seco
Q. Amagá	2620-01-04	Alto	Alto	Bajo	Alto	Bajo	Medio
Q. La Sinifaná	2620-01-06	Alto	Alto	Moderado	Alto	Medio	Medio

Fuente: POMCA Directos Río Cauca- Río Amagá, quebrada Sinifaná.

El Índice de Aridez (IA), es un indicador del régimen natural que define de manera cualitativa el grado de suficiencia o insuficiencia de la precipitación para el sostenimiento de los ecosistemas de una región, para estas subcuencas en su mayoría, presentan altos excedentes de agua y la Subcuenca de la quebrada La Chuscala presenta excedentes de agua.

El Índice de Retención y Regulación Hídrica (IRH), mide la capacidad de una cuenca para mantener un régimen de caudales. La mayoría de las subcuencas tienen un IRH alto; es decir, presentan alta retención y regulación de humedad, mientras que la subcuenca La Chuscala presenta un IRH muy alto, por lo que tiene muy alta retención y regulación de humedad para los periodos hidrológicos medio y seco.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El Índice de Uso del Agua (IUA) es la relación porcentual entre la demanda y la oferta hídrica disponible, el cual es evaluado para dos periodos hidrológicos: medio y seco. La Subcuenca La Clara tiene un IUA muy bajo para condiciones medias, es decir la presión de la demanda no es significativa con respecto a la oferta disponible, mientras que para condiciones secas tiene un IUA bajo. Las subcuencas La Salada, La Mina y la quebrada Amagá presentan un IUA bajo para ambas condiciones hidrológicas. Las subcuencas La Miel, La Lejía y la quebrada Sinifaná, presentan un IUA moderado para condiciones medias y alto para condiciones secas. La Chuscala, presenta un IUA moderado para ambas condiciones hidrológicas, por último, la quebrada Mandalay presenta un IUA muy alto para ambas condiciones, por lo que la demanda supera la oferta disponible en ambos periodos hidrológicos.

El Índice de Vulnerabilidad Hídrica (IVH) indica el grado de fragilidad del sistema hídrico para mantener la oferta para el abastecimiento de agua ante amenazas como largos periodo de estiaje o fenómenos de variabilidad climática que podrían generar riesgos al desabastecimiento. Para condiciones medias, la subcuenca La Clara presenta un IVH muy bajo y para condiciones medias bajo. Las subcuencas La Miel, La Chuscala, Mandalay, La Lejía y la Sinifaná presentan un valor de IVH medio para ambas condiciones.

La Salada y La Mina un IVH bajo para ambas condiciones y por último la quebrada Amagá que presenta un IVH muy bajo en condiciones medias y medio para condiciones secas.

12.1.3.1.1. Indicadores de presión Reglamentación La Valeria

En relación con el proceso de reglamentación de la Valeria, en el informe técnico de reglamentación 160-IT2112-16858, se establecieron los siguientes indicadores de presión para cada una de las siete subcuencas analizadas.

Según la información consignada en la Tabla 378, las subcuencas con mayor presión en la demanda IUA en condiciones de caudal medio y mínimo se corresponden con la quebrada La Valeria y La Reventona donde se localizan las captaciones de Empresas Públicas de Medellín para el área urbana del municipio y son las subcuencas que presentan mayor índice de vulnerabilidad al desabastecimiento en condiciones de caudal mínimo.

Tabla 378. Indicadores de presión en la reglamentación de la quebrada La Valeria

Código cuenca	NMG	IRH	IUA medio	IUA Min	IVH medio	IVH Min
2701-01-093-01	La Reventona	Muy Baja	Alto	Crítico	Baja	Muy Alta
2701-01-093-02	La Valeria Parte Media -Ramal Izquierdo	Muy Baja	Bajo	Moderado	Muy Baja	Media
2701-01-093-03	La Valeria Parta Alta Ramal Izquierdo	Muy Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Baja	Baja
2701-01-093-04	La Valeria Parte Alta Ramal Derecho	Muy Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Baja	Baja
2701-01-093-05	La Valeria Parte Media- Ramal Derecho	Muy Baja	Muy Bajo	Muy Bajo	Muy Baja	Baja
2701-01-093-06	Cañada Honda	Muy Baja	Bajo	Alto	Baja	Muy Alta

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Código cuenca	NMG	IRH	IUA medio	IUA Min	IVH medio	IVH Min
2701-01-093-07	Valeria SN	Muy Baja	Muy Alto	Crítico	Media	Muy Alta

Fuente: Informe Técnico de Reglamentación 160-IT2112-16858

.

12.2. La capacidad de la infraestructura para captación, potabilización, almacenamiento y distribución (cobertura y continuidad en la prestación del servicio).

12.2.1. Sistema urbano

De acuerdo con la delimitación del perímetro urbano definido en el Acuerdo 014 de 2010, el sistema de acueducto cuenta con la presencia de redes de los siguientes prestadores:

- Junta de Acción Comunal La Primavera

- Asociación de suscriptores del Acueducto La Rápida "ASDAR"
- Asociación de suscriptores de acueducto y alcantarillado Mandalay
- Empresas Públicas de Medellín

Entre las infraestructuras identificadas, se listan las captaciones, sistemas de potabilización, y tanques de almacenamiento y distribución, los cuales pasaran a configurar el sistema de protección de infraestructura por servicios públicos.

A continuación se presenta la descripción de las infraestructuras para cada operador

12.2.1.1. Infraestructura

12.2.1.1.1. Empresas Públicas de Medellín

El 90%La población de la zona urbana del municipio de Caldas es abastecida de las fuentes La Valeria y La Reventona, en las cuales se cuenta con estructuras de captación tipo toma lateral. La captación sobre la quebrada La Valeria se encuentra en las coordenadas 06° 05' 35.496", -75° 39' 09.32" y una altura de 1875,57 msnm, la captación sobre la fuente La Reventona se localiza en las coordenadas 06° 05' 37.749", -75° 39' 05.476" a 1860,25 msnm como se referencia en la siguiente tabla y en la figura se observa la estructura de captación.

Tabla 379. Puntos de Captación acueducto EPM.

CUENCAS	COORDENADAS CAPTACIÓN		ALTURA (m.s.n.m.)	Caudal concesionado	Resolución vigente
La Valeria	06°-05´35.496	75°-39´09,320	1875,57	112,12	160AS-RES2206-3394
La Reventona	06°-05´37.749	75°-39´05,476	1860,25	13	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 95. Captación La Reventona EPM- Fuente propia.

La planta es de tipo convencional, con un caudal de diseño de 200 L/s, de acuerdo con la Resolución 160AS-RES2206-3394 del 13 de junio de 2022 el caudal total concesionado es de 125,12 L/s, por lo que la planta funciona al 62,56% de su capacidad.

Los procesos de la planta son: mezcla rápida, coagulación, sedimentador de placas laminares, filtración y desinfección con cloro. Finalmente, la capacidad de almacenamiento del acueducto es de 4.980 m^3 distribuidos en tres tanques. Uno de ellos en concreto con capacidad de 980 m^3 y dos tanques circulares en fibra de vidrio cada uno con capacidad de 2.000 m^3 ubicados en el barrio El Paraíso.

El acueducto cuenta con instrumentos de medición que permiten estimar los consumos y las perdidas técnicas del sistema. De acuerdo con el IRCA 2021 para acueductos urbanos, no presenta riesgo de la calidad del agua, debido a la rigurosidad y eficiencia del proceso de tratamiento. En la Resolución 160AS-RES2002-758 del 17 de febrero de 2020 se proyectó una demanda de 131,6 L/s para el año 2023 y una demanda a 12 años (2035) de 152 L/s, con base en lo anterior el caudal concesionado es insuficiente para atender la demanda actual y proyectada.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

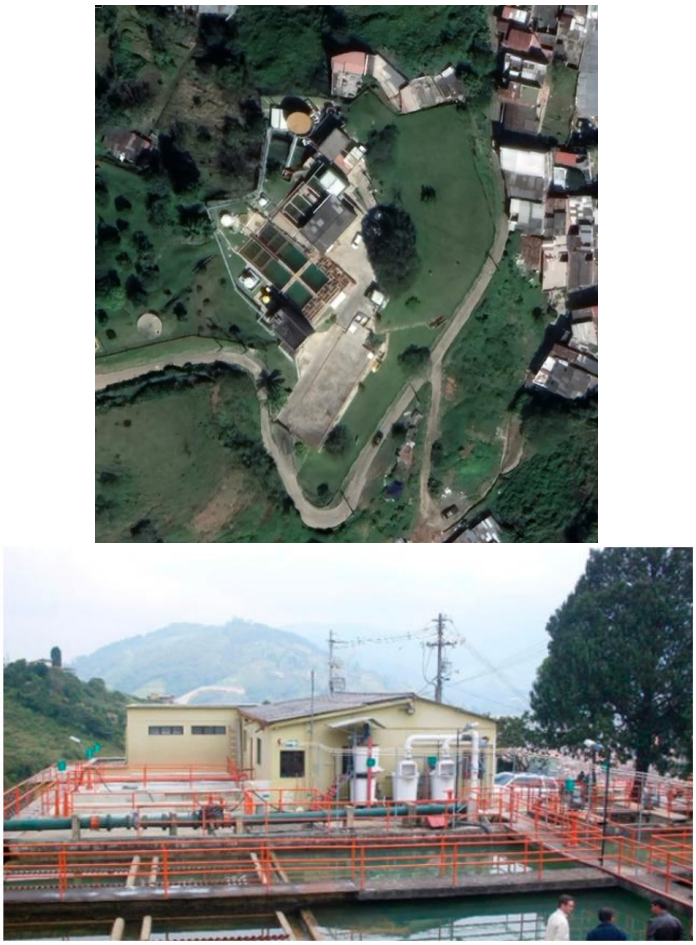
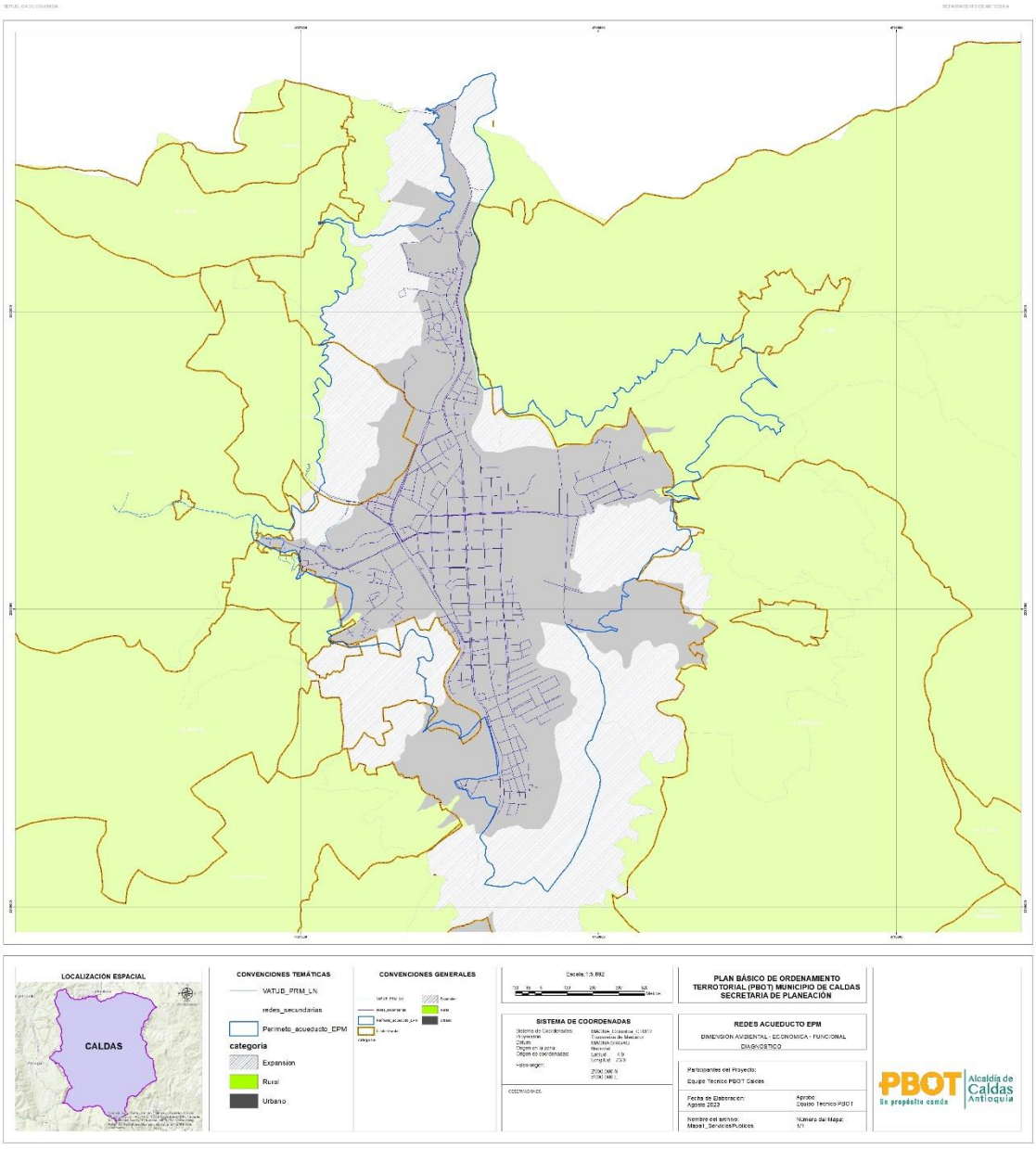


Figura 96. Planta de tratamiento de agua potable del municipio de Caldas.
Fuente: Google Earth/ http://usaaqi.com/epm-planta-de-caldas-antioquia/

El área de prestación efectiva de EPM en la zona urbana de caldas cubre desde la parte norte, en zona de influencia de la vereda La Raya hasta el sector de ASDAR y cuya red primaria viene desde las captaciones de La Valeria y La Reventona hasta llegar a la zona de la planta de tratamiento de agua potable. En el siguiente mapa se muestra el área de influencia de las redes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 50. Redes de acueducto de EPM
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.1.1.2. Asociación de suscriptores del Acueducto La Rápida “ASDAR”

La Asociación de suscriptores de Acueducto La Rápida – ASDAR, se abastece de la quebrada La Rápida, la cual cuenta con una bocatoma transversal al cauce con rejilla de fondo, cámara de derivación en concreto

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ubicada cerca a la captación, un desarenador en concreto con tres compartimientos; en el primero, se encuentra una pantalla deflectora, en el segundo se realiza el proceso de sedimentación y en el tercero, el flujo de agua pasa de manera ascendente para conducir el agua hasta la PTAP.

La planta de tratamiento es compacta y está compuesta de los siguientes procesos: floculación, sedimentación, filtración y desinfección, los químicos requeridos en el sistema son sulfato de aluminio tipo A para el proceso de floculación y cal para ajustar el pH del agua. El proceso de filtración lo conforman cuatro (4) filtros de flujo descendente, en los que se remueven los sólidos más finos y lo componen capas de grava, arena y antracita para pasar al proceso de desinfección por medio de la aplicación de cloro (Corantioquia, 2016). Por último, el agua es conducida a dos unidades de almacenamiento en fibra de vidrio con una capacidad total de 30 m^3.



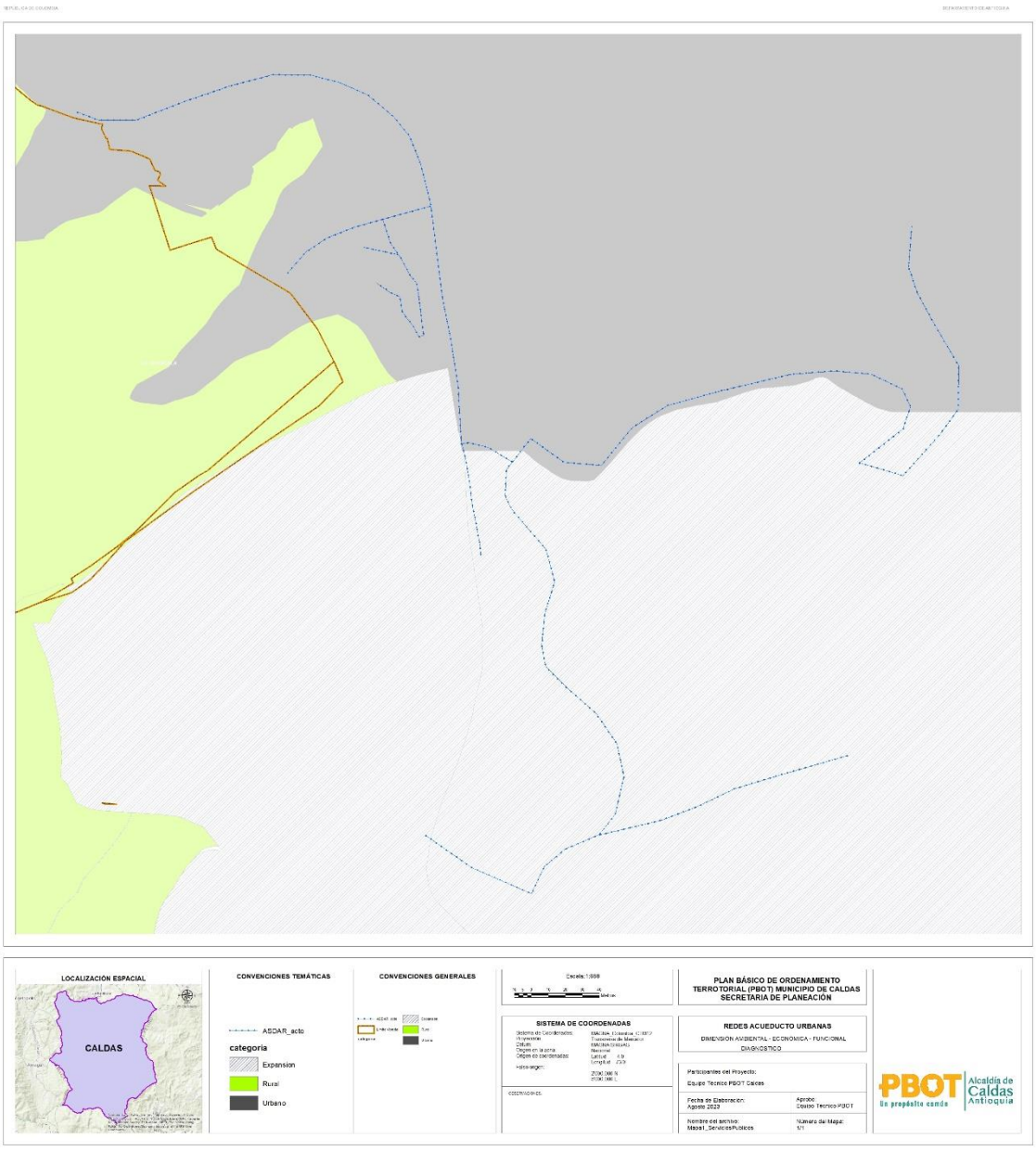
Figura 97. Captación del acueducto ASDAR.
Fuente: Informe Técnico 160AS-IT2012-13702 del 21 de diciembre de 2020.

Su área de prestación está en el área de influencia de la vereda La Primavera y la zona urbana próxima al área de influencia de prestación de Mandalay y la zona de la empresa Ramo. El acueducto La Rápida suministra agua a parte de la vereda La Primavera del municipio de Caldas, como fuente de abastecimiento se tiene la quebrada La Rápida, afluente del río Aburrá, en temporada de lluvias presentan problemas con el incremento de la turbiedad

El acueducto cuenta con instrumentos de medición de consumos, lo que permite estimar las perdidas técnicas del sistema y tener un marco tarifario de acuerdo con los consumos. Con base en el IRCA 2021 el acueducto presenta un índice de riesgo bajo, por lo que si bien el agua no es apta para el consumo humano, el sistema es susceptible de mejoramiento. La Corporación Ambiental Corantioquia, otorga una concesión de aguas superficiales mediante la Resolución 160AS-RES1805-2913 del 28 de mayo de 2018, para captar un caudal de 2,09 L/s para uso doméstico. Con el número de suscriptores, se estima que el caudal actual requerido es de 2,70 L/s y en una proyección a 12 años de 3,05 L/s, por lo anterior, para condiciones actuales y proyectadas el usuario requiere de una ampliación de caudal.

Referente a las redes de ASDAR tiene un área de prestación consolidada que se presenta en el siguiente mapa referencia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 51. Redes de acueducto de ASDAR
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.1.1.3. Asociación de suscriptores de acueducto y alcantarillado barrio Mandalay Central- ASABAM.

El acueducto suministra agua a la población del barrio Mandalay. Cuenta con dos fuentes de abastecimiento: la quebrada La Chuscala y La Piedrahita. Sobre la quebrada La Chuscala se encuentra una presa lateral con

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

rejilla y canal lateral que conduce el agua hasta estructura de control y reparto, como se referencia en la siguiente figura, luego el agua es conducida a la PTAP. La captación sobre la quebrada Piedrahita es un dique en concreto, posterior a la captación el agua es dirigida a un filtro en grava para luego conducir las aguas hasta la PTAP.



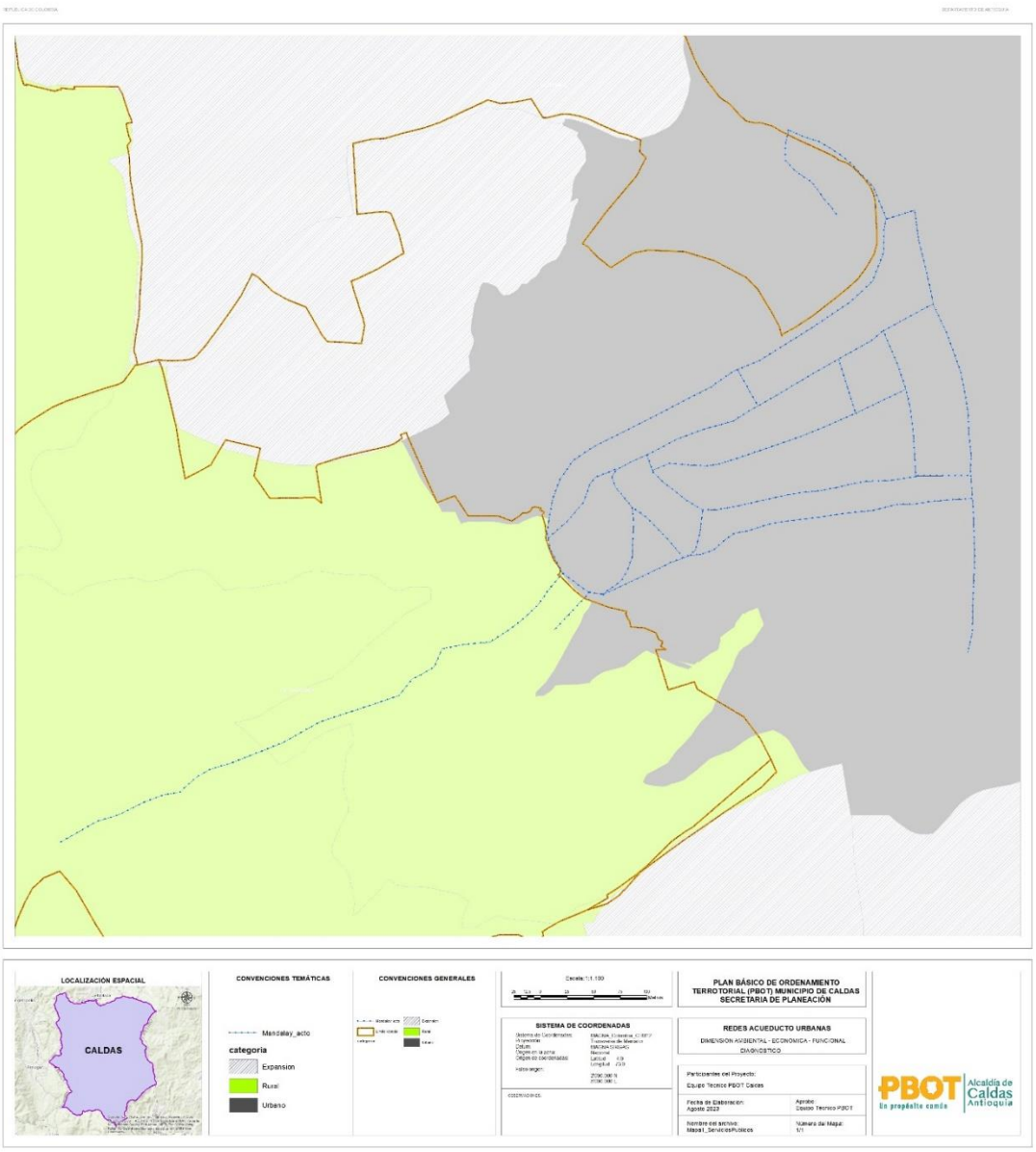
Figura 98. Captación sobre la quebrada La Chuscala acueducto Mandalay.
Fuente: Proyecto 8- AMVA 2021.

El sistema de tratamiento es una planta compacta con procesos de floculación, filtración y desinfección. Para la floculación cuenta con un tanque de capacidad de 60 m^3 al que se le añade sulfato de aluminio, posteriormente, el agua pasa a los filtros, conformados de arena, grava, antracita y carbón activado y finalmente, el agua pasa por el proceso de desinfección por medio de la aplicación de cloro. El tanque de almacenamiento principal tiene una capacidad de 56 m^3 (Corantioquia, 2021).

Cuenta con instrumentos de medición, lo que permite cuantificar la demanda y estimar las perdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, el acueducto presenta un puntaje de riesgo bajo; es decir, que si bien es agua no apta para consumo humano, es susceptible de mejoramiento. Cuenta con tramite de concesión de aguas superficiales mediante la Resolución 130AS-1311-7987 del 25 de noviembre de 2013 por la cual se otorga un caudal de 15,49 L/s para uso doméstico. De acuerdo con el número de suscriptores registrados en el IRCA 2021, se estima una demanda actual de 12,45 L/s y una demanda proyectada a 12 años de 14,04 L/s, por lo que el caudal concesionado puede abastecer las demandas actuales y proyectadas.

En el siguiente mapa, se muestra el área de influencia del acueducto ASABAM con la presencia de las redes de acueducto y el tanque de almacenamiento y distribución.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 52. Redes de acueducto de ASABAM
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.1.1.4. Junta Administradora Acueducto Vereda Primavera

El acueducto abastece la población de la vereda Primavera. La fuente de captación es la quebrada El Zarzo, sobre la cual tiene una bocatoma de fondo como se referencia en la figura a continuación, obra de control en fibra de vidrio que tiene un vertedero triangular y dos tanques desarenadores, uno de ellos en concreto y el otro

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

en fibra de vidrio. El tratamiento de las aguas captadas se realiza en una planta de tratamiento compacta conformada por un tanque floculador en fibra de vidrio y una unidad de cloración. Finalmente, cuenta con dos unidades de almacenamiento en fibra de vidrio, uno de 48 m^3 y el otro de 46 m^3; adicionalmente, se tiene un tanque auxiliar en concreto de 52 m^3 (Corantioquia, 2014)

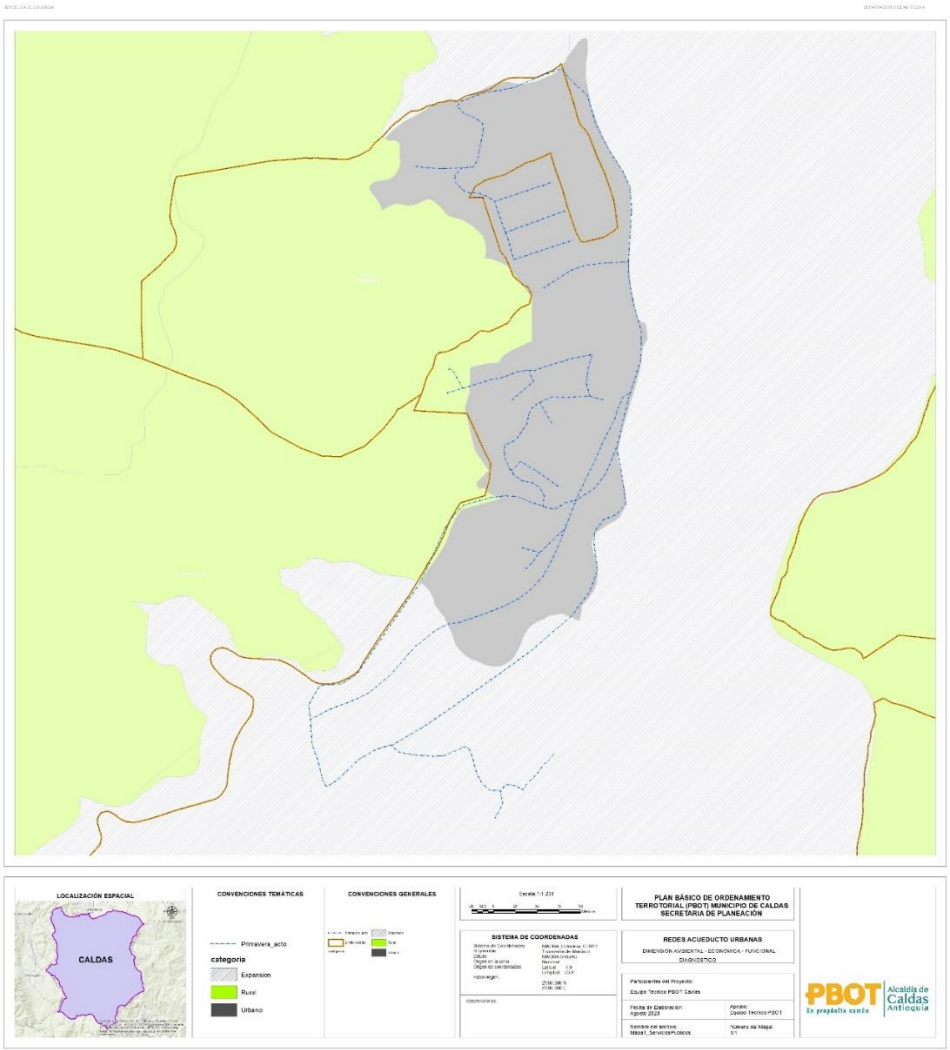


Figura 99. Fuente de abastecimiento y estructura de captación del acueducto Primavera.
Fuente: Informe Técnico 160AS-IT2306-7604 del 23 de junio de 2023.

El sistema está provisto de macro y micromedidores, que permiten cuantificar el consumo de agua y estimar las perdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, la calidad del agua que suministra el acueducto es buena, por lo que no tiene asociado nivel de riesgo, esto en parte debido a la eficiencia de los procesos de tratamiento. Mediante la Resolución 130AS-1412-8851 del 03 de diciembre de 2014 se otorga concesión de aguas superficiales a la JAC vereda Primavera con un caudal de 3,0 L/s para uso doméstico. De acuerdo con los suscriptores registrados en el IRCA 2021, se estima una demanda actual de 4,87 L/s y en una proyección a 12 años de 5,50 L/s, por lo que el caudal concesionado es insuficiente para satisfacer la demanda actual y proyectada.

Referente al sistema de la Primavera en el siguiente mapa se presenta la distribución de sus redes en su área de prestación efectiva, delimitada a partir del tanque de almacenamiento y distribución.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 53. Redes de acueducto de PRIMAVERA
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.1.2. Prestadores alternos en los servicios de acueducto, alcantarillado y aseo

Dentro del panorama de prestación de los servicios públicos en el municipio de Caldas se identificaron dos nuevos prestadores: Río Aburrá ESP y Aguas de Aburrá S.A.S E.S.P.

- En relación con Rio Aburrá ESP, una empresa creada por el municipio de Caldas para administrar los servicios públicos recibió a través de traspaso la concesión de agua que tenía Empresas Públicas de Medellín para atender la zona de expansión del municipio en el costado sur con un caudal para aprovechamiento de 100 l/s, sin embargo su presencia en el territorio es para fortalecer los acueductos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

rurales y acompañarlos en los procesos administrativos y operativos del territorio y mejorar la prestación urbana y rural del municipio en el largo plazo.

- Aguas de Aburrá S.A.S E.S.P, al igual que la empresa Río Aburrá cuenta con una concesión de agua de 100 l/s entre el sector de Primavera y ASDAR y su proyección es prestar los servicios públicos de acueducto y alcantarillado en las zonas de expansión que se tienen incluso proyectadas desde el año 2010, en ese sentido se presenta la descripción de los elementos que tiene previstos desarrollar para atender el crecimiento futuro y residencial de estas áreas en el municipio de Caldas.

12.2.1.2.1. Río Aburrá S.A.S E.S.P

La empresa de servicios públicos río Aburrá se constituyó mediante la escritura pública 135 en el año 2014, para la prestación de los servicios públicos de acueducto y alcantarillado, es una empresa descentralizada constituida por acciones de la siguiente manera:

- 98% del municipio
- 1% de la Casa de la Cultura
- 1% del instituto de deporte y Recreación de Caldas

En su operación se ha encargado del alumbrado público del municipio y como parte de la implementación del Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, inició el acompañamiento administrativo en el sistema de acueducto de la vereda Salado parta Baja, el sistema de alcantarillado de El Cano y en el mediano plazo en asociación con el sistema de El Raizal.

12.2.1.2.2. Aguas de Aburrá S.A.S E.S.P

La cota del lecho del río es inferior a la cota de los desarrollos planteados en el municipio. Transportar el agua de la fuente al sistema de tratamiento, requiere la implementación de un sistema de bombeo. La cota del río Aburrá en el punto de captación es de 1.783 msnm, mientras que el punto de entrada a la planta de tratamiento propuesta es 1.802 msnm. Se plantea la operación de cuatro (4) bombas 12x12 de eje libre, con motores de 60 Hp que puedan bombear 150 L/s a 18 m de altura. La tubería de impulsión tendrá una longitud de 100 m y tendrá un diámetro de 12”. Previo a la entrada del agua al desarenador, se proyecta un tanque de aquietamiento y distribución. El desarenador contará con cuatro (4) celdas, equipado con placas prefabricadas espaciada cada 40 mm con una inclinación de 45°.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

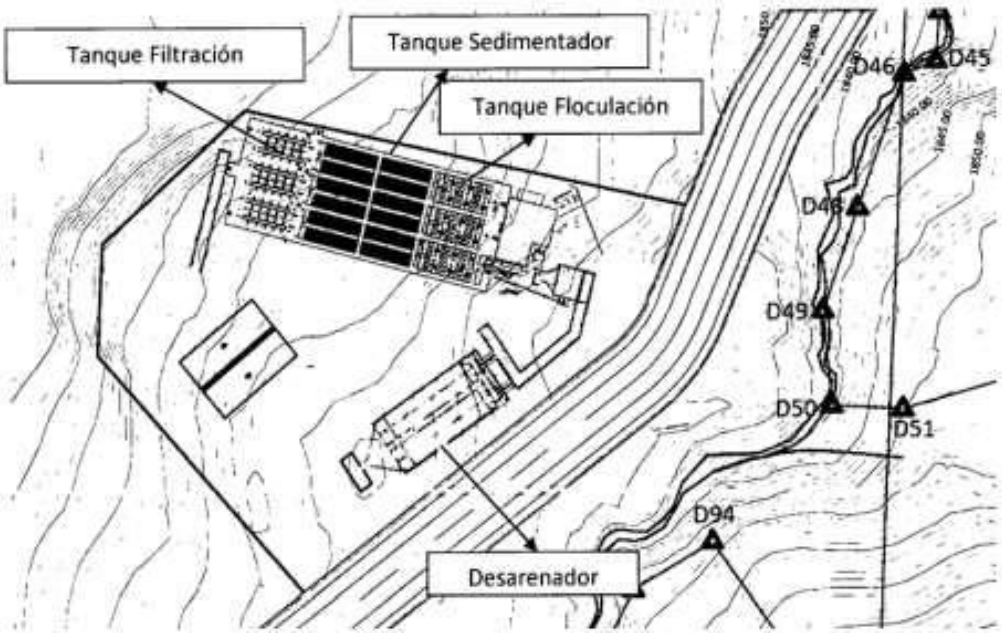


Figura 100. Esquema del sistema de tratamiento de agua potable propuesto por la empresa Aguas de Aburrá. Fuente: Resolución 040-RES2209-5342 del 14 de septiembre de 2022 (Corantioquia, 2022).

En el sistema de tratamiento, se proponen los siguientes procesos: floculación, sedimentador y filtración. El proceso de floculación, conformado por seis (6) compartimientos con tres (3) cámaras que alojarán las aspas de mezcla. Entre cada compartimiento se ubicará una placa perforada para evacuar los lodos floculados. El sedimentador, conformado por unidad de sedimentación compuesta por seis (6) compartimientos de flujo ascendente. Posteriormente el agua es conducida al tanque de filtración, compuesto por capas de antracita, arena fina y gravas. En esta etapa se plantea la aireación de agua a través de un sistema de tubería que cumpla con este propósito. Por último, el agua será conducida a las unidades de almacenamiento por medio de bombeo, por ello se plantea la instalación de dos bombas de eje vertical con capacidad de transportar 4.500 gpm a una altura de 100 m (Corantioquia, 2022).

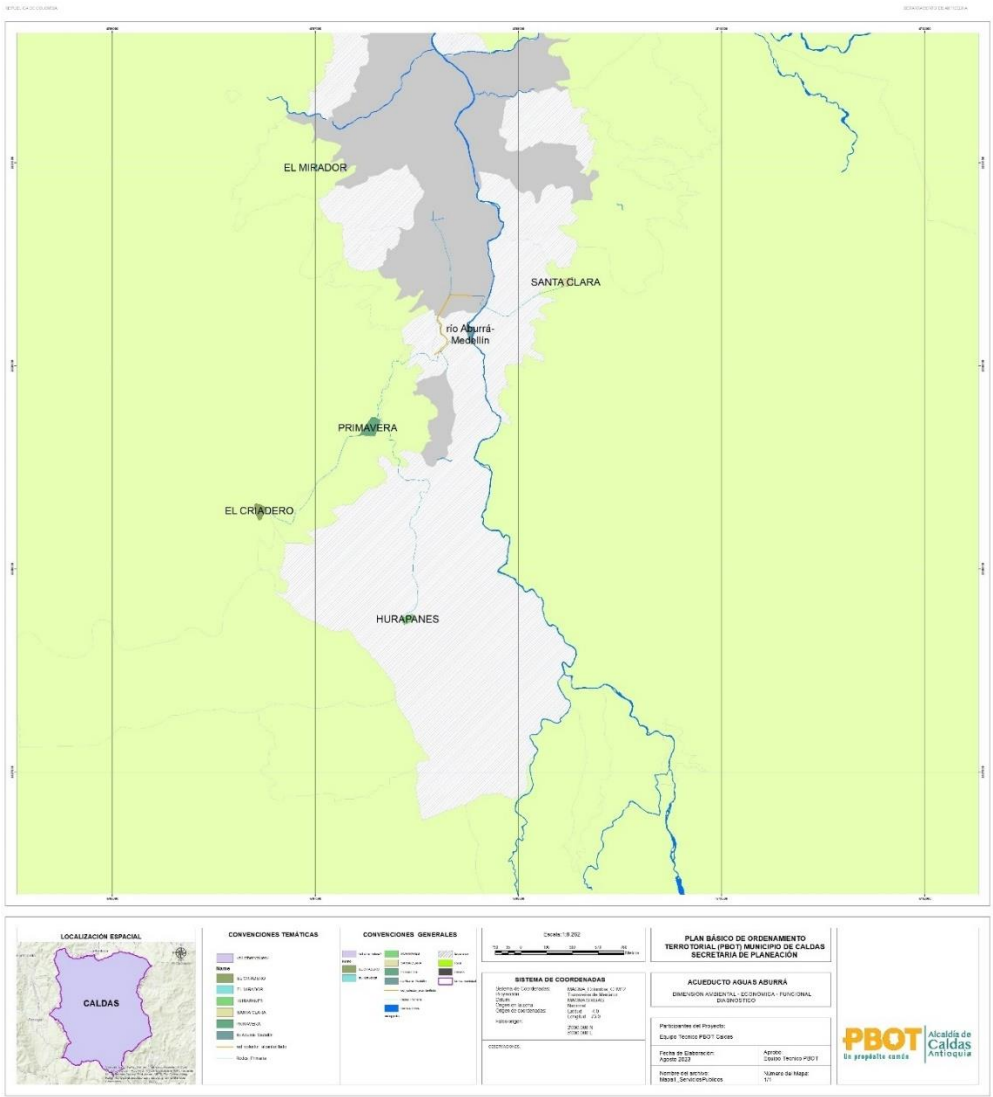
Aunado a la información anterior, el prestador Aguas de Aburrá tiene priorizados varios puntos para la adecuación de la infraestructura con la cual proyecta realizar la prestación en los suelos de expansión existentes. Los cuales se listan a continuación.

- Captación- sistema de bombeo: En el punto donde se localiza la captación otorgada al usuario, se ubica un predio del municipio donde se construirá el sistema de bombeo para impulsar el agua hacia la PTAP, este predio corresponde al municipio y se encuentra bajo una figura de arriendo con el prestador.
- Hacia la zona sur, se tiene previsto un predio para ubicar la PTAP, esto indica adquisición del predio, toda vez que se localiza en un área privada.
- De igual manera se planea estratégicamente la localización de diferentes tanques de almacenamiento y distribución para cubrir las laderas oriental y occidental: Hurapanes, El Criadero, Mirador y Santa Clara, áreas que deberán ser adquiridas por el prestador, ya que se encuentran en proyección.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Para concretar dicha intervención se requieren desarrollar 7,3 km de tubería primaria, de las cuales 2,8 km corresponden a las líneas de impulsión a la PTAP y al tanque El Criadero.

En el Mapa 54, se presenta la propuesta en redes e infraestructura con las cuales el prestador Aguas de Aburrá ESP proyecta hacer la intervención en el suelo de expansión vigente en el municipio de Caldas.



Mapa 54. Redes proyectadas y estructuras hidráulicas para la prestación del servicio.
Fuente: Elaboración propia -2023- Aguas Aburrá

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.2. Sistema rural

De acuerdo con la información consolidada en el análisis de demanda hídrica, el municipio de Caldas cuenta con 16 empresas encargadas del suministro de agua potable para consumo humano, distribuidos en 20 sistemas de captación relacionado con un sistema de almacenamiento y distribución del líquido.

De este cruce de información se detectó que los sistemas del Acueducto Cardalito y la JAC La Miel no cuenta con un trámite de concesión ante la autoridad ambiental competente CORANTIOQUIA.

En este análisis se vinculan los centros poblados La Valeria, La Chuscala, La Quiebra, La Salada, La Corralita, La Clara, La Miel, La Raya, El Cano y Aguacatala, los cuales fueron definidos en el Acuerdo 014 de 2010 y se vinculan como centros poblados los Asentamientos de Raizal Quiebrapatas y El Canelón que están en el área de prestación de la JAC El Raizal.

12.2.2.1. Junta de Acción comunal vereda La Valeria:

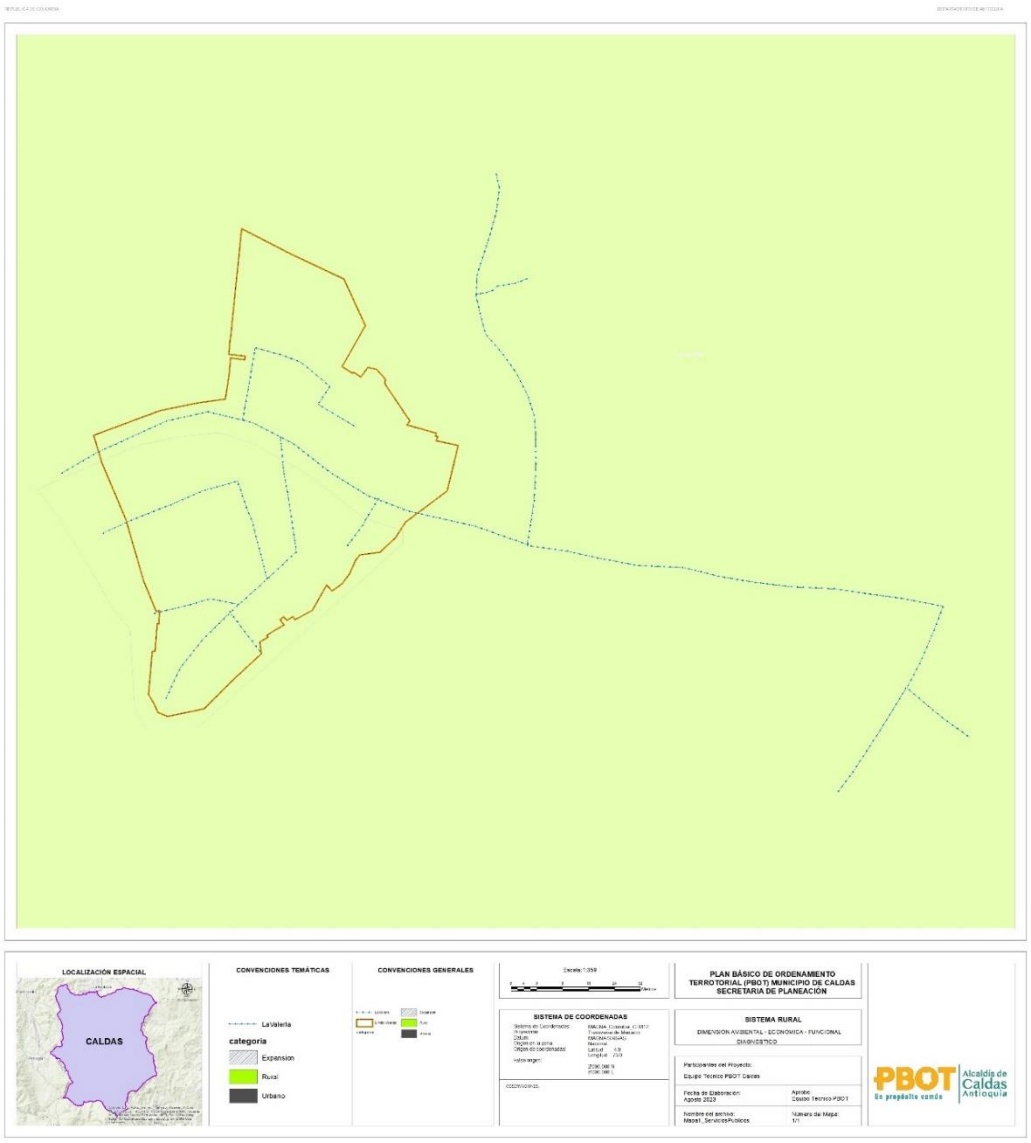
El acueducto de la JAC La Valeria abastece la comunidad del mismo nombre. La fuente de abastecimiento es la quebrada La Reventona, afluente de la quebrada La Valeria. Sobre la fuente, se encuentra una estructura de captación tipo presa de derivación en concreto, que debido a la cantidad de sedimentos de la fuente se colmata con facilidad; por tanto, el agua corre sobre una brecha artesanal hacia la rejilla de captación.

El agua es dirigida hacia un pre-desarenador o cribado que tiene como función retener los sólidos gruesos como ramas, hojas y disminuir la cantidad de sedimentos. El agua es conducida hasta el desarenador, conformado por estructura en concreto con capacidad de 5,50 m^3 aproximadamente, en esta unidad se remueven por medio de sedimentación los sólidos pequeños y arenas. Por último, el acueducto cuenta con dos unidades de almacenamiento, conformadas por tanques en concreto con capacidad aproximada de 40 m^3 y 102 m^3, para distribuir agua cruda directamente a los usuarios.

El sistema de acueducto no cuenta con instrumentos de medición, lo que imposibilita cuantificar demandas y estimar perdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, el puntaje de riesgo del acueducto es alto (77,5); es decir, agua no apta para el consumo humano, debido a que no se cuenta actualmente con sistema de tratamiento. Se otorga concesión de aguas superficiales sobre la quebrada La Reventona mediante la Resolución 160AS-RES2206-3395 del 13 de junio de 2022 para extraer un caudal de 3,30 L/s para uso doméstico. Con base en el número de usuarios reportados, se estima que el acueducto demanda un caudal de 1,88 L/s para condiciones actuales y 2,12 L/s para una proyección a 12 años; por lo anterior, el caudal concesionado para el acueducto es suficiente para satisfacer las demandas actuales y proyectadas.

Complementando la información anteriormente descrita, en el siguiente mapa se presenta el área de prestación de servicio del sistema de La Valeria asociado a su tanque de distribución y redes identificadas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 55. Redes de acueducto La Valeria
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.2.2. Asociación de usuarios del Acueducto Vereda La Chuscala:

El acueducto La Chuscala realiza el suministro en 11 sectores en la vereda del mismo nombre, para uso doméstico y pecuario; el agua proviene de cuatro fuentes hídricas: La Cusumba y La Javelina, Cañada Honda y una fuente sin nombre.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La captación sobre la quebrada La Cusumba se encuentra en un área de conservación y protección ambiental, de acuerdo con el POMCA Río Amagá- quebrada Sinifaná, hace parte de la categoría de ordenación, conservación y protección ambiental en la zona de uso y manejo de Áreas Protegidas- SINAP- Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de Aburrá Río Cauca- DMI DVARC en el que las concesiones se limitan a las que requieren el recurso hídrico para uso doméstico, siempre y cuando se demuestre que no existe otra alternativa. Así las cosas, la captación sobre esta fuente para el abastecimiento comunitario de la vereda La Chuscala se ajusta a los usos restringidos o condicionados (Corantioquia, 2021).





Figura 101. Captación del acueducto La Chuscala, quebrada Cañada Honda.
Fuente: Informe técnico 160AS-IT2112-15084 del 14 de diciembre de 2021.

Las estructuras de captación principales se encuentran sobre la quebrada La Cusumba (alias Potrerillo) y La Javelina, la cuales tienen estructuras tipo dique transversal al cauce de la fuente, con el objetivo de represar el agua y captarlas por medio de una rejilla de fondo. Las aguas son conducidas hasta la PTAP por medio de un sistema de bombeo. La PTAP es compacta y está conformada por procesos de filtración y cloración, el acueducto cuenta con una capacidad de almacenamiento de 150 m3, distribuidos en tres tanques en PRFV cada uno de 50 m3, a partir de los cuales el agua es distribuida a los usuarios (Corantioquia, 2021). En la siguiente tabla se consignan las coordenadas de los elementos que constituyen el sistema de acueducto.

Tabla 380. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

ELEMENTO	X [m]	Y [m]	ELEMENTO	X [m]	Y [m]
Bocatoma	823368,58	1164326,57	Planta tratamiento	826535,01	1164519,00
Desarenador	823368,89	1164325,79	Tanques almacenamiento 2 (Tratada)	826530,94	1164456,39
Estación bombeo	823644,94	1163672,97	Tanques almacenamiento 3 (Tratada)	826535,80	1164515,82

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ELEMENTO	X [m]	Y [m]	ELEMENTO	X [m]	Y [m]
Tanques almacenamiento 1 (Agua cruda)	825646,98	1163486,08			

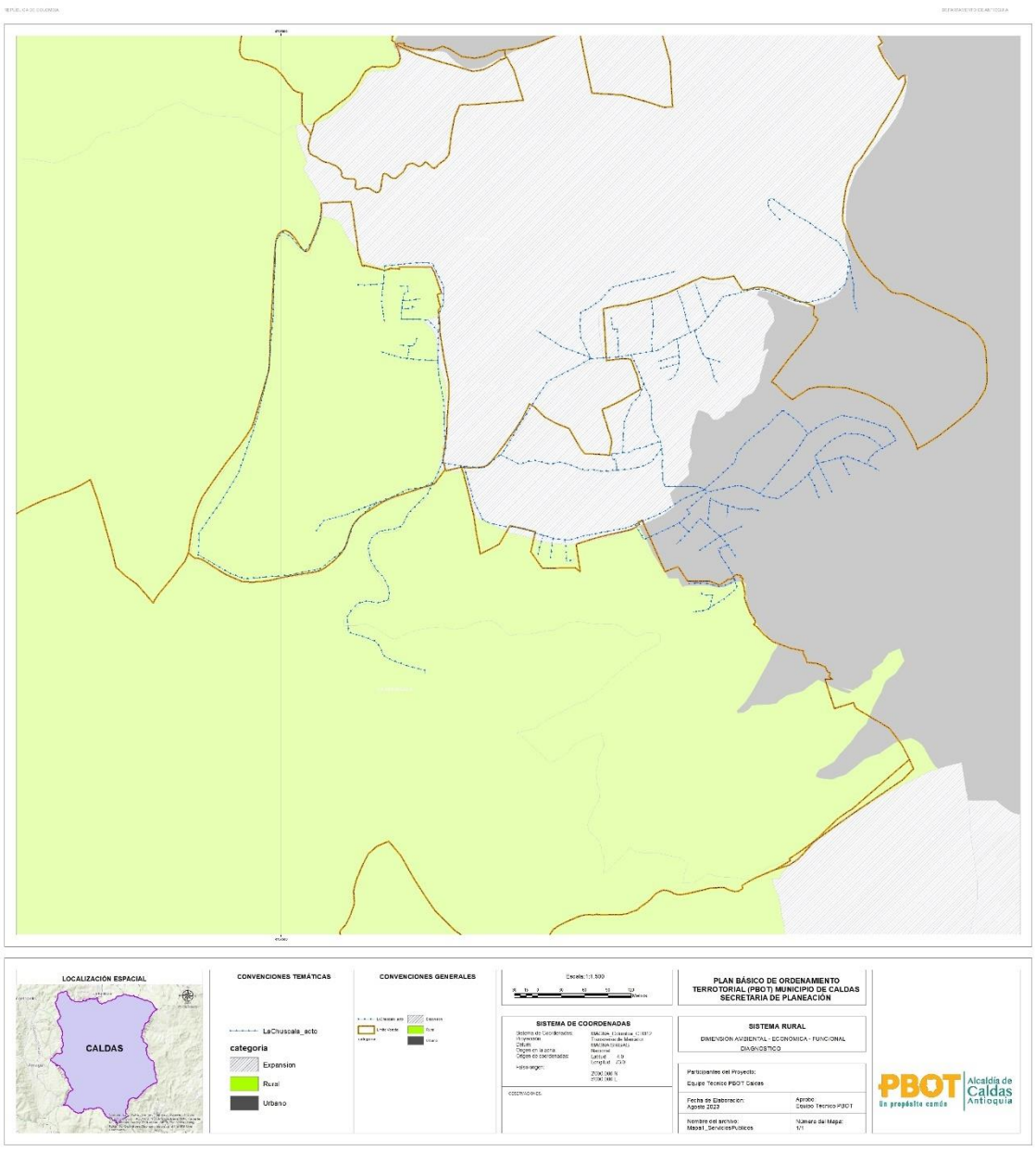
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

Mediante la Resolución 160AS-RES2112-8628 del 16 de diciembre de 2021, se asigna un caudal de 3,54 L/s de la quebrada La Cusumba para uso doméstico de la población flotante de la zona (3.819 personas) y 0,43 L/s para uso pecuario, para un caudal total de 3,54 L/s. Sobre la quebrada La Javelina se tiene una captación que cuenta con trámite de concesión de aguas superficiales mediante la Resolución 130AS-1303-7444 del 11 de marzo de 2013 para captar un caudal total de 5,36 L/s, de los cuales 4,29 L/s son para uso doméstico y 1,06 L/s para uso pecuario. Por último, se registran dos captaciones con tramite de concesión de aguas superficiales más recientes sobre afluentes de la quebrada La Valeria mediante la Resolución 160AS-RES2206-3058 del 01 de junio de 2022, en el que se otorga un caudal de 1,88 L/s para uso doméstico de la quebrada Cañada Honda y un caudal de 1,25 L/s de una fuente sin nombre.

El acueducto tiene macromedidor instalado a la salida de la planta de tratamiento; de igual manera, los suscriptores tienen sistema de medición de consumos. De acuerdo con el reporte del IRCA para el año 2021, el acueducto presenta un puntaje de riesgo medio (34,6), por lo que no es agua apta para el consumo. Se estima que actualmente cuenta con aproximadamente 4.534 usuarios que demandan un caudal de 11,82 L/s y para una proyección de 12 años, se estima una población de 5.112 personas y un caudal requerido de 13,33 L/s para uso doméstico; actualmente, el acueducto tiene un caudal total concesionado de 12,02 L/s para uso doméstico y pecuario.

En el siguiente mapa se muestra el área de prestación efectiva del asentamiento con mayor consolidación en proximidad del área urbana del municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 56. Redes de acueducto La Chuscala
Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.2.3. Junta de Acción comunal vereda La Quiebra:

El acueducto La Quiebra abastece la población de la vereda del mismo nombre, tiene como fuentes de abastecimiento la quebrada Las Juntas, Moraima, San Francisco 1 y 2. Las quebradas La Moraima y Las Juntas son afluentes de la quebrada La Lejía. Sobre la fuente La Moraima, se cuenta con una captación de toma directa, en la quebrada Las Juntas se tiene una bocatoma tipo dique en concreto reforzado y sobre las fuentes San Francisco uno y dos, se tienen estructuras en concreto reforzado tipo presa de derivación en las que el agua es captada a través de una rejilla, dispuesta en el vertedero ubicado en la parte frontal de la captación. Posteriormente, el agua pasa a tres unidades de pretratamiento (desarenadores); los cuales tienen como función la remoción de sedimentos.

En la fuente Moraima, se cuenta con una obra de captación tipo dique o presa, las aguas van a un módulo de plástico que funciona como desarenador y almacenamiento y posteriormente pasa a un tanque en mampostería, que cuenta con una capacidad de 48 m^3, se tiene un sistema de bombeo para abastecer el sector Urapanes, ya que no es posible abastecerlo por gravedad. Este sector tiene un tanque de almacenamiento y distribución para el suministro de agua a Urapanes I y II.

La captación sobre la fuente Las Juntas, abastece parte del sector La Tolva y parte del sector Santa Cruz. La estructura de captación consta de una presa o dique, que conduce las aguas hasta un tanque de almacenamiento en mampostería, para ser distribuido a los usuarios. Las captaciones sobre las fuentes San Francisco 1 y 2, se configuran por medio de diques y mangueras, el agua de ambas captaciones llega a un desarenador y posteriormente van a un tanque de almacenamiento, que suministra agua a la escuela San Francisco y algunas viviendas de la vereda La Quiebra (Corantioquia, 2017).

El acueducto no cuenta con instrumentos de medición, lo que dificulta la estimación real de la demanda y las perdidas técnicas del sistema, en el siguiente mapa se observa la distribución de las redes del sistema veredal La Quiebra.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

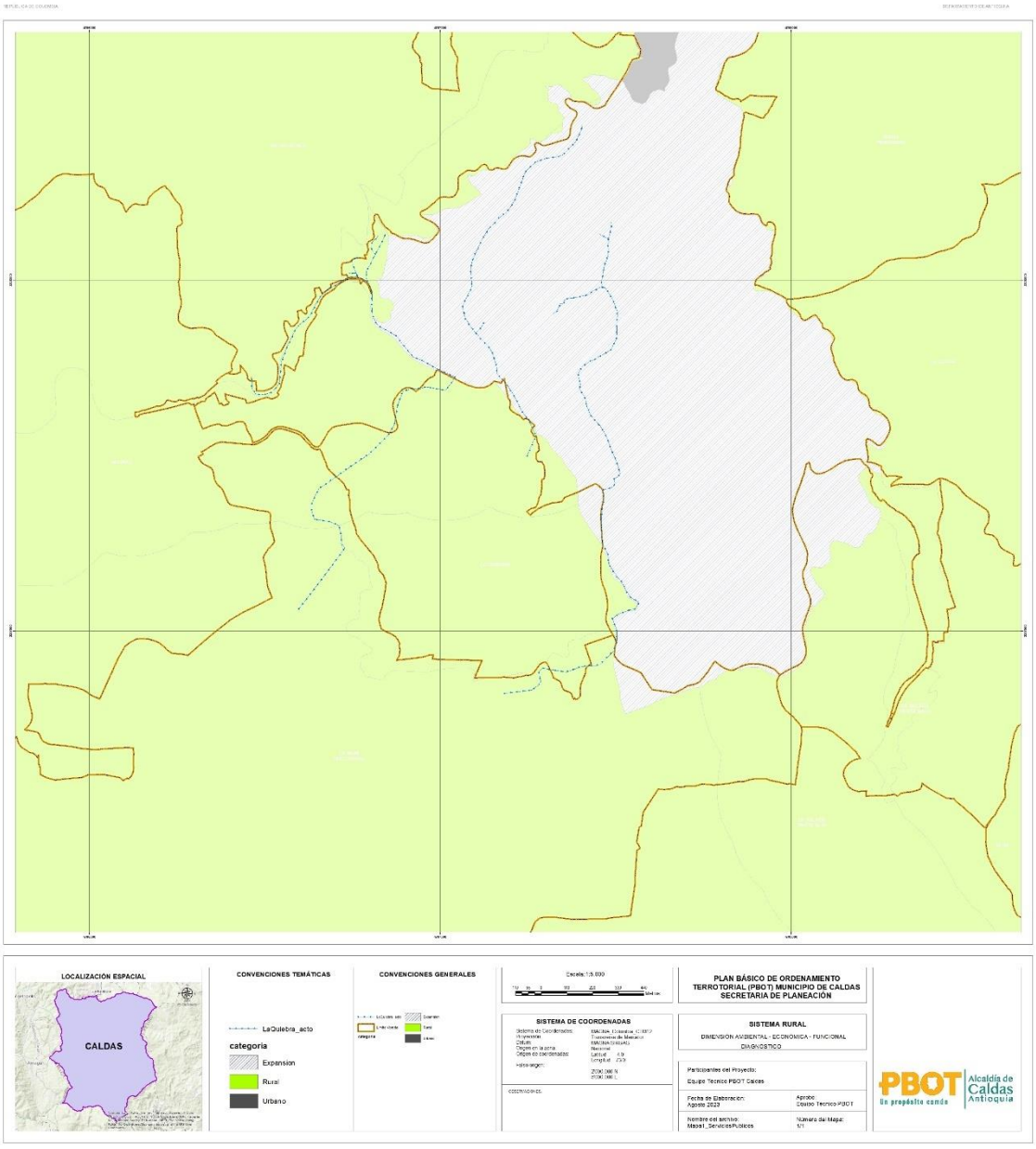


Figura 102. Redes de acueducto La Quiebra
Fuente: Elaboración propia -2023

En la siguiente tabla se consigna información de la localización de infraestructura para la prestación del servicio de acueducto en el área de la vereda.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 381. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

Elemento	X [m]	Y [m]
Bocatoma	826839,10	1161309,21
Desarenador	827003,84	1161540,96
Tanques almacenamiento	827003,84	1161540,96

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

Con base en el IRCA 2021, el acueducto La Quiebra tiene un puntaje de riesgo alto (77,5), por lo que la calidad del agua no es apta para el consumo humano, debido a que no se cuenta con un tren de tratamiento para la potabilización de las aguas captadas. Se otorga concesión de aguas superficiales mediante la Resolución 130AS-1401-8069 del 13 de enero de 2014, para captar de las fuentes La Juntas, San Francisco 1 y 2 y Moraima un caudal de 5,41 L/s para uso doméstico. De acuerdo con los suscriptores registrados en el IRCA 2021 se estima que la demanda actual del acueducto es de 6,61 L/s y en un periodo de 12 años de 7,45 L/s, por lo anterior, el caudal concesionado es insuficiente para atender la demanda actual y proyectada del sistema.

12.2.2.4. Acueducto veredal La Salada Parte Baja

El acueducto atiende la comunidad asentada en la parte baja de la vereda La Salada. La fuente de captación es la quebrada La Mina. Como estructura de captación tiene una bocatoma artesanal tipo presa lateral conformada por costales llenos de arena y triturado, provista de rejilla que evita el paso de solidos de mayor tamaño, como se presenta en la siguiente figura. El desarenador es un tanque circular que retiene los sedimentos de gran tamaño como hojas y ramas que trae el agua de la fuente. Finalmente, dos unidades de almacenamiento, un tanque cilíndrico en fibra de vidrio con capacidad de 30 m^3 y un tanque rectangular en concreto con capacidad de 120 m^3 (Corantioquia, 2023). No cuenta con sistemas complementarios de tratamiento, por lo que el agua se distribuye directamente a los usuarios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



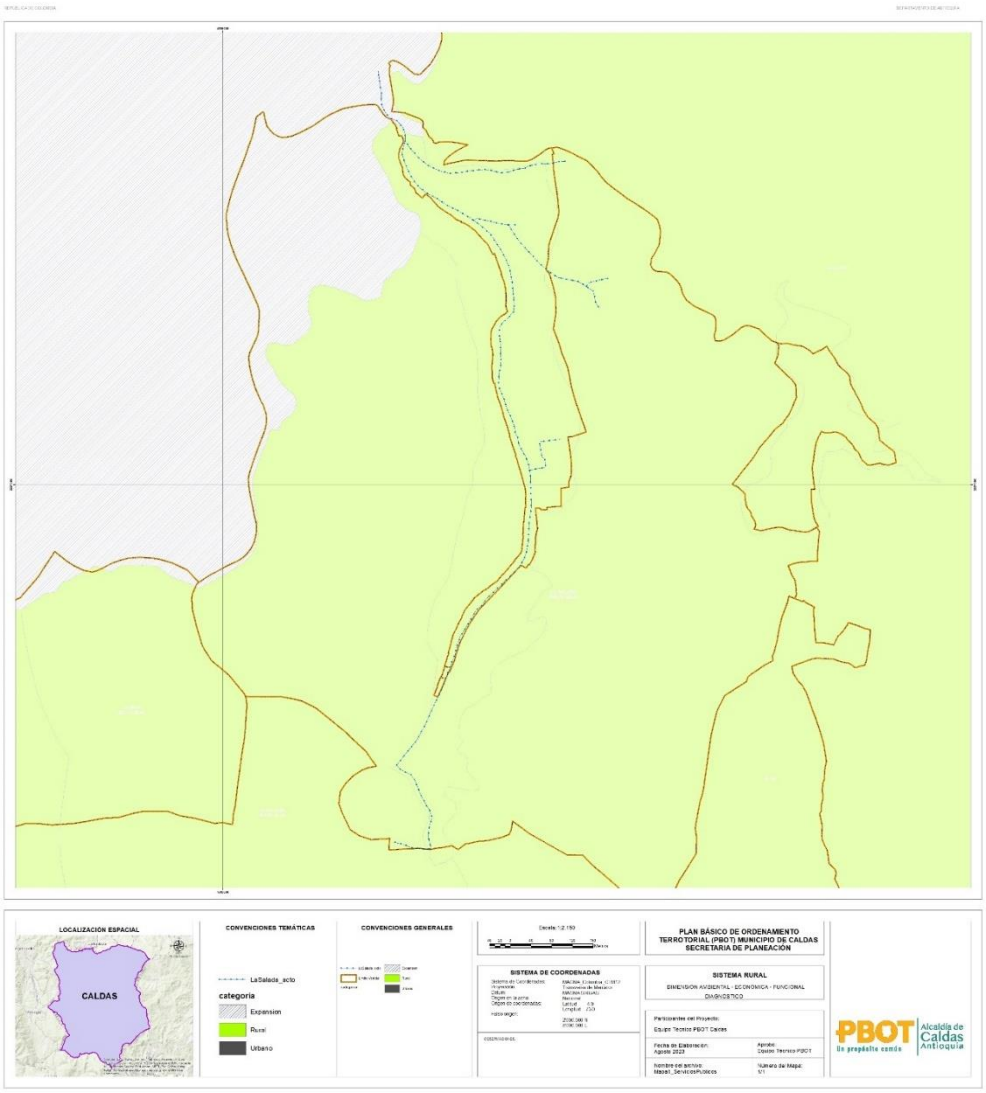
Figura 103. Componentes del acueducto La Salada parte baja.
Fuente: informe técnico 160AS-IT2305-5450.

El acueducto no tiene instrumentos de macro y micromedición, lo que limita la estimación de perdidas técnicas y la cuantificación de consumos, referente al marco tarifaria los suscriptores tienen una cuota fija mensual. Con base en el IRCA 2021, la calidad del agua es inviable sanitariamente, con un puntaje de 58,9, por lo que el agua no es apta para el consumo y se deben tomar medidas que garanticen la buena calidad del agua suministrada.

La JAC La Salada Parte Baja, tiene concesión de aguas superficiales sobre dos fuentes hídricas, La Mina y Santa Barbara; sin embargo, con base en el Informe Técnico 160AS-IT2305-5450 del 08 de mayo de 2023, no se está haciendo uso de la capacitación sobre la quebrada La Santa Barbara, otorgada mediante la Resolución 130AS-1304-7487 del 09 de abril de 2013, por un término de 10 años (concesión actualmente vencida), mientras que la concesión sobre la quebrada La Mina, fue otorgada por la Resolución 160AS-RES1904-2013 del 11 de abril de 2019 captando un caudal de 3,08 L/s de la quebrada La Mina para el suministro de agua de la población mencionada; por otra parte, la empresa de servicios públicos Río Aburra S.A.S E.S.P, solicitará el traspaso de la concesión de aguas superficiales que se tiene sobre la quebrada La Mina quien será la encargada de la operación del acueducto de la vereda La Salada. Con base en el registro de suscriptores del IRCA 2021, se estima que la población actual demanda un caudal de 3,99 L/s y un caudal proyectado a 12 años de 4,50 L/s por lo que el caudal concesionado es insuficiente para atender la demanda actual y proyectada.

De manera complementaria en el siguiente mapa se presenta información asociada al área de prestación del acueducto constituido por su tanque y redes de acueducto.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 57. Redes de acueducto La Salada parte baja
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.2.5. Acueducto veredal La Corrala (Parte Alta)

El acueducto utiliza como fuente de captación la quebrada La Corrala, presta el servicio en la parte alta de la vereda del mismo nombre. Sobre la fuente cuenta con una estructura de captación que cumple con varias funciones (ver figura siguiente); entre ellas, sirve como desarenador y almacenamiento, esta estructura está construida sobre el cauce, de allí pasa a los filtros, conformados por tres tanques en concreto los cuales contienen grava, arena y antracita para el pulimiento de las aguas captadas; sin embargo, no tiene tratamientos complementarios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 104. Captación del acueducto veredal La Corrala parte alta.
Fuente: Proyecto 8 AMVA 2021

Cuenta con dos tanques de reparto en concreto en los que la función principal es reducir la presión del agua para evitar daño en la red de conducción. Finalmente, dos tanques de almacenamiento, uno de ellos en concreto con capacidad de 35 m^3 y uno en fibra de vidrio con capacidad de 15 m^3 a partir de los cuales se distribuye agua cruda. En la siguiente tabla se referencian algunos de los elementos de infraestructura para la prestación del servicio.

Tabla 382. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

Elemento	X [m]	Y [m]	Elemento	X [m]	Y [m]
Bocatoma	829349,35	1164552,41	Filtro	829345,52	1164556,78
Tanque conducción	829334,71	1164565,30	Tanque almacenamiento 1	828621,62	1165041,03
Desarenador	829348,97	1164552,67	Tanque almacenamiento 2	828621,62	1165041,03

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

Los usuarios del acueducto no cuentan con medidores de consumo, lo que dificulta la estimación de perdidas técnicas y la facturación en el marco tarifario. El acueducto tenía una concesión de aguas superficiales otorgada por Corantioquia mediante la Resolución AS-5598 del 26 de agosto de 2010, que renovaba la concesión para las Juntas de Acción Comunal de la Corrala parte alta y parte baja, con un caudal de 1,71 L/s para uso doméstico, la concesión se encuentra actualmente vencida. Se solicita renovación de la concesión de aguas mediante la comunicación 160AS-1502-11756 del 23 de febrero de 2015; sin embargo, la prórroga se niega por medio de la Resolución 160AS-RES2208-4616 del 11 de agosto de 2022. Con base en la población reportada, se estima una demanda actual de 2,13 L/s y una demanda proyectada a 12 años de 2,40 L/s.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.2.6. Junta de Acción Comunal vereda La Clara:

El acueducto La Clara abastece la comunidad de la vereda del mismo nombre, tiene como fuente de captación la quebrada La Clarita. Sobre la fuente se cuenta con una estructura de captación en concreto tipo presa de derivación, una unidad de plástico de 2 m^3 cerca de la captación que cumple la función de disminuir la carga de arena y otros sedimentos antes de pasar a los desarenadores; luego, el agua pasa por dos desarenadores, el primero es un tanque cilíndrico en fibra de vidrio de 2 m^3 y el segundo es un desarenador en concreto enchapado con cerámica blanca con una capacidad de 4 m^3 cubierto con teja de zinc para evitar el ingreso de residuos que puedan contaminar el agua.

Cuenta con dos tanques, el primero es un tanque en concreto con una capacidad de 2,5 m^3 ubicado a la margen izquierda del cauce, el cual es usado como una estructura de paso que disminuye la presión del agua y la segunda unidad es un tanque en concreto enterrado con una capacidad aproximada de 20 m^3 que almacena el agua del sistema posterior a su paso por los desarenadores; finalmente, el agua es distribuida a los usuarios. En la siguiente tabla se presenta la georreferencia de los elementos que constituyen el servicio de acueducto.

Tabla 383. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

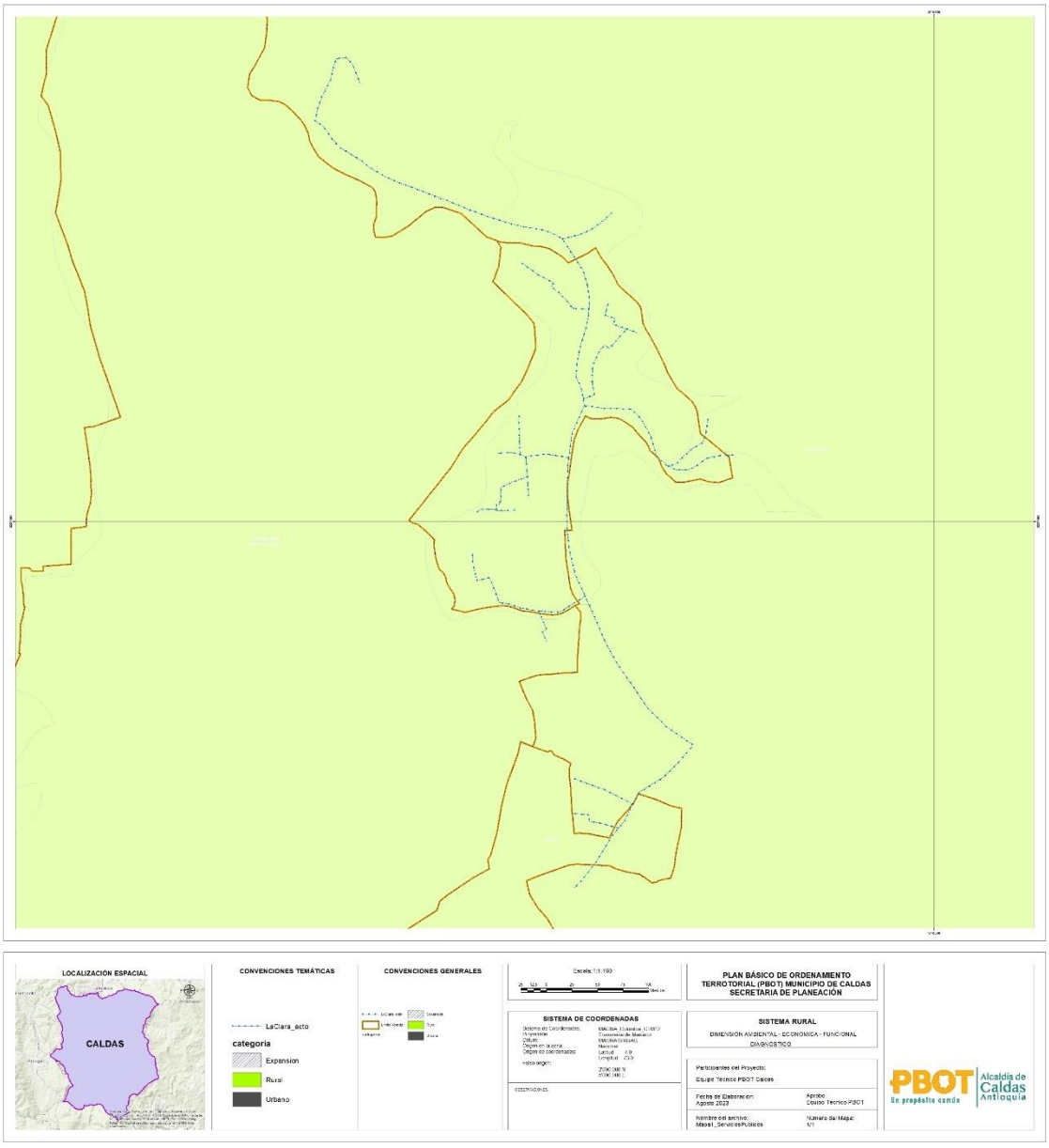
ELEMENTO	X [m]	Y [m]	ELEMENTO	X [m]	Y [m]
Bocatoma	829744,94	1161090,50	Tanque almacenamiento 1	829739,48	1161092,33
Antigua captación	829574,01	1161022,72	Tanque almacenamiento 2	829520,35	1160993,35
Desarenador 1	829559,71	1161003,62	Tanque almacenamiento 3	829409,15	1160896,66
Desarenador 2	829521,35	1160993,37			

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

El acueducto no cuenta con instrumentos de medición, por lo que no es posible cuantificar los consumos ni las perdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, el acueducto tiene un puntaje de riesgo alto (77,5), por lo que el agua no es apta para consumo humano. Actualmente, no tiene asociado un trámite de concesión de aguas. De acuerdo con el número de suscriptores, se estima que actualmente se requiere un caudal de 1,38 L/s y un caudal proyectado a 12 años de 1,56 L/s.

De manera complementaria se presenta el área de prestación efectiva del acueducto a partir del tanque y sus redes de abastecimiento.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 58. Redes de acueducto La Clara
Fuente: Elaboración propia -2023

12.2.2.7. Juan de Acción Comunal La Miel.

El acueducto tiene una captación sobre la quebrada La Miel, para el suministro de agua a la vereda del mismo nombre. Está conformado por: bocatoma, desarenador, almacenamiento y redes de distribución. El

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

desarenador es una estructura en concreto con una capacidad aproximada de 2 m^3 y un tanque de almacenamiento y distribución enterrado con capacidad aproximada de 20 m^3. La Junta de Acción Comunal La Miel, no cuenta con tramites de concesión ante Corantioquia y tampoco con reportes de calidad de la Secretaría Seccional de Salud y protección Social de Antioquia, por lo que no es posible determinar la calidad del agua suministrada. Se estima que esta captación abastece cerca de 175 suscriptores (Proyecto 8 AMVA, 2021).



Figura 105. Captación del acueducto JAC vereda La Miel.
Fuente: Proyecto 8 AMVA- 2021.

12.2.2.8. Asociación de usuarios del Acueducto veredal La Raya

El acueducto capta el agua de la quebrada La Raya, alias La Manuela, en el que tiene una estructura de captación que consiste en bocatoma tipo dique entre las rocas, tiene dos desarenadores, el primero es un tanque en concreto de cuatro (4) cámaras que se encuentra ubicado cerca a la captación, el segundo es un desarenador en fibra de vidrio que tiene como objetivo la remoción de los sólidos sedimentables, el agua es conducida a una estructura hidráulica que sirve como sedimentador y como obra de control; posteriormente, llega a una planta de tratamiento compacta en fibra de vidrio compuesta por un tanque floculador, cuatro módulos de filtración y un tanque para el proceso de cloración. Los tanques de almacenamiento tienen una capacidad de 50 m^3 (Corantioquia, 2023).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Figura 106. Captación y planta de tratamiento de la Asociación de Usuarios Veredal de la Raya.
Fuente: Resolución 040-RES2306-2841 del 22 de junio de 2023.

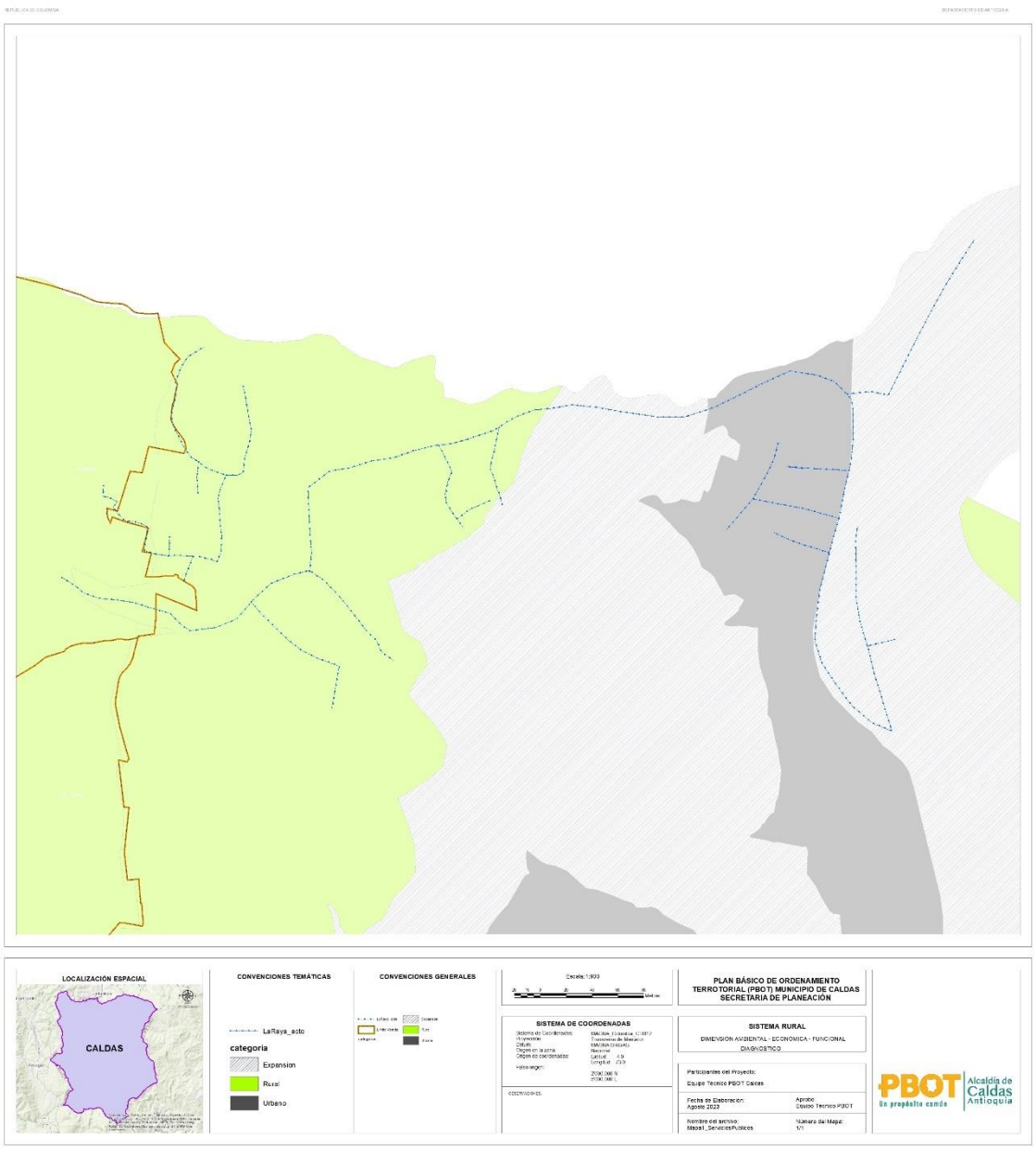
El acueducto cuenta con instrumentos de medición, lo que permite estimar los consumos por usuario y las perdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, el acueducto tiene un puntaje de riesgo bajo (12); es decir, es agua no apta para consumo humano, pero susceptible de mejoramiento. Por lo anterior, se evidencia que la PTAP cumple con su función; sin embargo, requiere optimización.

Se encuentra que mediante la Resolución 040-RES2306-2841 del 22 de junio de 2023, se otorga concesión de aguas superficiales a la Asociación de Usuarios del Acueducto Veredal La Raya, en el que se otorga un caudal de 6,55 L/s para uso doméstico de la población. Con base en el número de suscriptores reportado en el IRCA, se estima una demanda actual de 5,21 L/s y una demanda proyectada de 5,88 L/s.

De acuerdo con la Resolución que otorga la concesión, se estima una población de 3.273 personas; dado lo anterior se concluye que el caudal concesionado es suficiente para satisfacer la demanda actual.

De manera complementaria se presenta el área de prestación de servicios del acueducto veredal de La Raya a partir de su sistema de tanques cuya área de prestación limita con el municipio de La Estrella y zona urbana del municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 59. Redes de acueducto La Raya
Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.2.8.1. Junta de Acción Comunal Vereda La Raya

La JAC La Raya, presta el servicio de acueducto en la vereda del mismo nombre, se abastece de la quebrada La Peña, afluente de la quebrada La Manuela. Cuenta con obras de captación y control sobre la quebrada La Manuela, ya que la fuente la peña, donde inicialmente se otorgó la concesión, se nota una disminución del caudal, haciendo insuficiente el agua para atender la demanda; además, se encontraba en un punto con riesgo de deslizamiento, lo que afectaba la continuidad del servicio, cuenta con un tanque desarenador, tanque elevado de almacenamiento y redes de distribución, no tiene tratamiento complementario.



Figura 107. Captación del acueducto de la JAC La Raya.
Fuente: Comunicaciones Oficiales Externas 160AS-COE2010-28971 del 06 de octubre de 2020.

El acueducto no cuenta con instrumentos de medición, lo que dificulta la estimación de consumos y perdidas técnicas del sistema. Cuenta con una concesión de aguas superficiales otorgada mediante la Resolución 130AS-1304-7489 del 09 de abril del 2013, con un caudal de 0,36 L/s de la quebrada Las Peñas. De acuerdo con la estimación de la demanda considerando que el acueducto está conformado por 45 suscriptores, para condiciones actuales el acueducto requiere un caudal de 0,48 L/s y para condiciones proyectadas a 12 años un caudal de 0,55 L/s.

12.2.2.9. Asociación de usuario de Acueducto, Alcantarillado y otros servicios Públicos de la vereda El Cano E.S.P

El acueducto tiene cobertura en la vereda El Cano del municipio de Caldas, se abastece de tres fuentes en las que cuenta con estructuras de captación. Sobre la quebrada La Manuela, tiene captación de toma directa, conformada por manguera de 2” y una presa en rocas de la misma fuente que conduce el agua hasta la captación, la cual se encuentra al margen derecho del cauce. En la quebrada El Cano tiene una estructura de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

concreto construida al margen izquierdo del cauce y en la quebrada La Peñola, tiene una estructura en concreto reforzado, transversal al cauce formando una presa.



Figura 108. Captación Acueducto de la Vereda El Cano.
Fuente: Proyecto 8- AMVA 2021

Cada una de las captaciones cuenta con desarenador; posteriormente, el agua es conducida a una planta de tratamiento compacta que tiene procesos de floculación, sedimentación y filtración; finalmente, se cuenta con dos unidades de almacenamiento con capacidad de 40 y 65 m^3. La red de distribución no cuenta con sistema de micromedición, por lo que no es posible cuantificar el consumo de los usuarios (Corantioquia, 2022). Con base en el IRCA del 2021, el acueducto presenta un puntaje de riesgo alto, por lo que el agua no es apta para consumo humano.

Mediante la Resolución 160AS-RES2005-2691 del 15 de mayo de 2022, se prorroga la concesión de aguas superficiales que tiene el Acueducto El Cano sobre la fuente La Aguacatala alias El Cano, para uso doméstico. Las fuentes La Peñola y La Manuela tienen concesión de aguas superficiales vigente mediante la Resolución 160AS-1611-10392 del 30 de noviembre de 2016. Con base en los suscriptores reportados en el IRCA 2021 se estima que el acueducto tiene una demanda actual de 4,87 L/s y una demanda proyectada a 12 años de 5,50 L/s; actualmente, el acueducto tiene un caudal total concesionado de 6,98 L/s, caudal que puede atender las necesidades futuras de la población.

En la siguiente tabla se presenta la ubicación de los elementos que componen el sistema de acueducto de El Cano.

Tabla 384. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

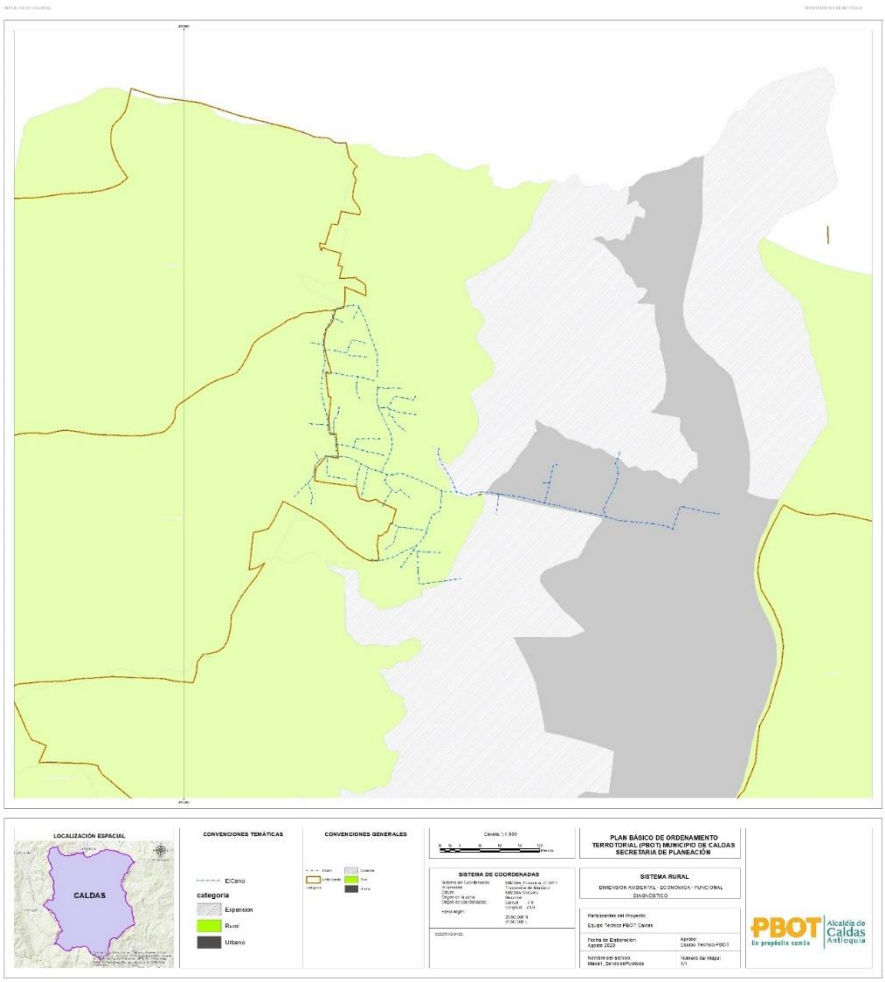
ELEMENTO	X [m]	Y [m]	ELEMENTO	X [m]	Y [m]
Bocatoma 1	826255,42	1167587,74	Desarenador 1	826391,14	1167634,17

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Bocatoma 2	826229,98	1167007,58	Desarenador 2	826433,62	1167626,43
Bocatoma 3	826540,65	1167296,08	Desarenador 3	826238,37	1167006,22
Desarenador 4	826583,46	1167288,18	Desarenador 5 y filtro	826609,47	1167280,35
Planta tratamiento	826780,18	1167345,59	Tanque almacenamiento	826784,03	1167344,29

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

De acuerdo con la información de la Secretaría de Infraestructura del municipio el acueducto tiene 450 suscriptores (2000 habitantes) cuenta con un sistema de macro medición, sin embargo no cuentan con micromedición para establecer las pérdidas del sistema. En el siguiente mapa se representa el área de prestación efectiva del sistema de acueducto de El Cano, establecido desde su tanque de distribución y almacenamiento.



Mapa 60. Redes de acueducto de El Cano
Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.2.10. Junta de Acción Comunal vereda La Aguacatala:

La JAC de la vereda La Aguacatala es el prestador del servicio de acueducto; la parte baja de la vereda tiene cobertura de EPM y algunos usuarios tienen conexión a los dos sistemas de suministro (acueducto veredal y EPM). La fuente de abastecimiento es la quebrada El Chato, en la que tiene una estructura de captación artesanal tipo presa transversal al cauce de la quebrada, las aguas son conducidas a un tanque que cumple la función de desarenador y almacenamiento de aproximadamente 50 m^3 de capacidad; posteriormente, a una planta de tratamiento con procesos de floculación y filtración; finalmente, el agua tratada es conducida a un tanque de distribución con una capacidad de 60 m^3, a partir del cual es suministrada a los usuarios (Corantioquia, 2019). En la siguiente tabla se listan las coordenadas de los elementos que constituyen el sistema de acueducto veredal.

Tabla 385. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

ELEMENTO	X [m]	Y [m]
Bocatoma	825828,741	1167029,383
Desarenador	826252,684	1166893,552
Planta tratamiento	826322,755	1166893,625
Tanque almacenamiento 1	826265,176	1166894,745
Tanque almacenamiento 2	826322,755	1166893,625

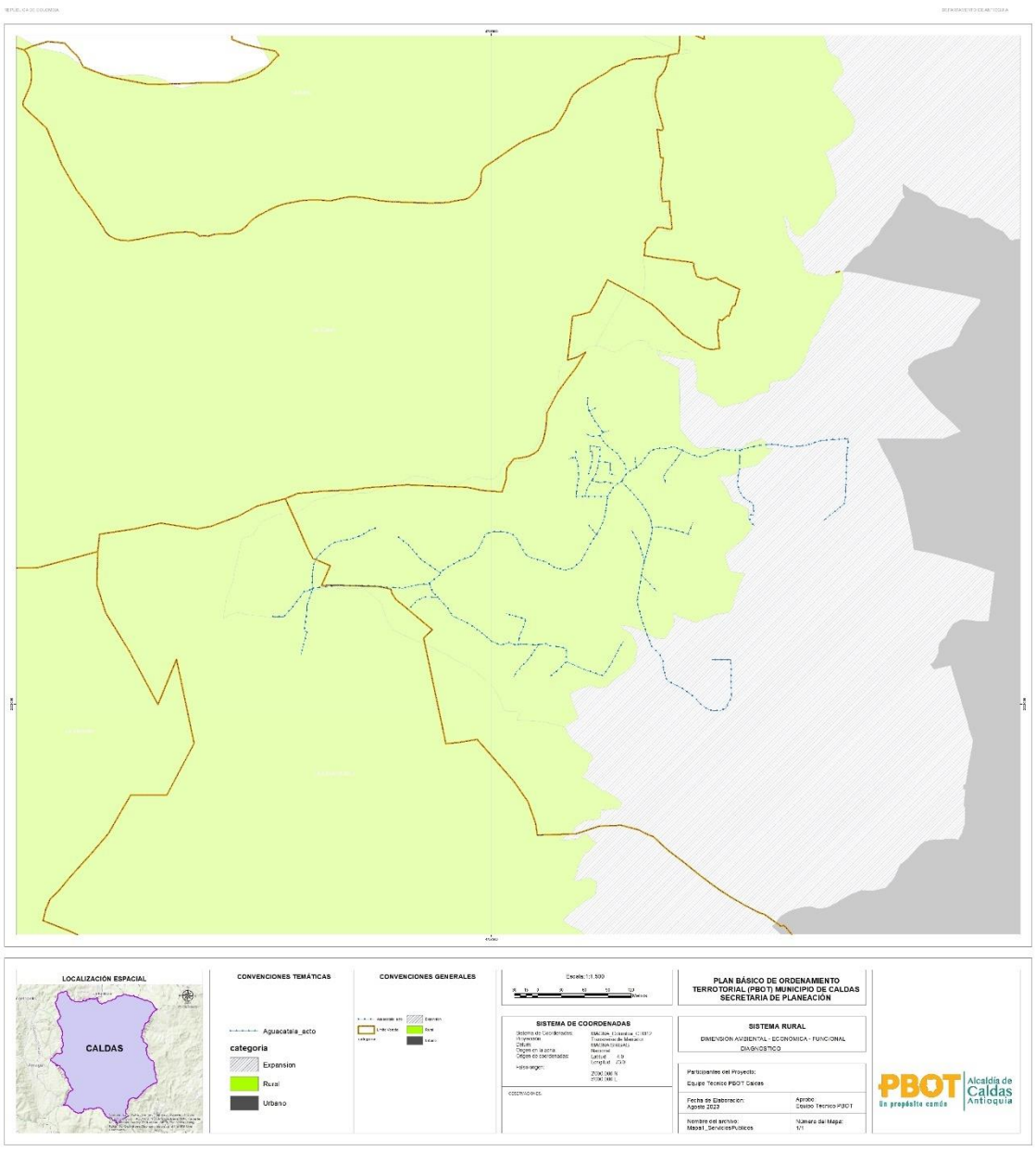
Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

El acueducto no tiene instrumentos de medición para la totalidad de suscriptores, lo que dificulta establecer la estimación de consumo real y por tanto realizar un balance de las perdidas técnicas del sistema y de los volúmenes de agua facturados.

Con base en el IRCA 2021 tiene un puntaje de 77,5 por lo que el nivel de riesgo es alto; por tanto, el agua no es apta para consumo humano, Lo que da cuenta de un sistema de tratamiento sin operar o poco efectivo. El acueducto contaba con trámite de concesión de aguas superficiales mediante la Resolución 130AS-1207-6946 del 31 de julio de 2012 para extraer un caudal de 2,23 L/s de la quebrada El Chato para uso doméstico; sin embargo, la Resolución 160AS-RES1804-1981 del 16 de abril de 2018, resuelve declarar la caducidad de la concesión antes mencionada, la cual es confirmada por la Resolución 160AS-RES1907-3568 del 11 de julio de 2019. Con base en los suscriptores del IRCA 2021, se estima que la demanda actual es de 3,19 L/s y en una proyección a 12 años es de 3,60 L/s.

El siguiente mapa se presenta el área de prestación efectiva del sistema de acueducto con el que cuenta el asentamiento, a partir de su tanque de almacenamiento y distribución.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 61. Redes de acueducto La Aguacatala
Fuente: Elaboración propia -2023

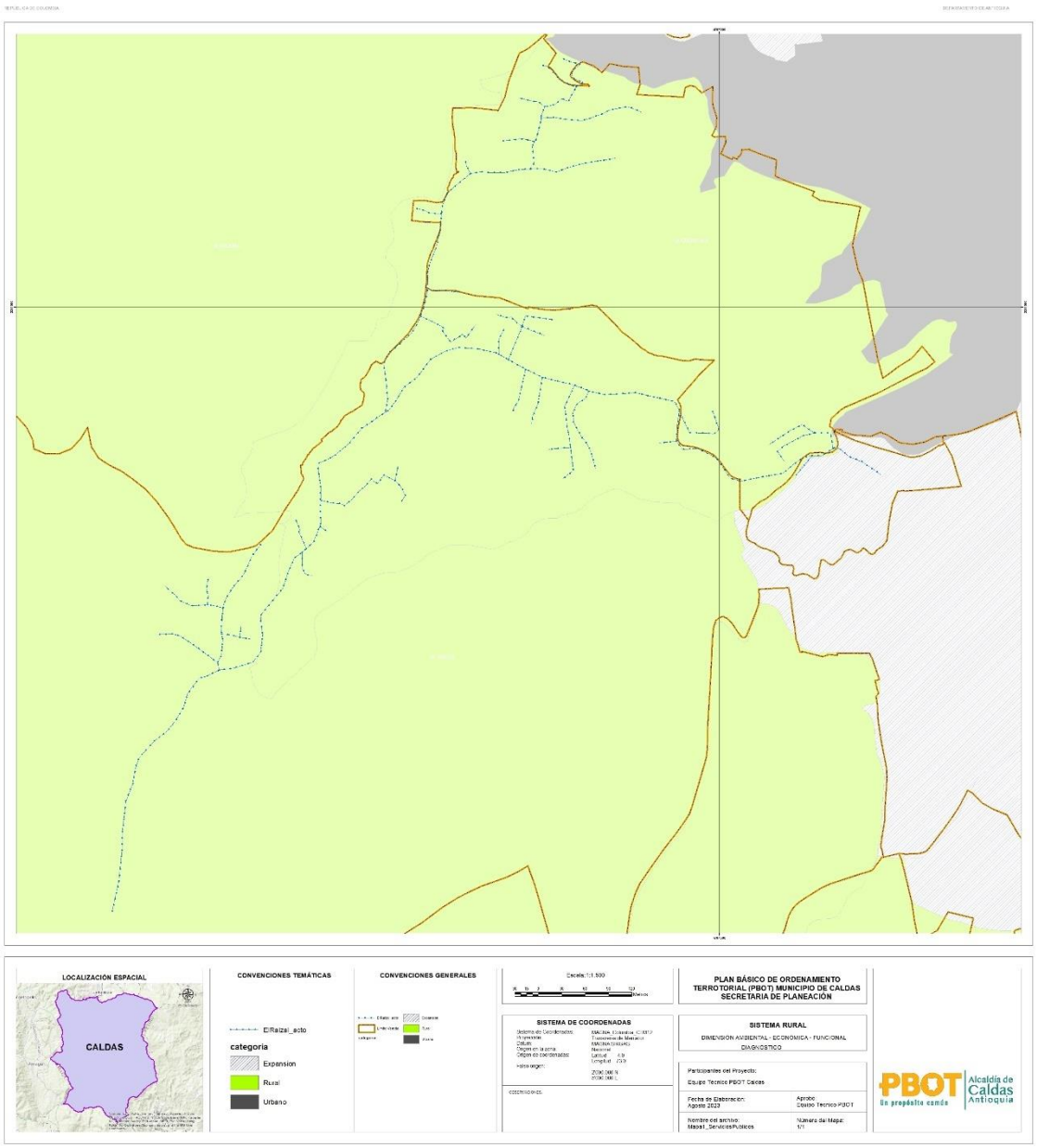
12.2.2.11. Junta de Acción comunal El Raizal

La JAC El Raizal tiene cobertura en el sector El Canelón de la vereda La Valeria, se abastece de la quebrada Cañada Honda y comparte el punto de captación con una de las bocatomas del acueducto La Chuscala. Cerca

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de la confluencia con la fuente La Gazapera (otro afluente) se encuentra otra obra de captación, ambas captaciones se unen mediante red de tubería en PEAD que conduce el agua hasta la estructura de control.

De manera complementaria en el siguiente mapa se presenta el área de prestación del sistema de Raizal-Canelón configurado a partir del tanque de almacenamiento y distribución



Mapa 62. Redes de acueducto de El Raizal
Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El acueducto no cuenta con sistemas de medición, lo que imposibilita estimar el consumo de agua por usuario y estimar las pérdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021 este acueducto presenta un puntaje de riesgo de 77,5 (alto riesgo), por lo que el agua no es apta para consumo humano.

Mediante la Resolución 160AS-RES2206-3057 del 01 de junio de 2022 se otorga concesión de aguas superficiales a la Asociación de Usuarios de Acueducto Sector El Canelón E.S.P, para extraer un caudal de 0,859 L/s de la fuente Cañada Honda. Sin embargo, el servicio de acueducto no se presta en la zona desde el 10 de junio de 2022 ya que la junta se encuentra en proceso de disolución y liquidación ante los entes legales, por lo que de acuerdo con la Resolución 160AS-RES2301-114 del 17 de enero de 2023 se declara la terminación anticipada de la concesión de aguas (Corantioquia, 2023).

De acuerdo con los suscriptores reportados en el IRCA 2021, se estima que para condiciones actuales la población requiere un caudal de 2,45 L/s y en una proyección de 12 años, requiere de 2,76 L/s, caudales superiores al otorgado mediante la Resolución 160AS-RES2206-3057 del 01 de junio de 2022; adicionalmente, se registra que la oferta hídrica es de 2,12 L/s por lo que la demanda supera la oferta.

12.2.2.12. Comité de Acueducto vereda Cardalito.

El Comité de Acueducto Vereda Cardalito presta el servicio de suministro de agua cruda en la vereda del mismo nombre. El caudal para el suministro es extraído de la quebrada La Pena, afluente de la quebrada Sinifaná para el uso doméstico de la población; no tiene asociado tramite de concesión de aguas superficiales ante la autoridad ambiental competente (Corantioquia). Está conformado por una bocatoma artesanal, la cual se desplaza de forma manual de acuerdo con el flujo de la corriente y una unidad que está conformada por desarenador, que tiene la función de retener solidos gruesos y arenas y un módulo de almacenamiento. En la siguiente tabla se registran las coordenadas de ubicación de los elementos que constituyen el sistema de acueducto de la vereda.

Tabla 386. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

Elemento	X [m]	Y [m]
Bocatoma	826346,78	1156201,88
Tanque almacenamiento	826339,01	1156174,70
Desarenador	826339,01	1156174,70

Para el año 2021, el acueducto obtiene un puntaje IRCA de 77,5 por lo que se encuentra en un nivel de riesgo alto y por tanto no suministra agua apta para consumo humano, esto debido a que el acueducto no tiene planta de tratamiento. De acuerdo con el número de suscriptores, se estima que la demanda actual es de aproximadamente 0,38 L/s, mientras que para el 2035, se estima una demanda de 0,43 L/s.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.2.13. Junta Administradora de Acueducto El Sesenta:

De acuerdo con el Informe Técnico 160AS-IT2209-9847 del 13 de septiembre de 2022, el acueducto El Sesenta suministra agua cruda en el sector El Comino para uso doméstico y algunas empresas y comercios que se encuentran en el sector de la vía al Alto de Minas. Este acueducto no tiene asociado un trámite de concesión de aguas, por lo que al momento es un sistema informal (Corantioquia, 2022).

Cuenta con dos estructuras de captación en dos fuentes afluentes de la quebrada Las Minas; la primera, sobre el afluente conocido como La Chaquira, estructura transversal al cauce de la quebrada que forma una presa y que cuenta con una rejilla central que capta el agua; la segunda estructura, también en concreto reforzado se encuentra ubicada sobre el afluente conocido como Las Chuchas. Posteriormente, las aguas son conducidas a dos desarenadores con capacidad de 5,7 y 3,7 m^3 que tienen como función la sedimentación de arenas. Por último, dos tanques de almacenamiento en fibra de vidrio con capacidad de 50 m^3 y un tanque rectangular en concreto con capacidad de 45 m^3, los cuales almacenan agua cruda que es distribuida a los usuarios.

En la siguiente tabla, se discriminan las coordenadas de referencia de los elementos constitutivos del sistema de acueducto: bocatoma, desarenador y tanque de almacenamiento.

Tabla 387. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

ELEMENTO	X [m]	Y [m]	ELEMENTO	X [m]	Y [m]
Bocatoma 1	829821,50	1155042,68	Desarenador 2	829575,27	1155577,30
Bocatoma 2	829570,34	1155573,98	Tanque almacenamiento 1	829389,60	1156483,66
Desarenador 1	829829,31	1155051,82	Tanque almacenamiento 2	829401,25	1156490,88

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

El acueducto no tiene sistemas de medición de caudales, lo que no permite la cuantificación de consumos y la estimación de perdidas técnicas. Con base en el IRCA 2021, el acueducto presenta un puntaje de 56,3, por lo que presenta un nivel alto de riesgo y por tanto no es apta para consumo humano; lo anterior, acorde a la ausencia del sistema de tratamiento. En el IRCA 2021, se reportan 180 suscriptores que, de acuerdo con las estimaciones, demanda actualmente un caudal de 1,92 L/s y en una proyección a 12 años un caudal de 2,16 L/s

12.2.2.14. Junta de Acción Comunal Vereda Maní del Cardal:

La JAC abastece la comunidad de la vereda El Maní del municipio de Caldas. La fuente de abastecimiento es una fuente sin nombre, afluente de la quebrada La Cardala. El acueducto está conformado por una bocatoma tipo presa de derivación en concreto que capta el agua a través de una rejilla, la cual es conducida al desarenador, conformado por estructura rectangular con una capacidad aproximada de 5 m^3 con dos cámaras de sedimentación, el acueducto no tiene sistema de tratamiento que garantice su potabilización. Las aguas del desarenador pasan al tanque de almacenamiento, el cual es una estructura en concreto con capacidad de aproximadamente 60 m^3 donde finalmente el agua es directamente distribuida a los usuarios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El acueducto no cuenta con instrumentos de medición, lo que limita la estimación de la demanda y la cuantificación de perdidas técnicas del sistema. De acuerdo con el IRCA 2021, el acueducto tiene un puntaje de riesgo alto (56,3), por lo que el agua no es apta para el consumo humano. La JAC contaba con trámite de concesión de aguas superficiales por medio de la Resolución 130AS-1209-7027 del 11 de septiembre de 2012, actualmente vencida, por la cual se otorgó un caudal de 0,18 L/s para uso doméstico. Se reportan en el IRCA 2021 un total de 50 usuarios que para condiciones actuales demandan 0,53 L/s y en una proyección de 12 años 0,60 L/s. En caso de que el acueducto renueve la concesión se requiere aumentar el caudal para satisfacer la demanda, por lo que posiblemente deba buscarse otra fuente de captación, dada la oferta hídrica limitada de la fuente.

12.2.2.15. Acueducto veredal Multiveredal La Corrala, Corralita y Corrala - Corrala Parte Baja (ASACOR)

El acueducto Multiveredal atiende los sectores de La Corrala parte alta, Corrala parte baja, La Miel, La Corralita y El Pinar, la fuente de abastecimiento es la quebrada La Miel (ver siguiente figura). Sobre el cauce de la quebrada tiene una bocatoma tipo dique dotada con rejilla que impide el ingreso de materiales sólidos, la estructura ocupa todo el cauce y tiene un vertedero que evacua el sobrante a la misma fuente. Las aguas son conducidas a un tanque desarenador en concreto con capacidad de 8 m^3 ubicado cerca de la captación y luego van a la planta de tratamiento con un caudal de diseño de 12 L/s en la que se realizan procesos de coagulación, floculación, filtración y desinfección.



Figura 109. Captación y desarenador del acueducto Multiveredal.
Fuente: Informe Técnico 160AS-IT2111-13363 del 22 de noviembre de 2021.

Se cuenta con dos tanques floculadores, cuatro módulos de filtración en PRFV cada uno con capacidad de 6 m^3 compuesto de arena, grava y antracita; finalmente, desinfección mediante la aplicación de cloro. Se cuenta un tanque distribuidor, ubicado en la PTAP con capacidad de 34 m^3 provisto de tres salidas, que llevan las aguas a las veredas en las que tiene cobertura; además, tienen cuatro tanques de almacenamiento en fibra de vidrio con una capacidad de almacenamiento de 134 m^3 (ver tabla siguiente).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

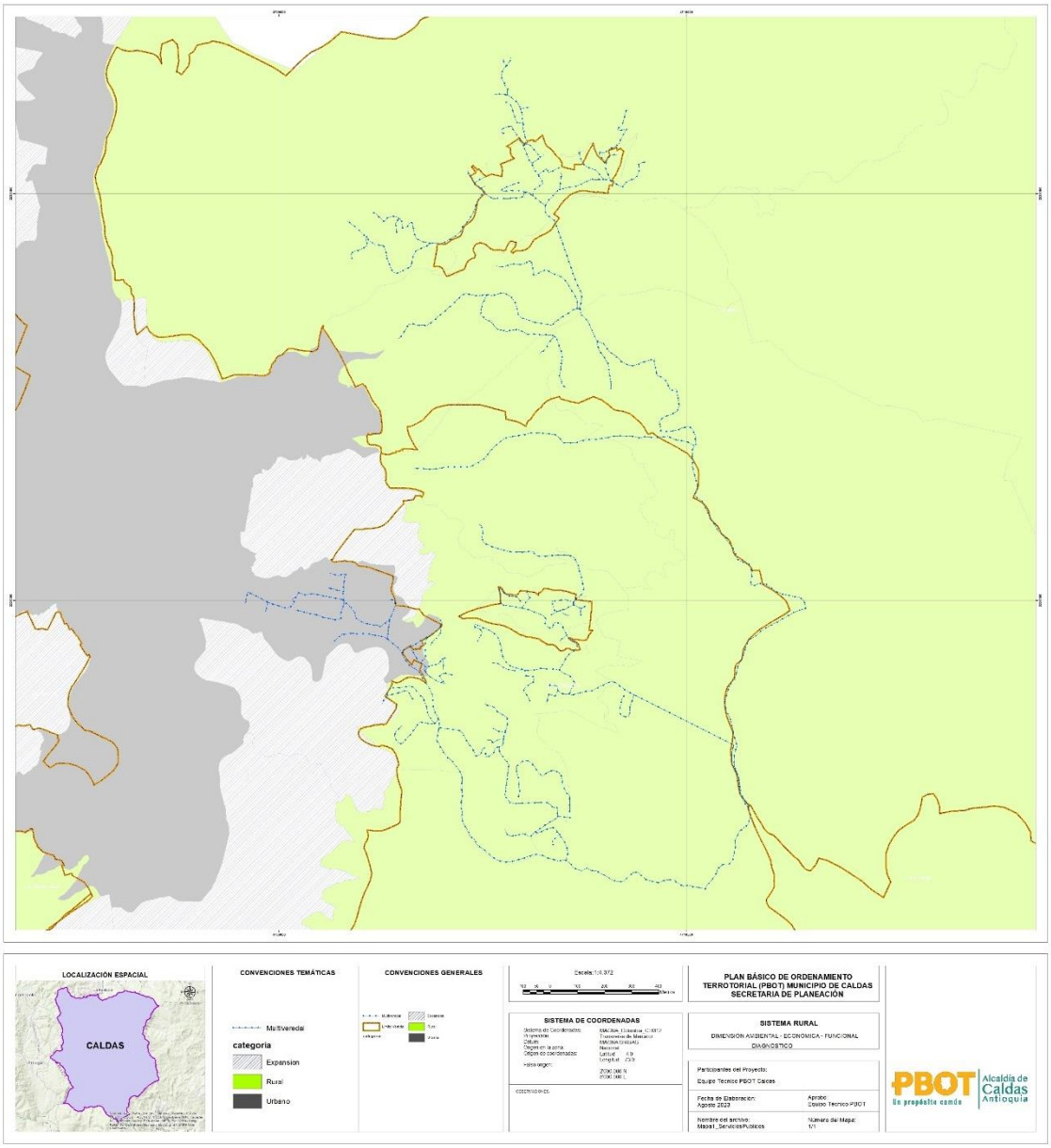
Tabla 388. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

Elemento	X [m]	Y [m]	Elemento	X [m]	Y [m]
Bocatoma	832151,00	1163207,00	Tanque almacenamiento 3 (La Corralita)	829785,65	1164745,99
Desarenador	832145,86	1163205,18	Tanques almacenamiento 4 (La Miel El Pinar)	829854,71	1165169,10
Planta tratamiento	829870,11	1164529,54	Tanques almacenamiento 5 (La Corrala)	828628,73	1165045,08
Prefiltro	830536,46	1164124,48	Tanquetilla 1	830749,29	1163567,67
Tanque almacenamiento 1 (Futuro)	829856,60	1164563,04	Tanquetilla 2	830627,58	1163930,32
Tanques almacenamiento 2 (Planta)	829861,63	1164522,78			

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

La red está sectorizada por los tanques de almacenamiento y distribución, como se describe a continuación. En la vereda La Corralita se cuenta con un tanque de 30 m^3, en la vereda La Miel un tanque en fibra de vidrio de 50 m^3 y en la Corrala parte alta un tanque en fibra de vidrio de 30 m^3 (Acueducto Multiveredal Corrala, Corralita y Corrala parte baja, 2016). En el siguiente mapa se muestra la extensión de la red en el área de prestación del sistema Multiveredal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 63. Redes de acueducto Multiveredal ACORMIEL
Fuente: Elaboración propia -2023

Cuenta con sistemas de macro y micromedición, lo que permite cuantificar el volumen de agua consumida y contrarrestar los registros para estimar las perdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, el acueducto Multiveredal tiene un índice de riesgo bajo; es decir, calidad del agua no apta para el consumo humano que es susceptible de mejoramiento. El acueducto tiene asociado un trámite de concesión de aguas superficiales otorgado mediante la Resolución 160AS-1606-9996 del 30 de junio de 2016 para captar un caudal de 11,72 L/s de la quebrada La Miel.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con los suscriptores registrados en la base IRCA 2021, se estima que la demanda actual es de 14,39 L/s y con una proyección a 12 años de 16,22 L/s, por lo que el caudal concesionado es insuficiente para satisfacer la demanda actual y proyectada.

12.2.2.16. Junta de Acción Comunal vereda Salinas

El acueducto abastece la población de la vereda Salinas. Tiene tres fuentes de abastecimiento: La quebrada Malpaso, Torbellino y El Treinta, afluentes de la quebrada Salinas. Con base en el Informe Técnico 160AS-IT2012-13716 del 21 de diciembre de 2020, se encuentra que se tiene una captación en el punto donde confluyen las quebradas Malpaso y Torbellino. En la quebrada El Treinta, se tiene una represa de tipo artesanal y red de aducción de 3", el agua de cada captación es conducida a los desarenadores. Finalmente, el agua llega a una unidad de almacenamiento circular, que no cuenta con capacidad suficiente para atender la demanda de la población, desde esta unidad, el agua es distribuida (ver siguiente figura).



Figura 110. Captación sobre la quebrada Malpaso y El Treinta.
Fuente: informe técnico 160AS-IT2012-13716 del 12 de diciembre de 2020.

No cuenta con instrumentos de medición, por lo que no es posible medir el volumen consumido por suscriptor ni estimar las pérdidas técnicas del sistema. Con base en el IRCA 2021, el agua de la fuente El Treinta tiene un puntaje de riesgo alto (77,5) y la fuente Malpaso es inviable sanitariamente (85,9), por lo que la calidad del agua indica que no es apta para consumo humano.

La JAC de la vereda Salinas tiene asociado un trámite de concesión de aguas superficiales mediante la Resolución 130AS-1412-8903 del 23 de diciembre de 2014, por la cual se otorga un caudal total de 1,43 L/s para uso doméstico. De acuerdo con los suscriptores registrados en el IRCA 2021, se estima una demanda actual de 1,17 L/s y demanda proyectada a 12 años de 1,32 L/s; por lo que el caudal concesionado puede abastecer la demanda actual y proyectada.

En la siguiente tabla se consigna información asociada a la ubicación de los elementos de infraestructura que contribuyen a la prestación del servicio de acueducto.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 389. Ubicación elementos del sistema de acueducto.

Elemento	X [m]	Y [m]
Bocatoma 1	825715,77	1162310,10
Bocatoma 2	824999,55	1162292,69
Desarenador 1	825701,99	1162282,58
Desarenador 2	825004,37	1162215,87
Tanque almacenamiento	825005,36	1162212,84

Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá – Secretaría de Infraestructura Física Caldas

12.2.3. Usuarios del servicio

Los usuarios del servicio de acueducto del municipio de Caldas se analizan desde la prestación en área urbana a través de Empresas Públicas de Medellín y también desde la prestación de acueductos veredales bajo la figura de asociaciones, juntas de acción comunal o acueductos multiveredales.

12.2.3.1. Área urbana

En el caso del área urbana, con base en la información disponible del Plan de Desarrollo 2020-2023 del municipio de Caldas, para el año 2019, se identificó que Empresas públicas de Medellín contaba con 18624 suscriptores en los sectores residencial, comercial y oficial, de los cuales el 99% de sus usuarios corresponde a zona urbana (ver siguiente tabla).

Tabla 390. Usuarios de prestación EPM - 2019

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	ESTRATO	URBANOS	RURALES	TOTAL
Empresas Públicas de Medellín	Estrato 1	310	135	445
	Estrato 2	9859	15	9874
	Estrato 3	6667		6667
	Estrato 4	47		47
	Estrato 5	0		0
	Estrato 6	1		1
	Industrial	80		80
	Comercial	1464		1464
	Oficial	37		37

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	ESTRATO	URBANOS	RURALES	TOTAL
	Especial	9		9

En comparación con el año 2023, como respuesta a una solicitud realizada por la Secretaria de Planeación a Empresas Públicas de Medellín, hay un incremento significativo en los usuarios del servicio de acueducto con un total de 20369 suscriptores al servicio, y de ellos 18691 corresponden al sector residencial siendo los más representativos.

Tabla 391. Usuarios de prestación EPM - 2023

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	ESTRATO	URBANOS
Empresas Públicas de Medellín	Estrato 1	441
	Estrato 2	10698
	Estrato 3	7468
	Estrato 4	83
	Estrato 5	0
	Estrato 6	1
	Industrial	75
	Comercial	1552
	Oficial	31
	Especial	8
	Provisional	12

Fuente: radicado 20230130144151 del 26 de junio de 2023

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se hace evidente que hay una tasa de crecimiento i mportante pues entre el año 2019 a 2021 la diferencia de usuarios residenciales es de 600 suscriptores y entre 2021 a 2023 esta diferencia es cercana a los 1000 suscriptores, lo cual muestra un crecimiento importante en el municipio.

Tabla 392 Usuarios del sistema de acueducto- urbano- residencial

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	USUARIOS 2019	USUARIOS-2021	USUARIOS-2023
Empresas Públicas de Medellín	16884	17578	18691

Fuente: Elaboración propia 2023.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.3.2. Área rural

En la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se presenta el listado de los sistemas comunitarios m ediante la figura de asociaciones, juntas y acueductos prestan el servicio de abastecimiento para consumo humano y doméstico en el municipio de Caldas.

Es importante resaltar que los sistemas con mayor cantidad de usuarios como ASABAM, La Chuscala y ACORMIEL, presentar extensiones de redes en zona con condiciones urbanas y concentran una cantidad de usuarios aproximándose a la categoría CRA 2500 suscriptores lo cual implica procesos de optimización en sus sistemas y mejoramiento en los procesos de potabilización del agua.

De otro lado, el sistema de La Primavera, cuya prestación se realiza en un polígono definido como rural, mantiene el número de usuarios constante en el tiempo por la insuficiencia técnica del sistema.

Tabla 393. Usuarios del sistema de acueducto- rural

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	USUARIOS
Asociación de Suscriptores del Acueducto del Barrio Mandalay (ASABAM)	1125
Asociación de Suscriptores del Acueducto La Rápida (ASDAR)	249
Junta Administradora Acueducto El Sesenta	180
Asociación de Usuarios del Acueducto Vereda La Chuscala	1111
Junta de Acción Comunal Vereda El Raizal	230
Asociación de Usuarios del Acueducto Multiveredal Corrala, Corralita y Corrala - Corrala Parte Baja (ACORMIEL)	1352
Junta de Acción Comunal Vereda La Valeria	177
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra-San Francisco	161
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra-Moraima	352
Junta de Acción Comunal Vereda La Quiebra-Las Juntas	108
Junta de Acción Comunal Vereda Salada Parte Baja	375
Junta de Acción Comunal Vereda La Aguacatala	300
Junta de Acción Comunal Vereda La Clara	130
Comité de Acueducto Vereda Cardalito	36
Junta de Acción Comunal Vereda Maní del Cardal	50

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

EMPRESA PRESTADORA DEL SERVICIO	USUARIOS
Junta Administradora Acueducto Vereda Primavera	458
Asociación de Usuarios del Acueducto Veredal de La Raya	490
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas-El 30	60
Junta de Acción Comunal Vereda Salinas-Malpaso	50
Asociación de Usuarios de Acueducto Alcantarillado y Otros Servicios Públicos de la Vereda El Cano E.S.P.	458

Fuente: Alcaldía de Caldas.

12.2.4. Cobertura del servicio

En el territorio municipal, existe una presencia importante de acueductos veredales distribuidos por todo el territorio municipal, de las 29115 viviendas totales que hay en el municipio (DANE, 2018), 7452 son atendidas por este tipo de prestadores de servicios, por otra parte, el acueducto operado por Empresas Públicas de Medellín atiende 17578 usuarios residenciales en el municipio, lo que conjuntamente representa una cobertura total del 86,0% de las viviendas del municipio.

Realizando el comparativo con las viviendas atendidas por EPM para el año 2023 y manteniendo el mismo número de viviendas en el municipio, la cobertura en el servicio se aproxima al 89,79%, tal como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 394. Cobertura sistema de acueducto

Item	2021	2023
Viviendas en el municipio	29115	29115
Viviendas atendidas por acueductos veredales	7452	7452
Viviendas atendidas por acueducto EPM	17578	18691
Cobertura del sistema	86,0 %	89,79%

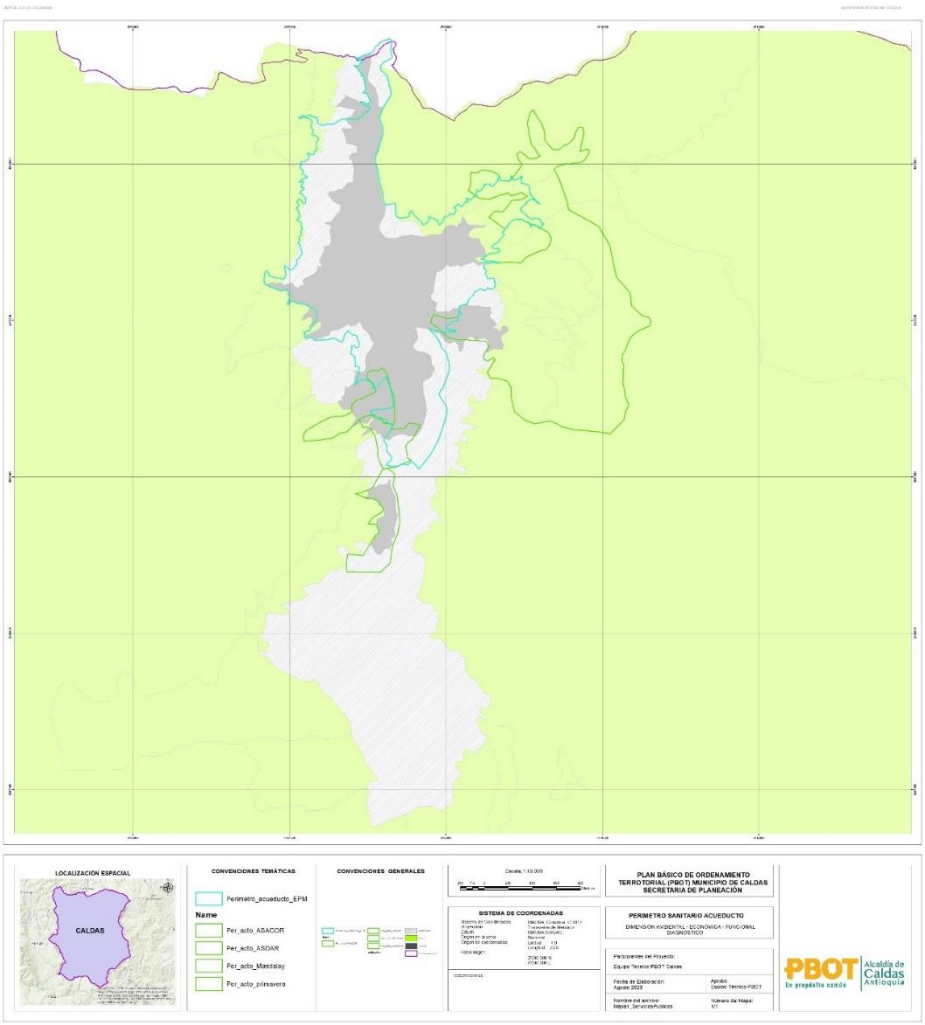
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPM, DANE 2018 y Alcaldía de Caldas.

De otro lado, con base en la información suministrada por el área Comercial de Agua y Saneamiento de EPM, con corte al mes de marzo del año 2023; informan que la cobertura del servicio corresponde a un 98,09% en su área de prestación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.5. Perímetro sanitario para el servicio de acueducto

Con base en la configuración del perímetro urbano definido en el Acuerdo 014 de 2010 para el municipio de Caldas se presenta el perímetro sanitario prestado por Empresas Públicas de Medellín y las redes de los acueductos ASDAR, ASABAM, JAC de la Primavera y de ASACOR.



Mapa 64. Perímetro sanitario de acueducto del área urbana del municipio de Caldas
Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.2.6. Proyectos asociados a la optimización del servicio de acueducto en el municipio

De acuerdo con el Plan de Desarrollo 2020-2023, entre los proyectos prioritarios y estratégicos se encuentra la ampliación de redes de acueducto en zona urbana que permita la extensión de redes hacia zonas de alto desarrollo inmobiliario y zonas de importancia industrial y logística con el fin de posibilitar la incorporación de suelo de expansión, suelo suburbano y urbano consolidado con disponibilidad inmediata de servicios públicos.

De igual manera, se menciona el proyecto de interconexión del sistema de acueducto municipal con el sistema metropolitano en Ancón Sur, y el desarrollo del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado ejecutados por Empresas Públicas de Medellín, con el fin de garantizar la calidad y continuidad del servicio; además de ampliar la cobertura para garantizar el desarrollo de proyectos en el municipio, en materia de interés social, vivienda de interés prioritario, entre otros (Administración Municipal de Caldas, 2020).

Es importante resaltar que el municipio no cuenta con un Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, donde se vinculen los prestadores representados en los sistemas comunales y veredales que operan en el municipio, de ahí la importancia de vincular una estrategia de diagnóstico, formulación y ejecución de este tipo de proyectos para mejorar los sistemas de acueducto existentes.

12.2.6.1. Interconexión del sistema de acueducto EPM

En el sur del Valle de Aburrá, se tiene proyectado la interconexión Caldas- La Estrella, que pretende mejorar la prestación del servicio y responder al crecimiento poblacional de la zona. En la primera etapa se avanzó en la construcción de infraestructura del sistema de acueducto en la zona de expansión del municipio de La Estrella, mientras que la segunda etapa, facilitará la conexión de la planta de tratamiento de Caldas con el sistema interconectado del Valle de Aburrá y la expansión hacia el sector de Primavera, con el fin de que pueda asumir su desarrollo futuro (Vivir en el Poblado, 2023). De acuerdo con el Radicado 20230130144151 del 26 de junio de 2023, se proyecta la cobertura de los circuitos Caldas y Paraíso mediante el desarrollo de la siguiente infraestructura.

- Un tanque de almacenamiento de 2.200 m^3 en Pueblo Viejo.
- Un tanque de succión de volumen de almacenamiento 5.000 m^3 en Ancón.
- Tubería de impulsión Ancón- Pueblo Viejo de 3,2 km con diámetro 16”.
- Tubería de impulsión Ancón- Tablaza de 5,7 km con diámetro de 32”.
- Tubería de conducción Tablaza- Caldas de 5,5 km con diámetro de 32”.
- Tubería de conducción Envigado- Ancón de 5,9 km con diámetro de 36”.
- Dos estaciones de bombeo para caudales de 100 L/s (Ancón- Pueblo Viejo) y 480 L/s (Ancón-Tablaza).
- Red de distribución secundaria de 1,2 km en Pueblo Viejo.
- Red de distribución secundaria de 1,2 km en Tablaza.

El trazado de las redes de conducción en el municipio de Caldas es de 3.016,76 m, los cuales se describen a continuación y estas entraran en operación en el corto plazo.

- Carrera 50 entre calle 106 sur y diagonal 53 con una longitud de 1.954,17 m.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Diagonal 53 entre carreras 50 y 53 con una longitud de 429,45 m.
- Calle 129 sur entre carreras 53 y 57 con una longitud de 454,56 m.
- Carrera 57 entre calles 129 sur y 128 sur con una longitud de 128,58 m.
- Calle 128 sur entre carreras 57 y 59 con una longitud de 50 m.

Referente a la fuente hídrica, que soportara este proyecto de optimización del sistema de acueducto de EPM, no se logró conocer cuáles son las fuentes de abastecimiento a emplear.

12.2.6.2. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado- PMAA- EPM

La etapa nueve del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado- PMAA permitió la extensión de 1.420 m de redes de Acueducto en los barrios Fundadores, Centenario y Los Cerezos (EPM, 2020). La etapa 10 contempla la extensión de 1,9 km de redes de acueducto, localizadas principalmente en el barrio Andalucía (EPM, 2022).

12.3. La disponibilidad y capacidad de la infraestructura para disposición de aguas residuales y aguas lluvias.

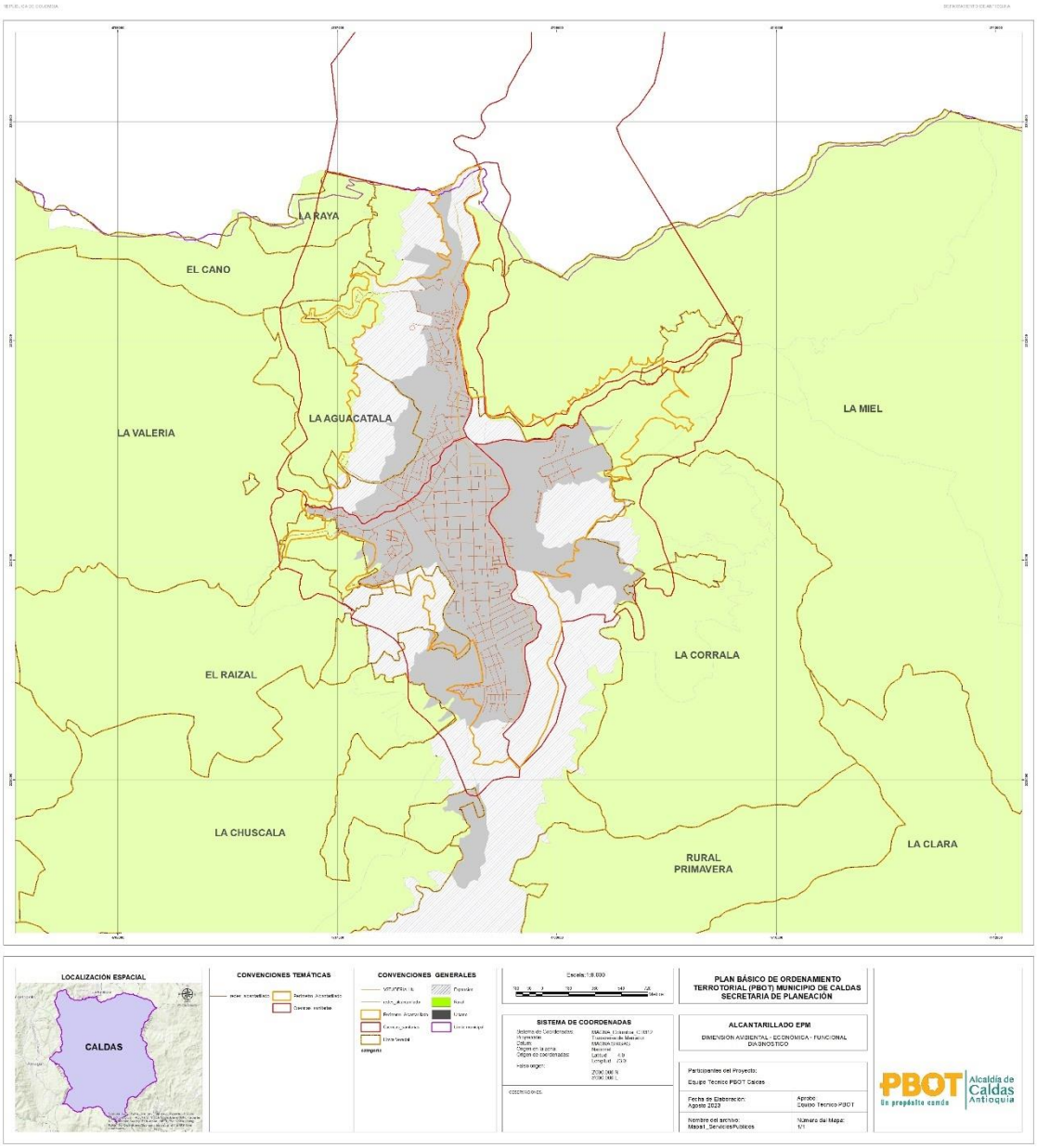
12.3.1. Sistema Urbano

Según el PSMV de EPM, el municipio de Caldas cuenta con 42,7 km de red de alcantarillado, de los cuales 41,7 km corresponde a redes de recolección y transporte secundarias y 1,0 km que corresponde al interceptor. El 85,95% corresponde a redes combinadas (36,7 km), 6,56% a redes pluviales (2,8 km) y el 7,49% son redes de aguas residuales (3,2 km).

De igual manera estas redes se complementan con la presencia de redes de alcantarillado en el sector del barrio Mandalay y La Primavera, y las intervenciones en saneamiento que se vienen dando en el sector de La Raya con la construcción del interceptor Sur.

Asimismo, se observa que en el área de influencia del Acueducto la Chuscala se identifica la presencia de redes de alcantarillado, y complementario con la zona de ACORMIEL en proximidad de la zona de las canchas, ampliando la cobertura en términos de redes de alcantarillado.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 65.. Redes alcantarillado EPM -Caldas
Fuente: Elaboración propia -2023

12.3.1.1. Alcantarillado Mandalay

En el barrio Mandalay, se evidencian elementos que soportan la existencia de redes de alcantarillado (ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). Este servicio es prestado por la Asociación de S uscriptores de Acueducto y Alcantarillado Barrio Mandalay. No cuenta con sistema de tratamiento de las aguas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

residuales, se cuenta con redes de recolección y transporte que descargan en la cámara de inspección localizada en la calle 139 Sur con carrera 52 (6°4’55,13”N; 75°38’10,92”O), con un área de cobertura de 400 usuarios del sector Unda Ferrero (Corantioquia, 2021). Finalmente la red de alcantarillado se empalma en el tramo E1069-E478 (Interceptor Sur- Etapa 1) construido por Empresas Públicas de Medellín E.S.P. (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2023).

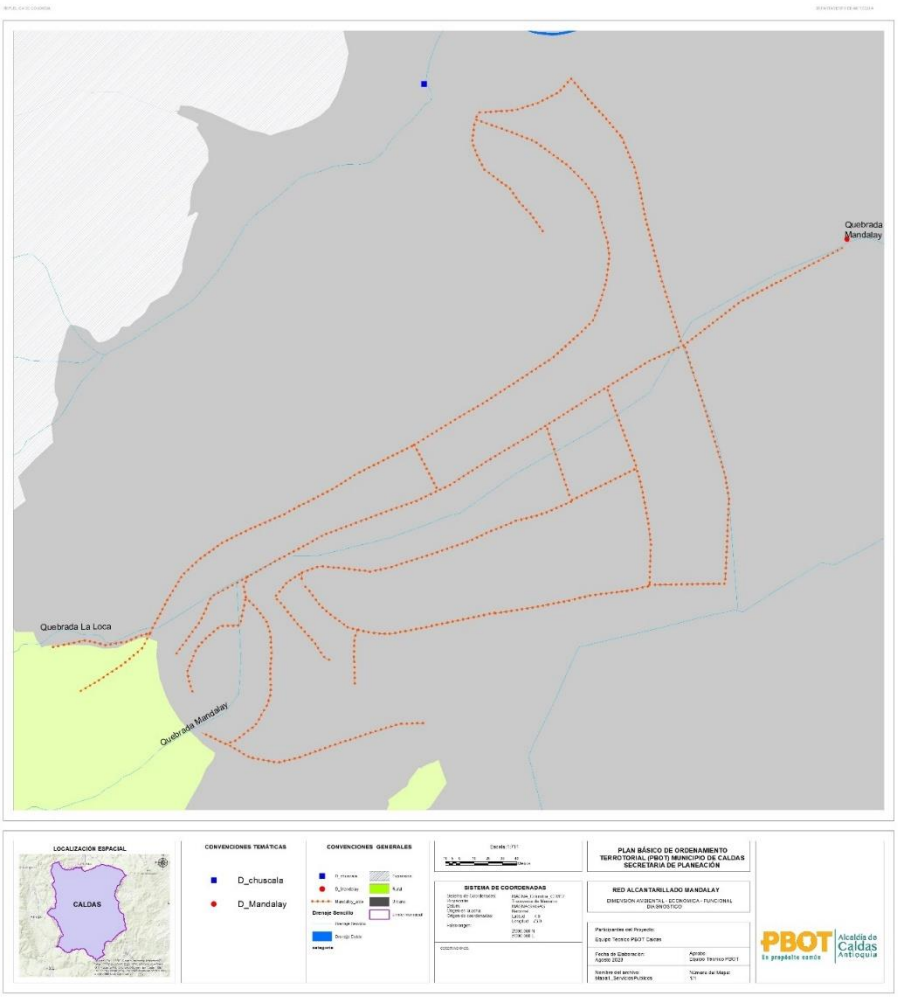
El sistema de alcantarillado de ASABAM, en el sector Mandalay 2, alrededor de 100 viviendas no se encuentra conectadas al sistema convencional de alcantarillado, realizando un vertimiento sobre la quebrada La Chuscala



Figura 111. Redes de alcantarillado barrio Mandalay.
Fuente: Google Earth.

De manera complementaria, se presenta el trazado de redes que está presente en el área de prestación inmediata del barrio Mandalay, en el siguiente mapa.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 66. Redes de alcantarillado barrio Mandalay-ASABAM
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.1.2. Alcantarillado Zona urbana La Primavera

En el área urbana de La Primavera, la JAC es quien presta el servicio de acueducto y alcantarillado; este último, conformado por redes de recolección y transporte que cubre el 67% de los usuarios, con descarga a las quebradas La Lejía y La Rápida, mientras que el 33% restante descargan de manera puntual a la quebrada La Legía, ya que las viviendas se encuentran por debajo del nivel de las vías por donde pasan las redes, lo que imposibilita la conexión al sistema de alcantarillado (Corantioquia, 2022).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 112. Redes de alcantarillado barrio Primavera.
Fuente: Google Earth-2023.

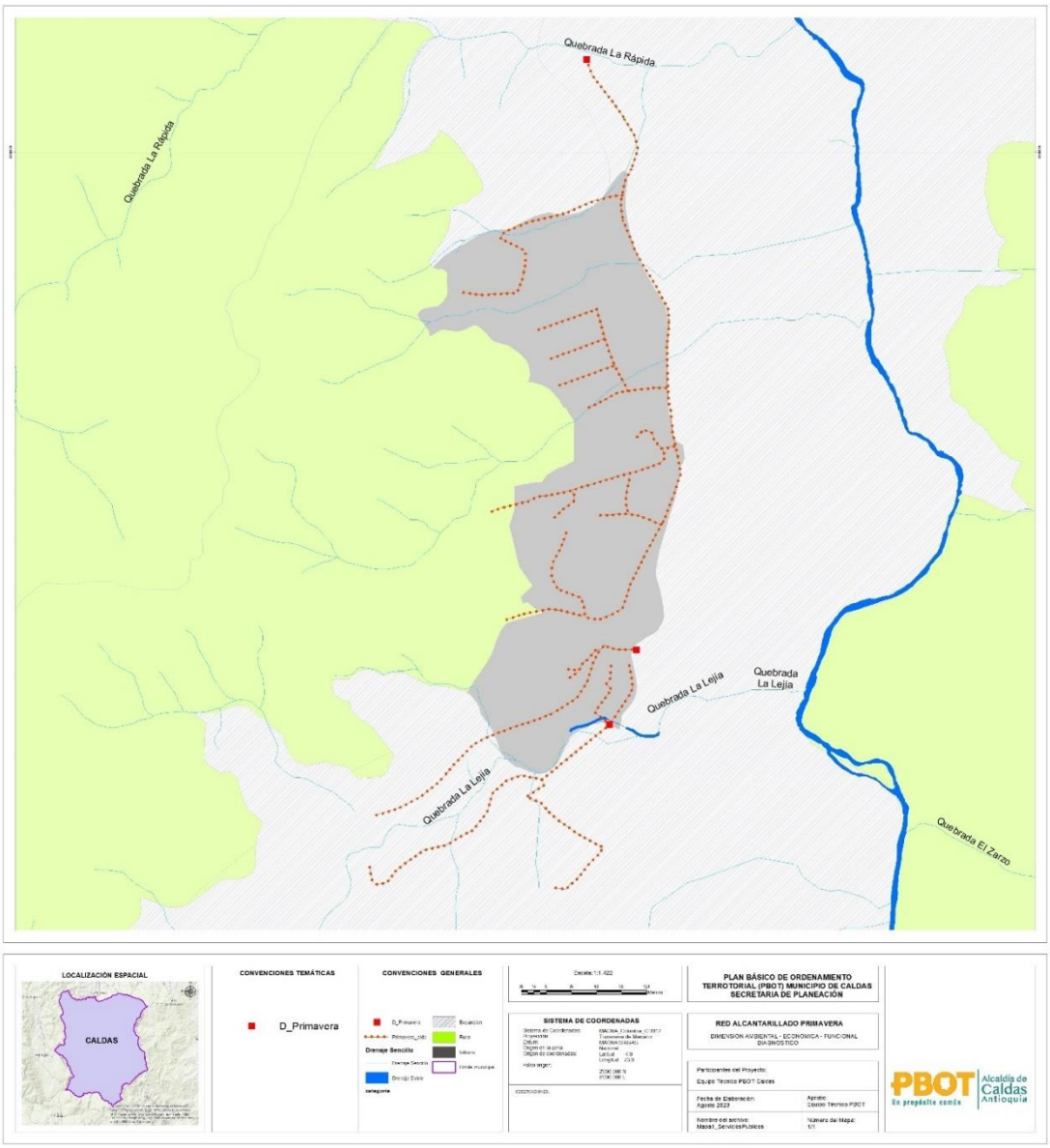
El alcantarillado tiene dos descargas, las cuales se describen a continuación:

Descarga 1: estas redes transportan las aguas residuales domesticas de 41 suscriptores, que realizan la descarga a una tubería madre que se colecta en un caño, donde se combina con aguas de pequeñas fuentes hídricas generando un efluente que es conducido a la quebrada La Lejía, en las coordenadas X: 4708447,93819; Y: 2229313,69031

Descarga 2: redes en PVC de 8" de diámetro que transportan las aguas residuales generadas por 220 suscriptores y la Institución Educativa Darío Gutiérrez Rave que descarga a la quebrada La Rápida en las coordenadas X: 4708420,47785; Y: 2230111,43016.

Es importante resaltar, que en el acuerdo 014 de 2010 del PBOT vigente del municipio, en La Primavera se definió un área urbana que es reconocida en los tramites ambientales de CORANTIOQUIA para lo relacionado con concesiones y vertimientos. En el siguiente mapa se anexa el trazado de las redes existentes en su área de prestación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 67. Redes de alcantarillado La Primavera
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.1.3. Proyectos relacionados con la optimización del sistema de alcantarillado

Es importante resaltar que el municipio no cuenta con un Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado, donde se vinculen los prestadores representados en los sistemas comunales y veredales que operan en el municipio, de ahí la importancia de vincular una estrategia de diagnóstico, formulación y ejecución de este tipo de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

proyectos para mejorar los sistemas de alcantarillado existentes y se articulen al sistema público operado por Empresas Públicas de Medellín.

A continuación se describen los proyectos existentes y operados por Empresas Públicas de Medellín.

12.3.1.3.1. Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos- PSMV- EPM

Con base en el PSMV de Empresas Públicas de Medellín- EPM en el Valle de Aburrá, se realiza el proyecto Interceptor Sur de alcantarillado, el cual se está ejecutando en el perímetro urbano del municipio de Caldas, paralelo a la margen occidental del río Aburrá por parte de EPM y AMVA, en el que se pretende reducir las descargas sin tratamiento previo de los colectores del sistema de alcantarillado del suelo urbano, las cuales descargan a fuentes como La Valeria, La Miel y el río Aburrá. Con este proyecto se pretende la interconexión del sistema municipal con el sistema metropolitano, para conducir las aguas residuales generadas y transportarlas hasta la planta de tratamiento San Fernando, contribuyendo con la disminución de la carga contaminante del río Aburrá (Administración Municipal de Caldas, 2020).

https://www.eltiempo.com/colombia/medellin/epm-termino-obras-en-la-etapa-uno-del-interceptor-sur-para-saneamiento-del-rio-medellin-769085- finalización primera etapa.

De acuerdo con el documento de actualización del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos 2022-2032 de la vicepresidencia de Agua y Saneamiento de Empresas Públicas de Medellín para el municipio de Caldas se tenían previstas las siguientes acciones para mejorar el saneamiento en el municipio.

- Julio de 2015 a través de la resolución 001628, EPM actualizó el cronograma de proyectos de PSMV.
    - Inclusión del proyecto Interceptor sur para el transporte de las aguas residuales del municipio de Caldas a la PTAR San Fernando
    - Inclusión de los proyectos de modernización y ampliación de la PTAR San Fernando para la optimización de sus procesos de adaptación al cumplimiento de la nueva norma de vertimientos.
- En el año 2019, EPM actualizó el diagnóstico de las descargas de aguas residual, identificando un total de 371 descargas, de las cuales seis (6) se ubican en el municipio de Caldas: cinco (5) en la cuenca La Valeria y una en La Miel.

Fundamentado en el cronograma de ejecución se indican las fechas de finalización del proyecto interceptor sur:

- Interceptor sur- etapa 1 (entre 2022 y primer semestre de 2023)
- Interceptor sur etapa 2 (entre segundo semestre de 2022 a segundo semestre de 2025)

Dentro de los objetivos de reducción de vertimientos en general EPM tiene previsto que entre los años 2025 y 2026 eliminará los vertimientos presentes en el interceptor sur etapa 2 y la eliminación de las descargas se realizará en el periodo 2025-2026 para un total de 75 y entre 2026-2027 eliminará 150 descargas restantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.1.3.2. Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado- PMAA-EPM

En la etapa nueve del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado- PMAA, se construyeron 2.020 m de alcantarillado en los barrios Fundadores, Centenarios y Los Cerezos, estas redes disminuyen la carga contaminante en las quebradas y cuencas del municipio y disminuyen las inundaciones en las vías públicas por el manejo de las aguas lluvias (EPM, 2020). La etapa 10, consiste en la modernización de 1,6 km de redes de alcantarillado, localizadas principalmente en el barrio Andalucía (EPM, 2022).

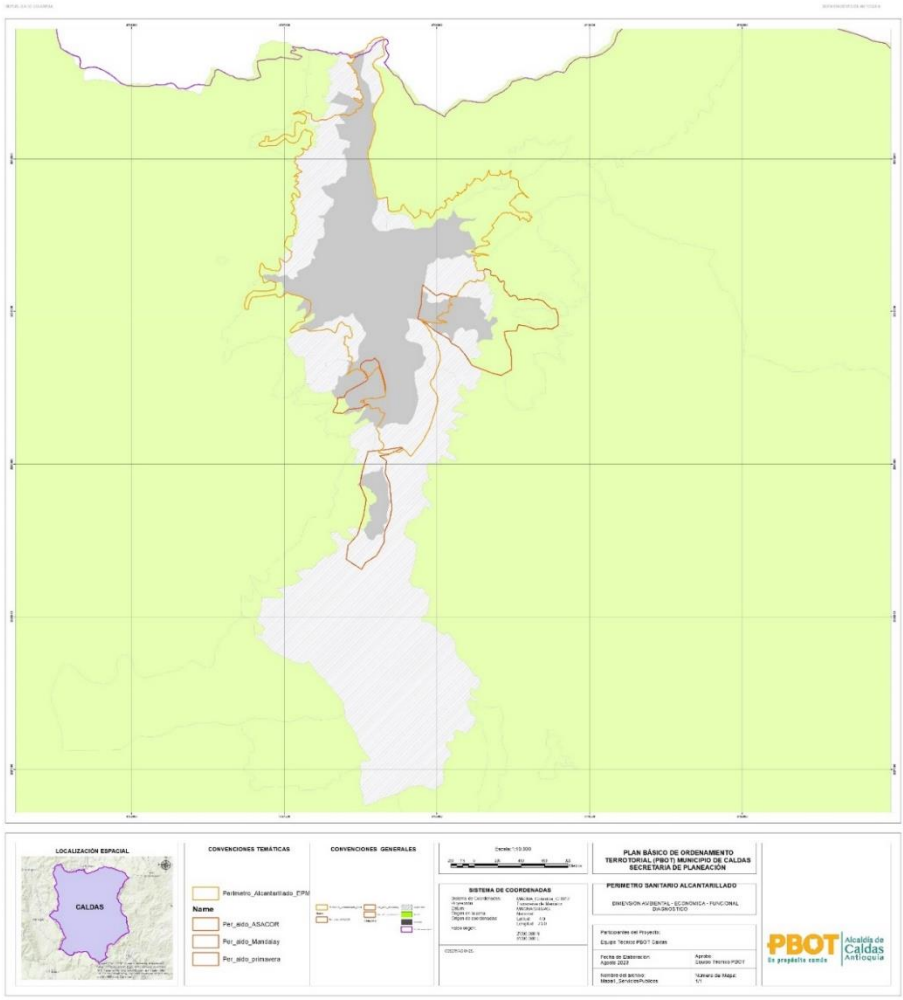
Respecto del Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, presentado por EPM en mayo de 2022, en el numeral 6.6 se indican los siguientes aspectos sobre el Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado de Caldas.

- El PMAA del municipio de Caldas fue elaborado en el año 1999 para reponer y optimizar los sistemas de acueducto y alcantarillado.
- En el año 2019 se estimó que con las acciones de cumplimiento entre 1999-2019 se ha dado al cumplimiento del 66% de la meta de alcantarillado y 91% en la meta de acueducto.
- EPM plantea una etapa 10 del PMAA, que consiste en la modernización de 1,6 km de alcantarillado y 1,9 km de acueducto, focalizado en el barrio Andalucía.

12.3.1.4. Perímetro sanitario

El perímetro sanitario configurado para el suelo urbano definido en el Acuerdo 014 de 2010, contemplaba las redes con prestación efectiva de Empresas Públicas de Medellín, Mandalay, JAC la Primavera y ASACOR. En la siguiente figura se presentan los perímetros de prestación de las diferentes empresas y asociaciones presentes en el municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 68. Perímetro sanitario alcantarillado del área urbana del municipio de Caldas
Fuente: Elaboración propia -2023

12.3.2. Sistema Rural

En el área rural del municipio de Caldas, para el saneamiento de las aguas residuales domésticas y no domésticas se identifican los sistemas colectivos presentes en los centros poblados los cuales colectan y transportan las aguas residuales a través de sistemas de alcantarillado y los sistemas *in situ* empleando pozos sépticos.

Referente a los sistemas *in situ* de acuerdo con la información de E-Sirena que reposa en CORANTIOQUIA, se reportan 65 registros que se corresponden con las entidades: Carboantioquia, depósito de maderas JMG SAS, Inversiones Rico Restrepo, Zona Franca Permanente Especial Extrosiones Medellín, JAC La Primavera, SENA, La Holandesa S.A.S, CONASFALTOS, Alimentos Frilo, Construcciones Inmunizadas de Colombia, Inversiones

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Soga, Alzate Noreña SAS, Horacio Orozco CIA LTDA, Antioqueña de Arenas S.A.S, Paulandia, Municipio de Caldas, ASACOR, DISTRACOM, SICOM S.A.S, Expreso MOCATÁN, FIBERGREEN, Alcántara Asociados, Concesionaria vial del Pacifico, PROGRESSA S.A.S, DESTRULLANTAS de Colombia, La Milla Antioqueña, Hilazas y Traperos, de los cuales 44 registros se encuentra archivados y 21 registros activos como se presenta en la siguiente tabla.

Tabla 395. Usuarios jurídicos de vertimientos jurisdicción de Corantioquia- 2023

Empresa	Estado	Vereda	Tipo	Fuente	Resolución	vigencia final
ALIMENTOS FRIKO S.A.S	Activo	La Miel	Industrial	No Aplica	160AS-1510-9549	
CONSTRUCCIONES INMUNIZADAS DE COLOMBIA S.A.S.	Activo	La Salada	Doméstico	Fuente	130AS-1412-8914	29/01/2025
ALZATE NOREÑA S.A.S.	Activo	La Tolva	Doméstico	Fuente	130AS-1312-8033	09/01/2024
ANTIOQUEÑA DE ARENAS S.A.S.	Activo	La Miel	Doméstico	No Aplica	130AS-1410-8752	
ANTIOQUEÑA DE ARENAS S.A.S.	Activo	La Miel	Industrial	No Aplica	130AS-1410-8752	
ANTIOQUEÑA DE ARENAS S.A.S.	Activo	La Miel	Industrial	No Aplica	160AS-1511-9590	
ANTIOQUEÑA DE ARENAS S.A.S.	Activo	La Miel	Doméstico	No Aplica	160AS-1511-9591	11/12/2025
ANTIOQUEÑA DE ARENAS S.A.S.	Activo	La Miel	Industrial	No Aplica	160AS-1511-9591	11/12/2025
ANTIOQUEÑA DE ARENAS S.A.S.	Activo	La Miel	Doméstico	No Aplica	160AS-1511-9590	
ALCÁNTARA ASOCIADOS S.A.S.	Activo	Primavera	Doméstico	Fuente	160AS-RES1805-2768	
ALCÁNTARA ASOCIADOS S.A.S.	Activo	Primavera	Doméstico	Fuente	160AS-RES1810-5797	31/10/2028
CONCESIONARIA VIAL DEL PACIFICO S.A.S	Activo	Salinas	Doméstico	Fuente	160AS-1611-10288	
CONCESIONARIA VIAL DEL PACIFICO S.A.S	Activo	Salinas	Doméstico	Fuente	160AS-RES1802-437	
CONCESIONARIA VIAL DEL PACIFICO S.A.S	Activo	Salinas	Doméstico	Fuente	160AS-RES2109-5934	
DESTRULLANTAS DE COLOMBIA S.A.S.	Activo	La Salada	Doméstico	Fuente	160AS-RES1810-5702	21/11/2028
CIPRESES DE COLOMBIA S.A.	Activo	Salinas	Doméstico	suelo	160AS-RES1907-3844	23/08/2029
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	Activo	La Salada	Industrial	suelo	160AS-RES2003-1019	
SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE	Activo	La Salada	Doméstico	suelo	160AS-RES2003-1019	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Empresa	Estado	Vereda	Tipo	Fuente	Resolución	vigencia final
MUNICIPIO DE CALDAS	Activo	La Miel	Doméstico	No Aplica	160AS-RES2004-1774	
MUNICIPIO DE CALDAS	Activo	La Chuscala	Doméstico	No Aplica	160AS-RES2004-1774	
PROYECTOS A GRAN ESCALA PROGRESSA S.A.S.	Activo	La Salada Parte Baja	Doméstico	No Aplica	160AS-RES2005-2579	23/06/2025

Fuente: E- Sirena CORANTIOQUIA -2023

Referente a los usuarios naturales con sistemas *in situ* se tienen cerca de 392 registros localizados en 17 veredas del municipio con mayor influencia en la vereda Salinas, de los cuales 349 son vertimientos a suelo y 43 son a fuente localizados en las veredas La Primavera, La Corrala y Salinas principalmente.

Tabla 396. Usuarios naturales de vertimientos jurisdicción de Corantioquia- 2023

Vereda	Registros	Vereda	Registros
Cardalito	5	El 60 Minas	3
El Cano	1	El Cardal	1
La Chuscala	8	La Corrala	13
Corrala Parte Alta	4	La Corralita	3
La Miel	37	La Quiebra	2
La Salada	6	Salada Parte Baja	1
La Valeria	7	Maní Cardal	1
Primavera	65	Salinas	211
Sinifaná	16		

Fuente: E- Sirena CORANTIOQUIA -2023

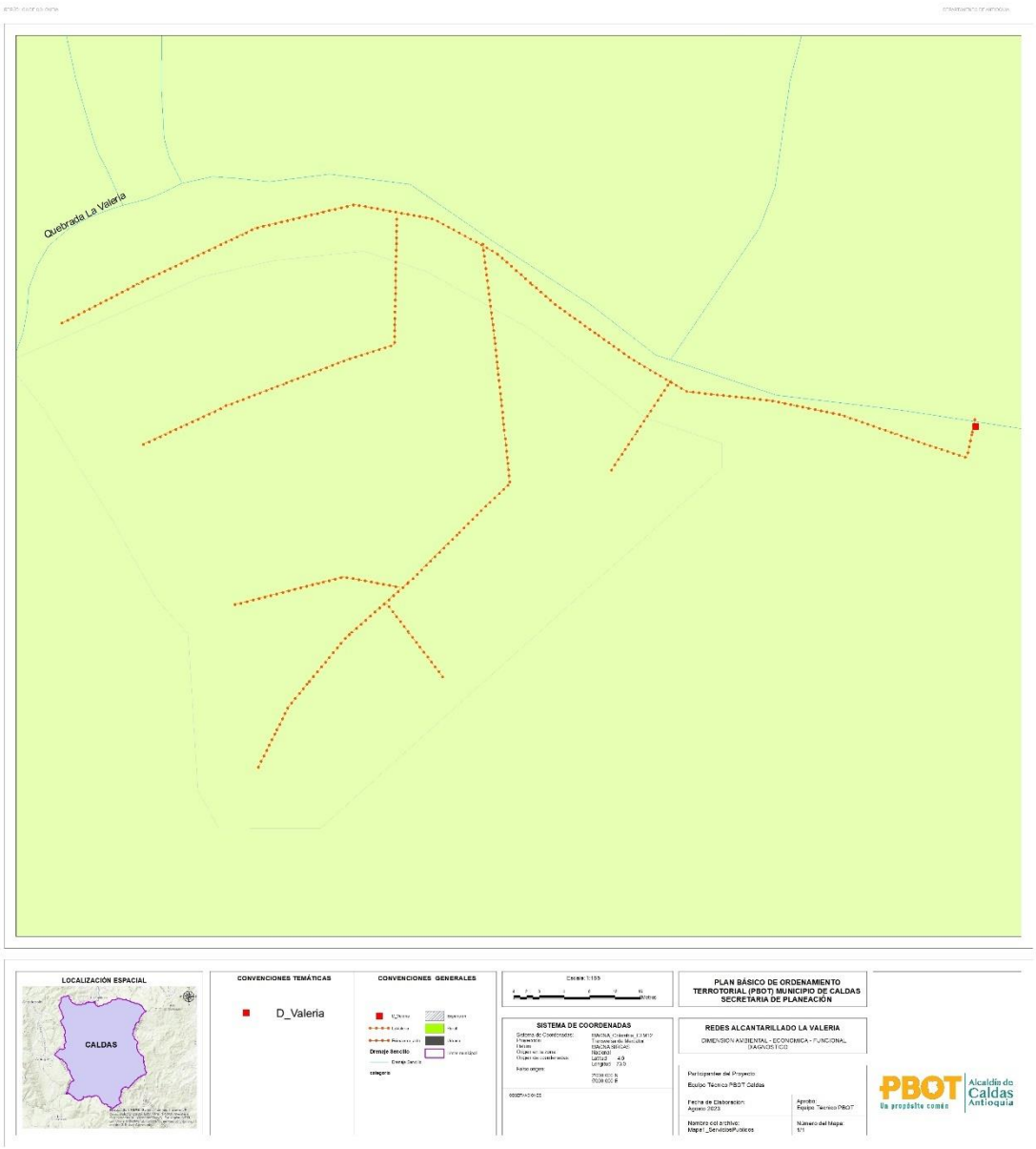
Los sistemas de alcantarillado identificados en los centros poblados vierten sus aguas sin tratamiento a las fuentes cercanas, se describen a continuación.

12.3.2.1. Alcantarillado La Valeria

El asentamiento La Valeria, cuenta con un sistema de alcantarillado no convencional el cual vierte de manera directa sobre la quebrada que lleva su mismo nombre, en las coordenadas X: 4706989,46056; Y: 2232010,20525. En la zona se han realizado intervenciones puntuales para disminuir el número de vertimientos por parte de Área Metropolitana con especial injerencia en la vía que lleva hacia la zona de las bocatomas y el asentamiento San Fernando.

De manera complementaria, en el siguiente mapa se presenta el trazado de alcantarillado existente en la zona de la Valeria.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 69. Redes de alcantarillado La Valeria
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.2.2. Alcantarillado Vereda La Chuscala

La vereda La Chuscala cuenta con algunas descargas sectorizadas. La descarga del sector El Hueco recoge las aguas residuales domesticas de la parte alta, conformada por aproximadamente 126 viviendas en las coordenadas 6,085054°N; -75,642364°W y dos descargas en el sector Norberto, ubicadas en la parte baja de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

la vereda, en las cuales se recolectan las ARD de 221 viviendas y que convergen en la quebrada La Julia en las coordenadas 6°5'6,10"N; 75°38'10,54" O, tal como quedo consignado en el informe técnico 160-IT2205-5459 de CORANTIOQUIA durante la visita realizada en el mes de abril del año en curso.

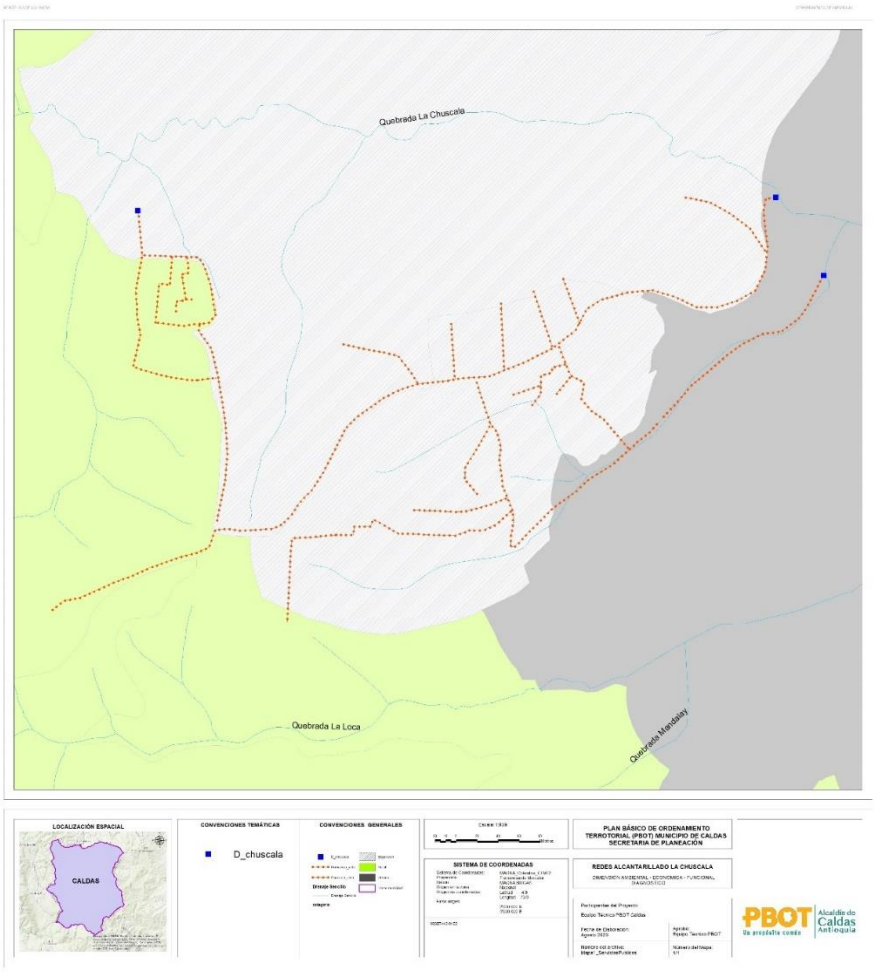


Figura 113. Descargas 2 y 3 sobre la quebrada La Julia-redes La Chuscala.
Fuente: 160-IT2205-5459 de CORANTIOQUIA.

De manera complementaria a través de un informe de Área Metropolitana, se detectó que en el sector La Carrilera (Minuto de Dios) sobre la quebrada El Limo se realiza una descarga de aguas residuales domésticas a través de una tubería de 12" en coordenadas 6°4'51,72" N; 75°38'17,64" O (Área Metropolitana del Valle de Aburrá, 2023).

Con base a lo anteriormente descrito en el siguiente mapa se presenta la distribución de las redes de alcantarillado existente en el área de prestación del sistema de La Chuscala.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 70. Redes de alcantarillado La Chuscala
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.2.3. Alcantarillado de la JAC La Corrala- ASACOR

El asentamiento de la vereda La Corrala, está conformado por aproximadamente 442 viviendas, y se encuentra dividido en tres sectores a saber: Sebastián, Los Hernández y los Rieles. El sector Los Hernández, conformado por aproximadamente 100 viviendas, cuenta con un trámite ante Corantioquia asociado a permiso de ocupación de cauce y de vertimiento a fuente sin nombre afluente de la quebrada La Corrala en las coordenadas x: 4709699,51597; Y: 2231104,44605.

El sector Sebastián cuenta con cobertura del alcantarillado de EPM; y el sector Los Rieles tiene un sistema de alcantarillado combinado que recoge las aguas de aproximadamente 130 viviendas, que finalmente son descargadas a la quebrada La Corrala (X: 4708874,83799; Y: 2231601,90295).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

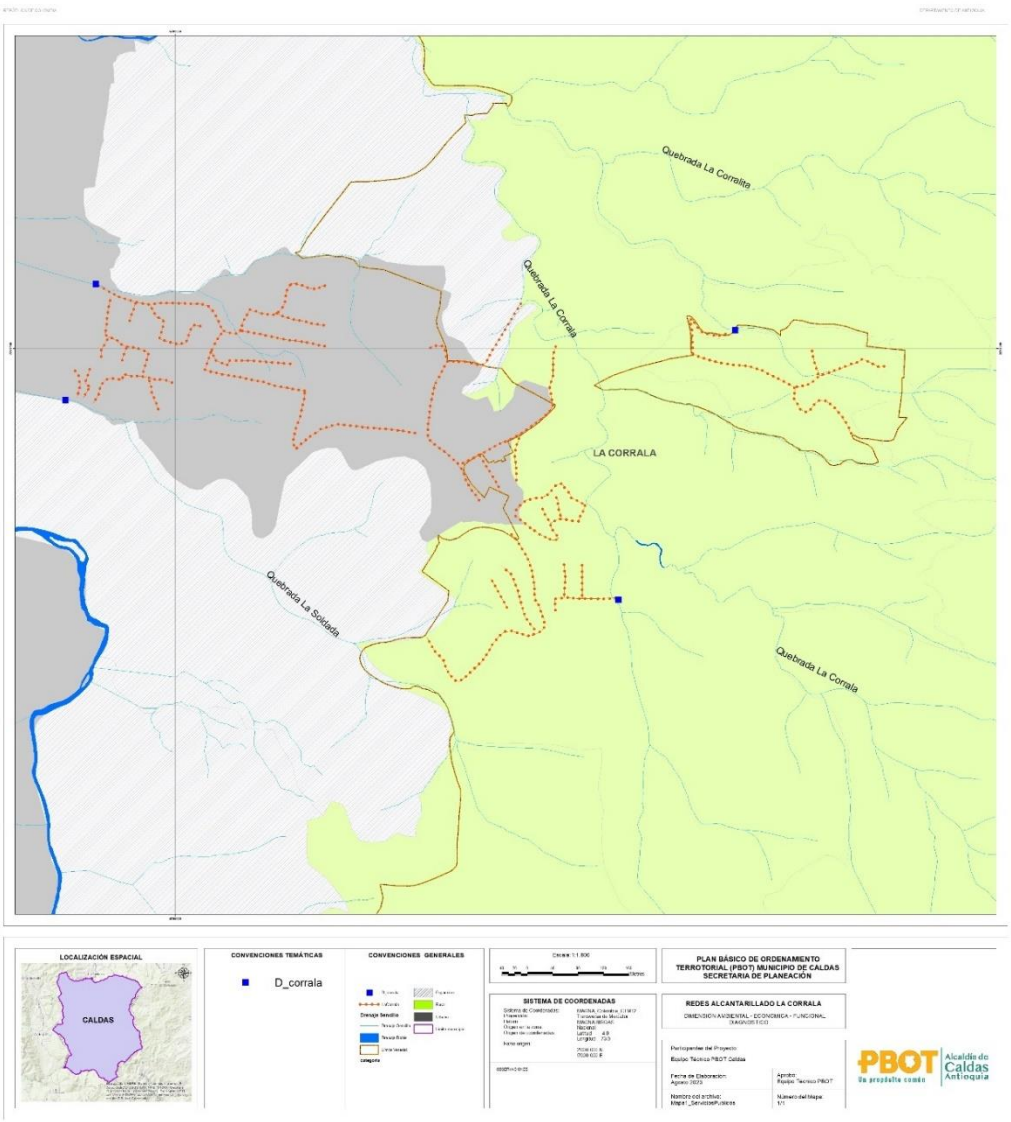


Figura 114. Redes de alcantarillado sector Los Rieles- Caldas.
Fuente: Google Earth- 2023

Asimismo el asentamiento del centro poblado La Corrala cuenta con 200 usuarios y su red de alcantarillado descarga de manera directa sobre un afluente de la quebrada La Corralita en las coordenadas X: 4709883,6679; Y: 2231529,7705).

De manera general se presenta para el sector de La Corrala en límites con la zona urbana del municipio de Caldas, la distribución de las redes de alcantarillado como se aprecia en el siguiente mapa.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 71. Redes de alcantarillado La Corrala zona urbana y centro poblado.
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.2.4. Alcantarillado Veredas La Clara y La Salada

Los sectores San Rafael, Las Pavas, La María y La Calle cuentan con un sistema de alcantarillado no convencional, las aguas son conducidas hasta una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales Domesticas-PTARD (X: 4709371,58288; Y: 2227851,14568) que actualmente no funciona, ya que no se encuentra en buen estado, por lo que la descarga se hace directamente sobre el río Medellín. Este alcantarillado tiene 390 usuarios aproximadamente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 115. Redes de alcantarillado de las veredas La Clara y La Salada.
Fuente: Google Earth.

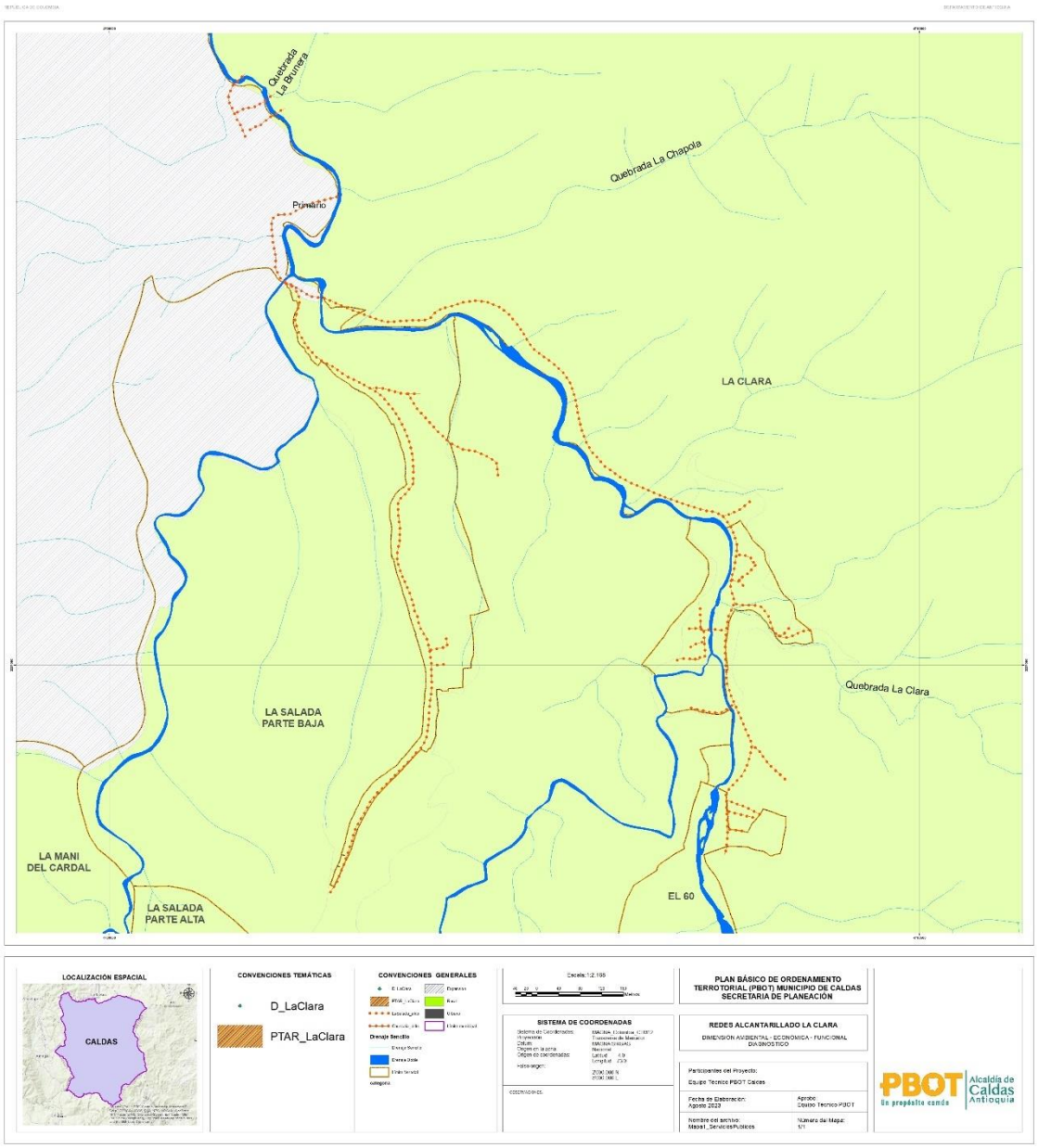
El centro poblado La María, está conformado por 120 viviendas, de las cuales 100 descargan las aguas residuales a una red de alcantarillado de 12" de diámetro y descargan sobre la quebrada La Salada. De otro lado, la vereda La Salada parte baja está conformada por 120 viviendas que no cuentan con redes de alcantarillado ya que las viviendas se encuentran por debajo de la cota por donde se extiende la red.



Figura 116. Redes de alcantarillado La Salada parte baja.
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dando contexto a lo anterior, en el siguiente mapa se presenta el trazado de las redes de alcantarillado existente en la zona.



Mapa 72. Redes de alcantarillado La Salada- La Clara
Fuente: Elaboración propia 2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.2.5. Asociación de usuarios del Acueducto Veredal de La Raya

Referente al asentamiento de La Raya presta el servicio de alcantarillado en la zona, el cual está conformado por redes de recolección y transporte de las aguas residuales sin contar con un sistema de tratamiento. Las aguas residuales domesticas son descargadas en afluentes cercanos que son directos del Río Aburrá Medellín A continuación se presentan los nombres de las fuentes receptoras y sus coordenadas referencia.

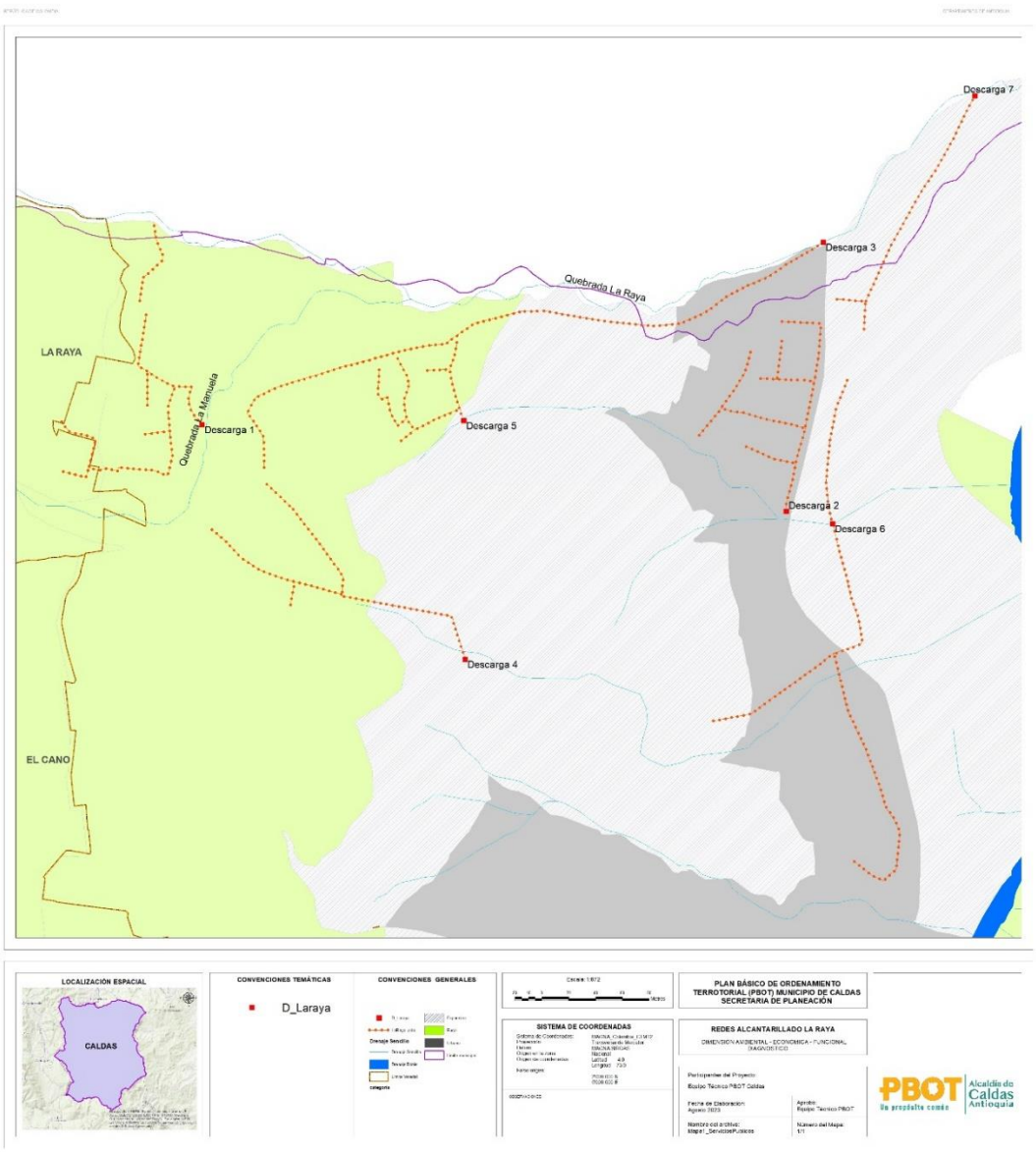
Tabla 397. Puntos de descarga del Sistema de La Raya- alcantarillado

Nombre	Fuente	Coordenada x	Coordenada Y
Descarga 1	Q. La Manuela	4707815,06893	2233930,6691
Descarga 2	Afluente sin nombre	4708250,89584	2233865,97545
Descarga 3	Q. La Raya	4708278,45662	2234066,83674
Descarga 4	Afluente sin nombre	4708011,40516	2233755,62917
Descarga 5	Afluente sin nombre	4708010,49667	2233933,55503
Descarga 6	Afluente sin nombre	4708285,37835	2233856,8652
Descarga 7	Q. La Raya	4708391,72736	2234175,93363

Fuente: Elaboración propia 2023

Se espera que con la construcción del interceptor sur las conexiones directas que se presentan en este sector al río Medellín sean eliminadas, así las cosas se presenta en el siguiente mapa la representación de las redes en el área de prestación del asentamiento de La Raya.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 73. Redes de alcantarillado La Raya
Fuente: Elaboración propia 2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.2.6. Alcantarillado Vereda El Cano

Parte de la vereda El Cano, cuenta con redes de recolección y transporte de las aguas residuales domesticas generadas por cerca de 375 viviendas, las cuales son conducidas por medio de colectores y tuberías de 12" de diámetro hasta un afluente del río Aburrá- Medellín en las coordenadas X: 4707942,48368; Y: 2233583,43151. Se estima que aproximadamente 150 viviendas ubicadas aguas abajo del descole, realizan descargas puntuales (Corantioquia, 2022).

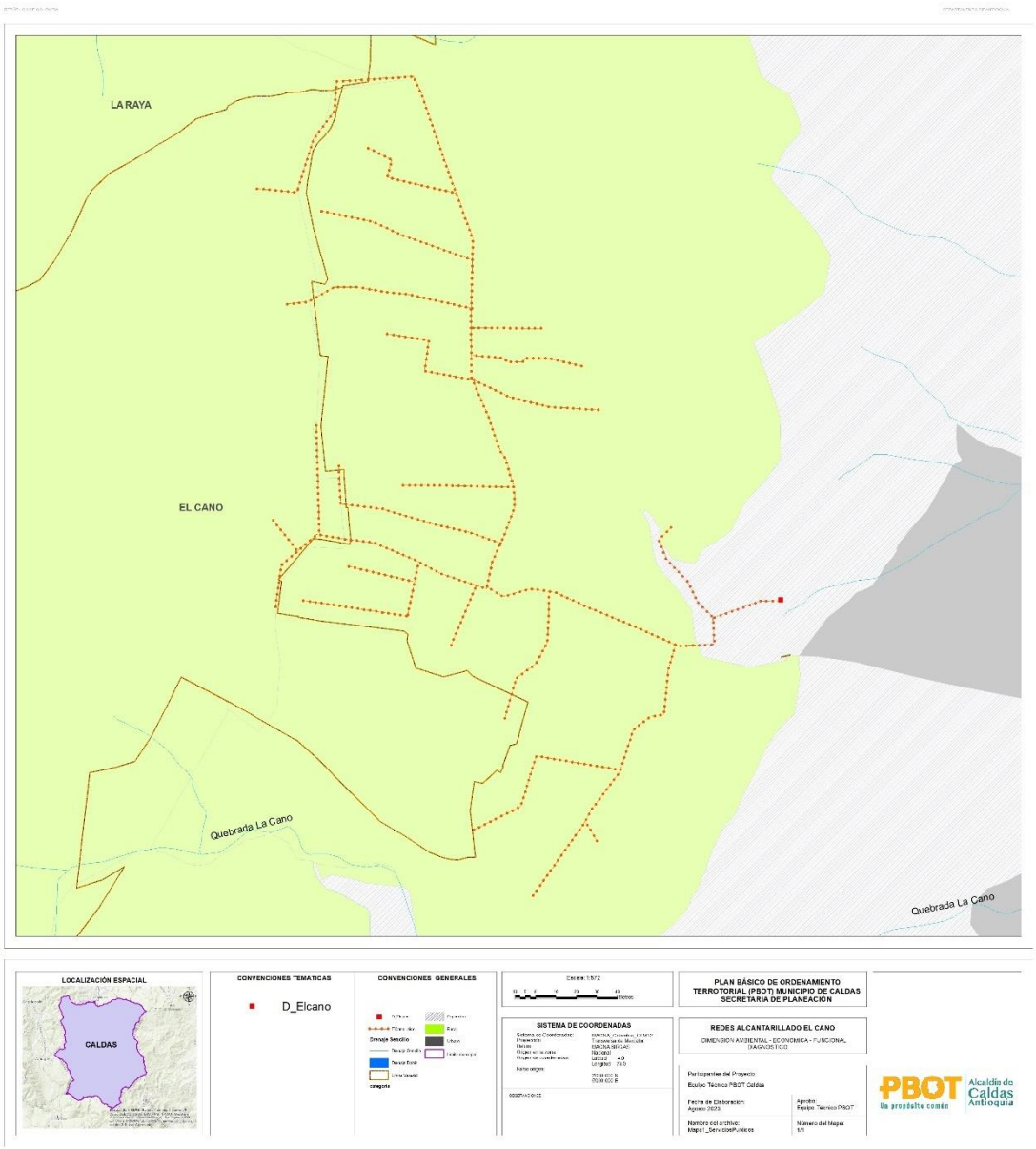


Figura 117. Redes de alcantarillado vereda El Cano.
Fuente: Google Earth.

De otro lado, es importante resaltar que sobre la vía principal de acceso a la vereda El Cano y la conexión con la calle 50 se tiene proyectada una intervención de saneamiento por parte de la secretaría de Infraestructura del municipio, para dar respuesta a los requerimientos de la comunidad por la afectación hídrica, con la construcción de una red de alcantarillado no convencional para la ampliación de dicha cobertura.

Asimismo, se aporta el trazado de las redes de alcantarillado de la vereda correspondiente a su área de prestación efectiva como se aprecia en el siguiente mapa.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



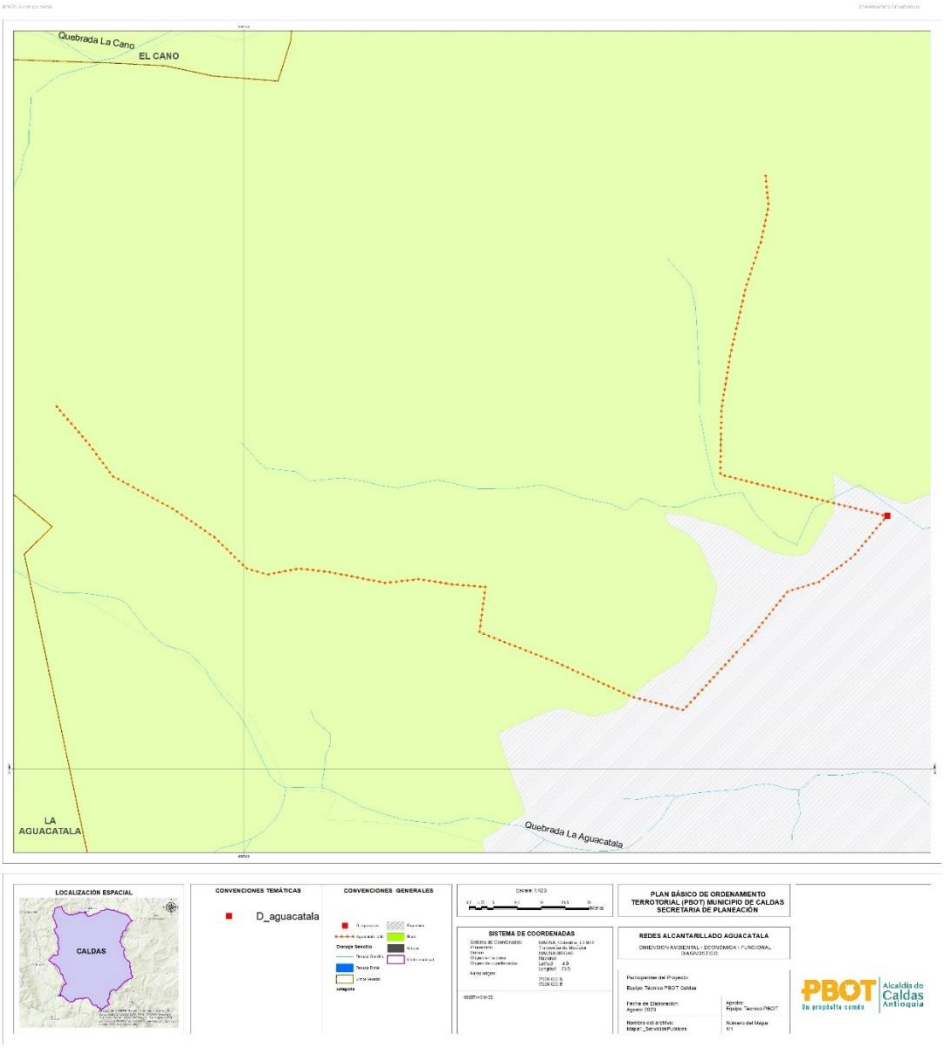
Mapa 74. Redes de alcantarillado El Cano
Fuente: Elaboración propia 2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.2.7. Alcantarillado La Aguacatala

La mayoría de la vereda La Aguacatala cuenta con conexión a redes de alcantarillado de EPM; sin embargo, algunos sectores no están conectados, y dependen de la fase 3 del proyecto de conexión, la cual fue inviabilizada hace 10 años por razones económicas. Una de las descargas corresponde a las aguas recolectadas de 70 viviendas que descargan a la quebrada La Chata, de acuerdo con el informe técnico 160-IT2205-5459 de CORANTIOQUIA, se referencia un punto aproximado de la descarga por encontrarse en un predio privado (6,103213°N; -75,641736°W).

De manera complementaria se presenta el trazado existente en el área de prestación de la JAC de la vereda La Aguacatala.



Mapa 75. Redes de alcantarillado La Aguacatala
Fuente: Elaboración propia 2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.2.8. Alcantarillado Raizal

En la vereda El Raizal se evidencian elementos que soportan la existencia de redes de alcantarillado; sin embargo, se establecen puntos de descarga de acuerdo con la conformación del terreno y la configuración de las viviendas. Las descargas se proyectan sobre afluentes de la quebrada La Chuscala. En la parte más baja de la vereda se evidencian redes de EPM.



Figura 118. Redes de alcantarillado de la vereda El Raizal.
Fuente: Google Earth.

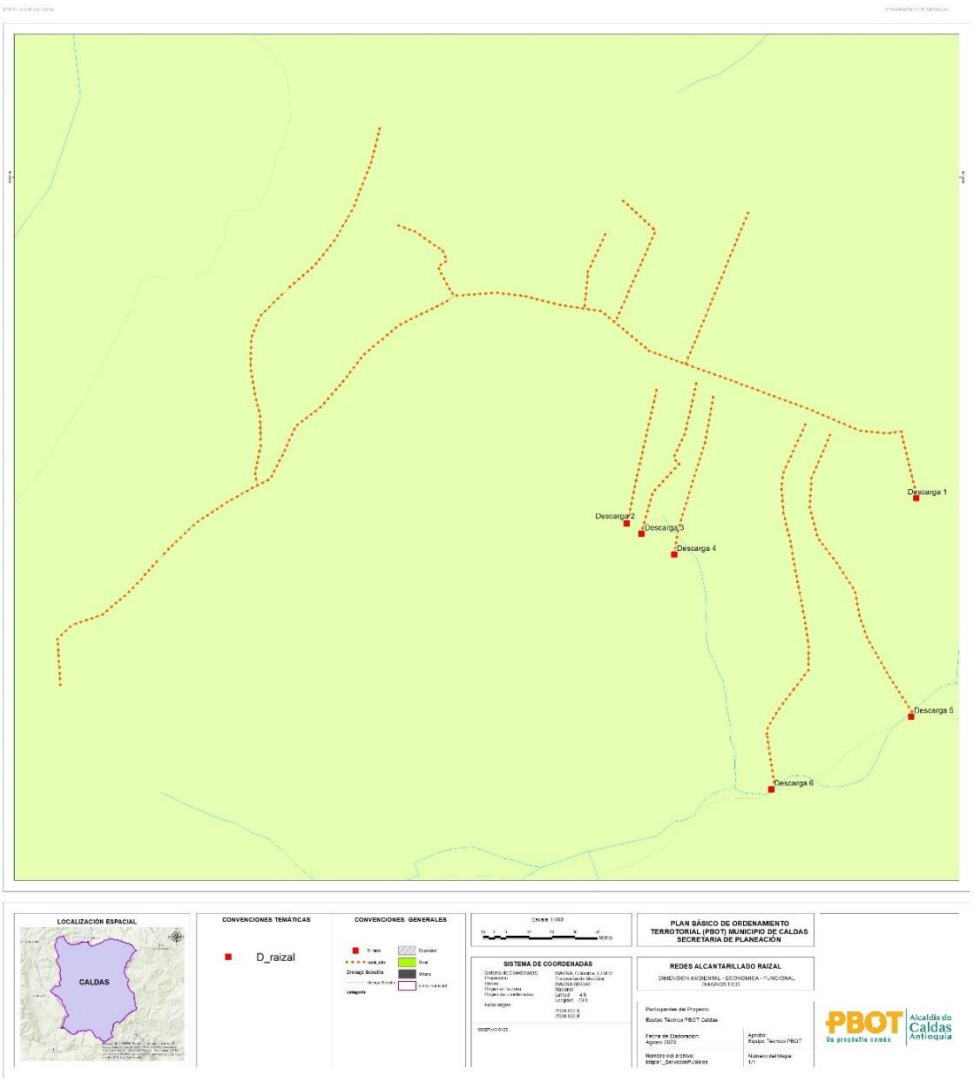
Tabla 398. Puntos de descarga del Sistema Raizal- alcantarillado

Nombre	Fuente	Coordenada x	Coordenada Y
Descarga 1	Afluente La Chuscala SN	4707360,79086	2231360,00258
Descarga 2	Afluente La Chuscala SN	4707234,3957	2231348,8644
Descarga 3	Afluente La Chuscala SN	4707240,84494	2231344,34219
Descarga 4	Afluente La Chuscala SN	4707254,97515	2231335,32392
Descarga 5	Afluente La Chuscala SN	4707358,51774	2231264,49215
Descarga 6	Afluente La Chuscala SN	4707297,47511	2231232,74201

Fuente: Elaboración propia 2023

Teniendo en cuenta la información disponible se presenta una reconstrucción gráfica de las redes de alcantarillado existente en la zona de Raizal que colinda con las redes de Empresas Públicas de Medellín.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 76. Redes de alcantarillado Raizal
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.2.9. Vereda La Miel

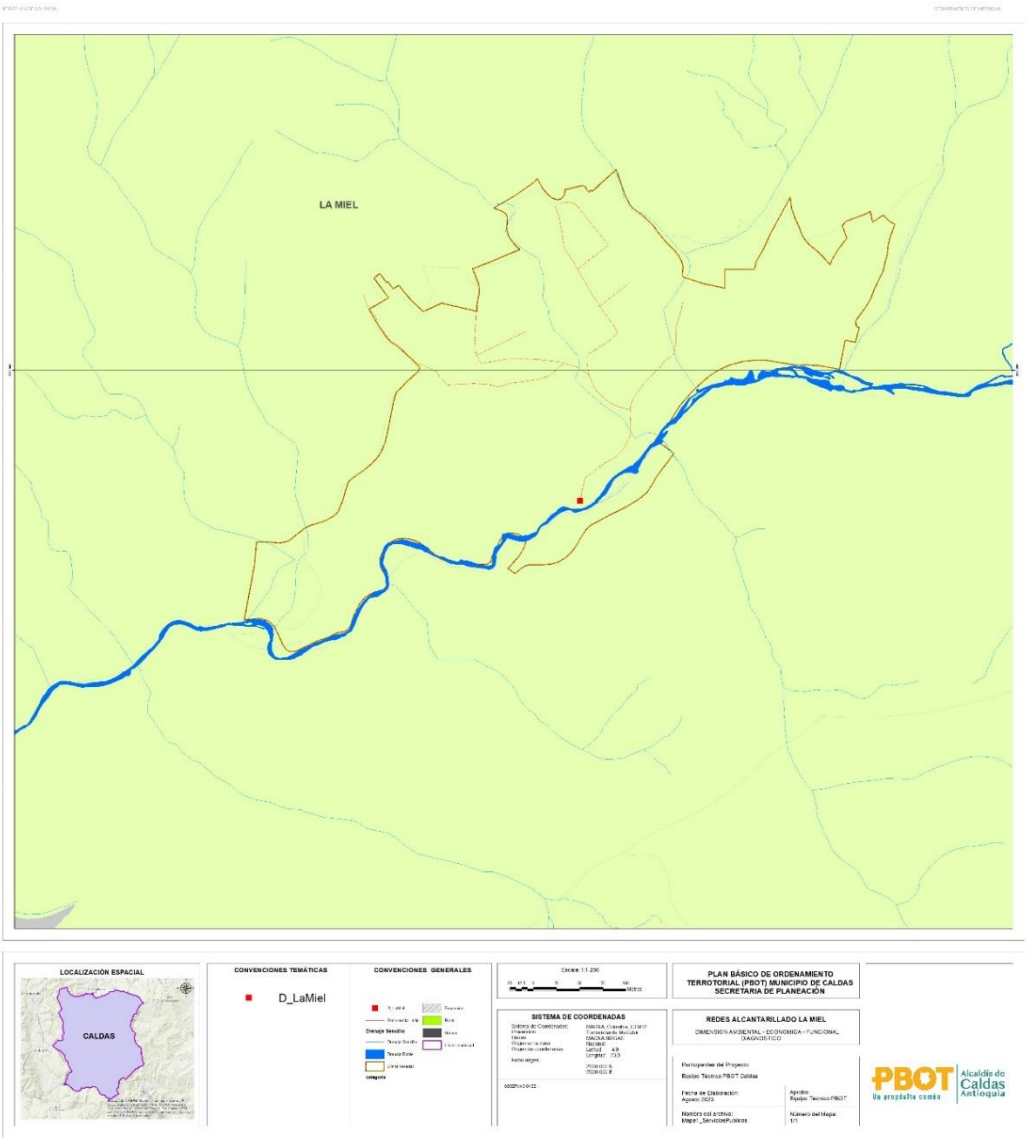
En la vereda La Miel, se evidencian elementos que soportan la existencia de redes de alcantarillado, el servicio es prestado por la Junta de Acción Comunal Vereda La Miel, quien también presta el servicio de acueducto. No cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales, el alcantarillado está conformado por redes de recolección y transporte que descargan sobre la quebrada La Miel, en las coordenadas 6.1010434, -75.6216731.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 119. Redes de alcantarillado vereda La Miel.
Fuente: Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 77. Redes de alcantarillado La Miel
Fuente: Elaboración propia 2023

12.3.3. La capacidad de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

El municipio no cuenta con sistema de tratamiento de aguas residuales domésticas debido al proceso de la interconexión con el interceptor Sur y se espera que con el desarrollo del PSMV y Plan Maestro de acueducto y alcantarillado, se logre la conexión a la planta de tratamiento de San Fernando, de otro lado la PTARD de la vereda La Clara no está operando por tanto el vertimiento es directo sin tratamiento al río Medellín.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.4. Usuarios del servicio de alcantarillado

12.3.4.1. Urbano

La información relacionada con los usuarios del servicio de alcantarillado de la zona urbana de Caldas se constituye de tres fuentes:

- Empresas Públicas de Medellín-EPM
- ASABAM
- JAC La Primavera

En el caso específico de Empresas Públicos de Medellín de acuerdo con el Radicado 20230130144151 del 26 de junio de 2023, cuenta con 19782 clientes de los cuales el 91% corresponden a usuarios residenciales, en la siguiente tabla se presenta la distribución de usuarios por actividades.

Tabla 399. Suscriptores del servicio de alcantarillado de EPM por tipo de usuario del municipio de Caldas.

Tipo de usuario	Número de clientes
Comercial	1.531
Especial	7
Industrial	70
Oficial	31
Provisional	181
Residencial	17.962

Fuente: WO0000001992280- Municipio de Caldas.

En relación con los usuarios de ASABAM, cuenta con 1194 usuarios del servicio de alcantarillado y JAC La Primavera con 467 usuarios.

12.3.4.2. Zona rural

En el área rural del municipio se identifican 8 asentamientos con la presencia de redes de alcantarillado para un total 2492 suscriptores.

Tabla 400. Suscriptores del servicio de alcantarillado en el área rural).

Prestador	Número de clientes
El Cano	375
Raizal	234
Aguacatala	236
La Chuscala	347
La Raya	500
La Valeria	180
La Corrala	230
La Salada	390

Fuente: Elaboración propia -2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.3.5. Cobertura del sistema.

El análisis de cobertura del servicio de alcantarillado se realiza teniendo en cuenta el panorama de los datos DANE 2018 y la información suministrada por EPM y la recopilación de los sistemas que prestan este servicio.

Con base en los datos de 2018, en su momento el sistema de alcantarillado contaba con un total de 16.602 usuarios conectados al servicio según Empresas Públicas de Medellín, sin embargo, de otro lado se contaba con la información de alcantarillado de ASABAM-Mandalay que tenían 1154 clientes y por tanto la cobertura del sistema en su momento correspondía al 61% para todo el municipio

Tabla 401. Cobertura sistema de alcantarillado

Viviendas en el municipio	29115
Alcantarillado EPM	16602
Alcantarillado Mandalay	1154
Cobertura del sistema	61%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPM y DANE 2018

Tomando como elemento referencia las 29115 viviendas del municipio la cobertura del sistema con corte al año 2023 nos indica que esta representa el 70%, toda vez que se tiene en cuenta la ampliación en redes en los centros poblados. De otro lado, el prestador EPM indica que en su área de prestación cubren el 96,19% de la zona urbana del municipio.

12.4. La infraestructura disponible para el aprovechamiento, tratamiento y disposición final de residuos sólidos y los equipamientos intermedios (estaciones de transferencia, centros de acopio y/o centros de aprovechamiento).

.

12.4.1. Prestador del servicio

En el municipio de Caldas, el operador de la prestación del servicio de aseo en los términos del artículo 1° de la ley 689 del 2001 es la empresa ASEO CALDAS S.A. E.S.P. en asocio con la Empresa Interaseo realizando las siguientes actividades:

Recolección.
Barrido, limpieza de vías y áreas públicas.
Disposición final.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Lavado de áreas públicas.

Además de esto, realiza las siguientes actividades que son a demanda:

Recolección de RCD.
Campañas educativas frente al manejo adecuado de residuos sólidos urbanos, industriales y hospitalarios.
Campañas de sensibilización ambiental y separación en la fuente.
Servicio de recolección de residuos peligrosos.

12.4.2. Usuarios del servicio

El servicio de recolección de aseo por parte de Aseo Caldas se da tanto en la zona urbana como rural, de acuerdo con los datos suministrados en el año 2021, en la zona urbana se atienden cerca de 23703 suscriptores y del área rural 4829.

Tabla 402. Distribución de usuarios sistema de aseo- 2021

Clasificación de Usuarios	Suscriptores	
	Urbanos	Rurales
Estrato 1	740	1184
Estrato 2	13563	3024
Estrato 3	7171	257
Estrato 4	91	165
Estrato 5	4	24
Estrato 6	1	6
Industrial pequeño	115	48
Industrial aforado	21	10
Comercial pequeño productor	1903	84
Comercial aforado	39	14
Oficial pequeño productor	44	9
Oficial aforado	11	4
Total suscriptores	23703	4829

Fuente: Aseo Caldas S.A. E.S.P., 2021.

De acuerdo con el proceso de actualización del PGIRS municipal 2023-2035, se tiene información con corte al año 2022 del número de suscriptores en el urbanos y rurales tal como se lista a continuación:

Tabla 403. Distribución de usuarios sistema de aseo-2022

Clasificación de Usuarios	Suscriptores	
	Urbanos	Rurales
Estrato 1	769	1172
Estrato 2	14079	3341
Estrato 3	7643	273
Estrato 4	97	188
Estrato 5	4	29
Estrato 6	1	6
Industrial	161	71

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Comercial	2075	112
Oficial	59	15
Total suscriptores	24888	5207

Fuente: Aseo Caldas S.A. E.S.P., 2022- actualización del PGIRS Municipal.

Los datos anteriormente presentados indican que la empresa atiende cerca de 30.095 suscriptores denotando un incremento del 5,91% en número de suscriptores entre la información del año 2021 a 2022.

Asimismo es importante resaltar que la composición del universo de usuarios urbano rural corresponden el 92% a usuarios residenciales y el 8% restante a los usuarios de actividades socioeconómicas.

12.4.2.1. Cobertura del servicio

El análisis de cobertura en el servicio de aseo cuenta con dos fuentes de información: una del proceso de actualización del PGIRS (contrato CMA-CD 4162-996-22-2021) y otra aportada por la empresa Aseo Caldas.

Respecto al documento PGIRS en fase de actualización a través del contrato CMA-CD 4162-996-22-2021 indico que la cobertura del servicio de aseo en el área rural corresponde al 99,63% y en la zona urbana al 89,47% teniendo la base del año 2019, dicha información fue tomada del Plan de Desarrollo del municipio de Caldas 2020-2023

Con base en el reporte suministrado por Aseo Caldas S.A. E.S.P, la cobertura del sistema a septiembre de 2021 correspondió al 100% para la zona urbana y 85% para la zona rural, a nivel del municipio la cobertura del servicio de aseo corresponde a un 93%.

Los datos indican que entre el año 2019 a 2021 en la zona urbana se pasó de una cobertura del 89,47% al 100% y en la zona rural presentó una reducción del 99,63% al 85%, indicando que las acciones para mejorar la cobertura del servicio de aseo deben concentrarse en la zona rural, para que no se presente dicho decrecimiento apuntalado en el programa de para la ruralidad que tienen contemplado el PGIRS.

12.4.2.2. Rutas de recolección

De acuerdo con la información suministrada por Aseo Caldas S.A E.S. P, en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, se lista las rutas de recolección, con su respectivo horario, frecuencia y áreas atendidas, incluyendo la recolección del área industrial y servicios especializados en la recolección de residuos especiales y RCD

Tabla 404. Rutas de recolección de residuos.

RUTA	HORARIO	FRECUENCIA	SECTORES ATENDIDOS
531290101001	3 NOCHE	01 L-Mi-V	san judas - Andalucía - el bambú - la miel - Olaya - la raya - porvenir la inmaculada
531290101002	3 NOCHE	01 L-Mi-V	La Valeria - la Salle - bella vista - fundadores - la pradera - la Locería -margaritas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

531290102003	3 NOCHE	02 M-J-S	los Felipes - Acuarela - rivera - santa Ana - barrios Unidos - los Cerezos - Centenario
531290102004	3 NOCHE	02 M-J-S	la Chuscala - ciudadela real - el socorro - carrusel - cristo rey - la mansión - Mandalay - primavera
511290803005	1 DIA	03 L-J	Aguacatala p.a. - Aguacatala p.b. - Porvenir p.a. - canastilla del alcalde - tanque epm -Canelón – Paizal el Rosal - Barrio Nuevo - la perrera - la finca del profe - la Clara - la Playita - la Cascadita - alto de minas
511290103006	1 DIA	03 L-J	vereda el cano - vereda la Aguacatala - vereda la Chuscala - comercio
511290804007	1 DIA	04 M-V	la Chuscala - cancha minuto de dios - la cruz - la Corralita – ciro Mendía - el pinal- finca la pispa - canastilla Friko - la perrera - los monjes - el pesebre
511290104008	1 DIA	04 M-V	vereda la corrala - ciro Mendía - seminario de la santa cruz - comercio
511290805009	1 DIA	05 Mi-S	Reserva los Ñatos - la Tolva - la Quiebra - la Montoya - barrio Nuevo - peaje Amagá -Urapanes
511290105010	1 DIA	05 Mi-S	industrias de la variante - la Salada - Sena - sector la calle - Salinas vía al suroeste hasta peaje Amagá - comercio
511290206011	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	industrias
511290301012	1 DIA	01 L-Mi-V	bolseo barrido manual
511290302013	1 DIA	02 M-J-S	bolseo barrido manual
511292306014	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	operativos especiales - puntos críticos
511293107018	1 DIA	07 L-M-Mi-J-V-S-D	CLUS
511290206019	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	grandes generadores
511292806020	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	RCD domiciliares
511292806021	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	RCD clandestinos
511290206022	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	industrias tarifa no regulada
511291006023	1 DIA	06 L-M-Mi-J-V-S	aprovechamiento carrera 54 - calle 129 sur

Fuente: Aseo Caldas S.A. E.S.P., 2021.

Haciendo énfasis en el área rural, en el proceso de actualización del PGIRS, se reporta las frecuencias de recolección, horas y veredas beneficiadas con el servicio.

Tabla 405. Frecuencia de recolección en el área rural del municipio de Caldas

Vereda	Frecuencia	Hora	Clasificación
SINIFANA	No tiene	N/A	
POTRERILLO	No tiene	N/A	
CARDALITO	lunes - jueves	6 am- 6 pm	
EL RAIZAL	lunes - jueves	6 am- 6 pm	Centro Poblado
LA VALERIA	lunes - miércoles- viernes	6 am- 6 pm	Centro Poblado

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Vereda	Frecuencia	Hora	Clasificación
EL CANO	lunes - jueves	6 am- 6 pm	Centro Poblado
LA SALADA PARTE ALTA	lunes - jueves	6 am- 6 pm	
LA SALADA PARTE BAJA	lunes - jueves	6 am- 6 pm	
LA CLARA	lunes - jueves	6 am- 6 pm	Centro Poblado
PRIMAVERA	lunes - jueves	6 am- 6 pm	
LA CHUSCALA	lunes - jueves	6 am- 6 pm	Centro Poblado
LA AGUACATALA	lunes - jueves	6 am- 6 pm	Centro Poblado
EL 60	lunes - jueves	6 am- 6 pm	
LA RAYA	lunes - miércoles- viernes	6 am- 6 pm	Centro Poblado
LA QUIEBRA	miércoles - viernes	6 am- 6 pm	
SALINAS	miércoles - viernes	6 am- 6 pm	
LA MANI EL CARDAL	miércoles - viernes	6 am- 6 pm	
LA CORRALA	martes - viernes	6 am- 6 pm	Centro Poblado
LA MIEL	martes - viernes	6 am- 6 pm	Centro Poblado

Fuente: Actualización PGIRS contrato CMA-CD 4162-996-22-2021

12.4.3. Generación de residuos.

La información consignada a continuación, nos muestra un panorama de comparación entre el año 2021 con corte a septiembre y el año 2022 que tiene información de los 12 meses de prestación, mostrando que el 95% de la generación se concentra en la zona urbana y un 5% se origina en el área rural del municipio.

Referente a las cifras aportadas la generación en el área urbana supera las 1000 ton/mes mostrando que el promedio generado en el año 2021 fue de 1497,3 ton/mes y en el año 2022 fue de 1535 ton/mes, realizando el símil con la zona urbana las toneladas generadas fueron 76,8 ton/mes en el año 2021 y en 2022 se generaron 80,8 ton/mes.

De manera global, la generación de residuos en el municipio para el año 2022 es de 19.399,34 ton/año de los cuales 1389,02 ton/año son de características aprovechables en el municipio todos de generación en el área urbana, así las cosas se disponen en el relleno sanitario de Pradera cerca de 17.022,01 ton/año de residuos.

Tabla 406. Generación de residuos año 2021-2022

Mes	Residuos Generados (Ton) 2021		Residuos Generados (Ton) 2022	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Enero	1358,3	87,33	1447,90	76,21
Febrero	1387,0	60,1	1322,45	69,60
Marzo	1469,9	84,36	1530,05	80,53
Abril	1408,4	71,9	1477,59	77,77
Mayo	1417,4	72,77	1525,43	80,29
Junio	1848,0	81,69	1600,85	84,26
Julio	1578,2	76,35	1584,96	83,42
Agosto	1532,8	72,12	1504,57	79,19
Septiembre	1476,0	84,46	1455,78	76,62
Octubre			1600,59	84,24

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Noviembre			1692,30	89,07
Diciembre			1686,92	88,79
ton/mes	1497,3	76,8	1535,79	80,83
ton/año	17967,8	921,4	18429,37	969,97

Fuente: Aseo Caldas S.A. E.S.P., 2021.- actualización PGIRS datos 2022

Es importante relacionar del documento PGIRS fase diagnóstico del municipio de Caldas desarrollado a través del contrato CMA-CD 4162-996-22-2021, la caracterización de los residuos generados por cada uno de los sectores en la clasificación de orgánicos, ordinarios, y recuperables, como se presenta a continuación:

Tabla 407. Composición de los residuos en la zona urbana.

Sector	Tipo de residuo										Total
	Orgánicos	Ordinarios	Inertes	Textil	Papel	Cartón	Vidrio	Plástico	Pasta revuelta	Metal	
Sector residencial urbano	28,9%	43,4%	0,0%	1,7%	4,2%	4,2%	5,0%	2,5%	6,4%	3,7%	100%
Sector comercial pequeño	25,9%	55,5%	0,0%	0,0%	4,5%	3,4%	2,6%	0,6%	6,5%	1,0%	100%
Sector comercial aforado	44,6%	48,6%	0,0%	0,0%	1,0%	1,0%	0,0%	1,0%	3,9%	0,0%	100%
Sector oficial.	6,2%	73,6%	0,0%	0,0%	5,5%	2,2%	3,2%	1,3%	6,7%	1,4%	100%
Sector industrial pequeño.	5,0%	11,6%	24,9%	0,2%	2,1%	3,1%	0,9%	1,1%	4,6%	46,5%	100%

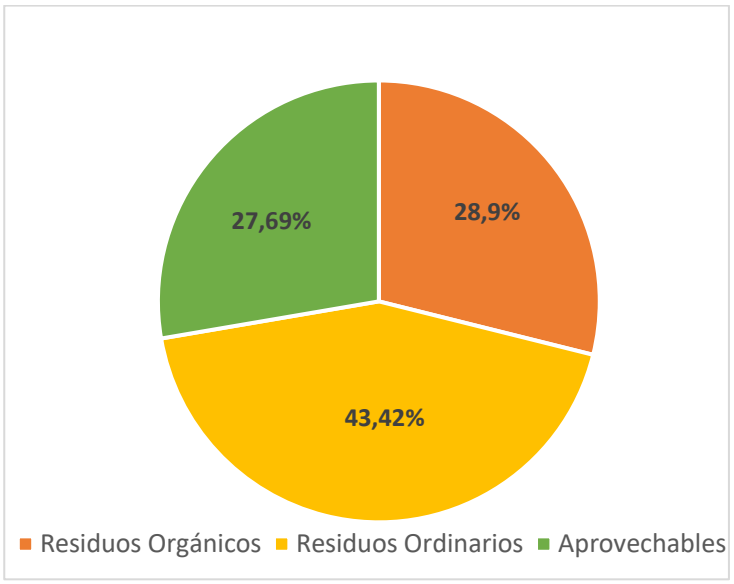
Fuente: Actualización PGIRS contrato CMA-CD 4162-996-22-2021

Según las cifras consignadas anteriormente, en el sector residencial y comercial cerca del 30% de los residuos generados corresponden a la fracción orgánica y el 50% de los residuos generados son de tipo ordinario, el 20% restante hace parte de la fracción aprovechable donde se cuenta materiales como el plástico, papel, cartón y vidrio.

El sector oficial es quien más aporta residuos de características ordinarias, en comparación el sector industrial aporta mayor cantidad de residuos de la categoría de inertes con el 24,9% y el 46% en el tema de metales.

De manera grafica se representa la composición de los residuos generados en el área rural del municipio, indicando que el 27,69% de los residuos generados son aprovechables, el 28,9% son de características orgánicas y el 43,42% es de tipo ordinario y es lo que en realidad debería ser dispuesto en el relleno sanitario (7319 ton/año).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Gráfica 1.Composición de los residuos urbanos del municipio de Caldas
Fuente: Actualización PGIRS 2023-2035 contrato CMA-CD 4162-996-22-2021

Un dato de interés del proceso de actualización del PGIRS es la identificación de los residuos generados en el área rural mostrando que el 34% de los residuos son de características orgánicas, el 46,7% ordinarios y el 19% son de tipo aprovechable, tal como se registra en la siguiente tabla.

Tabla 408. Composición porcentual de la generación de residuos del área rural del municipio de Caldas

Estrato	Residuos Orgánicos	Residuos Ordinarios	Textil	Papel	Cartón	Vidrio	Plástico	Pasta revuelta	Metal	Total Residuos muestreados
Total	34,0%	46,7%	1,0%	2,5%	4,7%	2,1%	2,8%	4,8%	1,3%	100%

Fuente: Actualización PGIRS 2023-2035 contrato CMA-CD 4162-996-22-2021

De acuerdo con el proceso de caracterización realizado por el contrato CMA-CD-4162-996-22-2021, se determinó que la PPC urbana era igual a 0,72 kg/hab-día y la PCC rural equivalente a 0,16 kg/hab- día, asimismo realizaron una proyección de la población en función de los datos DANE para la población urbana y rural en el periodo comprendido entre los años 2022 a 2035 y aplicando una tasa de crecimiento vegetativa del 1% en la PPC se proyectó la generación de residuos en kg/día y ton/año, para indicar que a 2035 la población urbana generaría 24.801,8 ton/año y la población rural 1.116, 7 ton/año.

Tabla 409. Proyección poblacional y generación de residuos urbano-rural del municipio de Caldas

año	Urbana				Rural			
	Población	PPC	Kg/día	Ton/año	Población	PPC	Kg/día	Ton/año
2022	70.252	0,72	50.693,8	18.503,3	15.790	0,16	2.453,8	895,6
2023	71.597	0,73	52.181,0	19.046,1	15.788	0,16	2.478,0	904,5
2024	72.927	0,74	53.681,9	19.593,9	15.800	0,16	2.504,7	914,2
2025	74.172	0,74	55.144,3	20.127,7	15.843	0,16	2.536,6	925,9
2026	75.340	0,75	56.572,8	20.649,1	15.899	0,16	2.571,0	938,4

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

año	Urbana				Rural			
	Población	PPC	Kg/día	Ton/año	Población	PPC	Kg/día	Ton/año
2027	76.417	0,76	57.955,3	21.153,7	15.997	0,16	2.612,7	953,7
2028	77.418	0,77	59.301,6	21645,1	16.104	0,16	2.656,5	969,6
2029	78.319	0,77	60.591,7	22.116,0	16.238	0,17	2.705,4	987,5
2030	79.131	0,78	61.832,1	22.568,7	16.407	0,17	2.760,9	1007,7
2031	79.914	0,79	63.068,4	23.020,0	16.595	0,17	2.820,5	1029,5
2032	80.652	0,80	64.287,3	23.464,9	16.770	0,17	2.878,7	1050,7
2033	81.365	0,81	65.504,2	23.909,0	16.948	0,17	2.938,4	1072,5
2034	82.065	0,81	66.728,4	24.355,9	17.128	0,18	2.999,3	1094,7
2035	82.740	0,82	67.950,1	24.801,8	17.298	0,18	3.059,3	1116,7

Fuente: Actualización PGIRS 2023-2035 contrato CMA-CD 4162-996-22-2021

12.4.3.1. Generación de residuos RESPEL, RAE y Post- consumo

Residuos Peligrosos- RESPEL

En relación con la información de los residuos peligrosos generados en el municipio, en el documento de diagnóstico se menciona que la empresa Aseo Caldas S.A.S E.S.P presta el servicio de recolección de residuos peligrosos mediante la modalidad de servicio especial por solicitud del usuario, pero no se establece una cantidad de generación así como número de usuarios regulares.

De manera complementaria el ÁREA METROPOLITANA cuenta con un Plan de Residuos Peligrosos, desarrollado mediante el convenio 1085 de 2016 ejecutado por la universidad Pontificia Bolivariana. Respecto a los residuos peligrosos las caracterizaciones disponibles dependen de la información consignada en el RUA sobre los generadores de RESPEL.

De acuerdo con la información del año 2015, el municipio de Caldas aporto 118 toneladas lo que presenta el 0,7% de toda la generación del Valle de Aburrá y los principales generadores provienen del sector en atención en salud y relacionados.

Asimismo, el plan plantea dos metas de interés particular y son las metas 6 y 7 que están orientadas a la gestión y disposición adecuada de este tipo de residuos.

- **Meta 6. Manejo de RESPEL:** disminución de la generación de RESPEL en un 40% en el AMVA. Esta meta se articula con la Meta 4 de diagnóstico de la generación de RESPEL.
- **Meta 7. Manejo de RESPEL:** disminuir la disposición final inadecuada de RESPEL en el AMVA en un 20%.

De manera complementaria, CORANTIOQUIA cuenta con un listado de usuarios generadores de RESPEL en el municipio de Caldas, en el año 2021 se identificaron 11 empresas generadoras con un aporte final de 52,02 ton/año y cuyo principal aportante fue la empresa SAFERBO. En el año 2022 se amplía el listado a 14 usuarios y una generación final de 68,91 ton/año.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Con base en este listado, los generadores de residuos peligrosos están asociados al sector transportes con la presencia de las empresas de transportes y las estaciones de gasolina, de otro lado se suma una institución educativa y empresas del sector productivo.

Tabla 410. Empresas generadoras de RESPEL – Jurisdicción de CORANTIOQUIA

Nombre del establecimiento	Razón social Empresa/Entidad	Kg generados	
		2021	2022
ANT.PEAJE AMAGA	COMUNICACION CELULAR S A COMCEL S A		111,0
BODEGAS PRIMAVERA	MENSULA S.A.		28,4
CENTRO DE DESPACHO EMPRESA DE CONDUCCIONES LAS ARRIERITAS S.A.	EMPRESA DE CONDUCCIONES LAS ARRIERITAS S.A.	1314,0	1304,0
CENTRO DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES, LA SALADA	SERVICIO NACIONAL DE APRENDIZAJE SENA	493,8	1468,0
CONSTRUCCIONES INMUNIZADAS DE COLOMBIA S.A.S-CONSTRUINMUNIZAR	CONSTRUCCIONES INMUNIZADAS DE COLOMBIA S.A.S.	919,2	1832,3
ESTACION DE SERVICIO DISTRACOM EL LLANO	DISTRACOM S.A.	1118,4	2310,0
ESTACION DE SERVICIO DISTRACOM LAS VEGAS	DISTRACOM S.A.	1169,0	1305,0
FIBERGLASING S.A.S	FIBERGLASING S.A.S.	6137,8	3655,9
FOCOLSA S.A.S	FOCOLSA S.A.S.		9212,0
INGENIERIA TRANSPORTE Y MAQUINARIA S.A.S	INGENIERIA TRANSPORTE Y MAQUINARIA S.A.S.	4732,0	6019,2
PLANTA DE SACRIFICIO DE AVES CALDAS	OPERADORA AVICOLA COLOMBIA S.A.S.	867,5	1918,8
SAFERBO S.A.	TRANSPORTES SAFERBO S.A.	25310,7	20341,1
TECNIDECOR S.A.S.	TECNIDECOR S.A.S.	9007,4	18898,0
ZEUSS LOS LAGOS	ESTACIONES INNOVADORAS S.A.S.	958,9	504,0
Total		52028,7	68907,7

Fuente: CORANTIOQUIA 2021-2022

Realizando un paralelo entre la información del año 2015 y la información del año 2022 se observa una reducción en la generación de los residuos de tipo peligroso pasando de 118 ton/año a 68,91 ton/año, esto implica que hay un tren de tratamiento en la región para almacenar, tratar y disponer los residuos; en el caso del municipio de Caldas no hay actividades asociadas, sin embargo con base en la información que reposa en el IDEAM y que se encuentra articulada a la página de CORANTIQUIA se identifican una serie de gestores por tipo de estrategia, que se registran a continuación:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 411. Gestores RESPEL

Estrategia	Razón social	Estado	Localización	Dirección
Almacenamiento	QUIMETALES	Activo	La Estrella	Cr 50 # 96ª sur-280
Tratamiento	NOVA OIL S.A.S	Activo	Itagüí	Cl 46 # 42-70
Aprovechamiento	Sociedad Comercial T y S Toner y Suministro	Inactivo	La Estrella	Cl 100 Sur 49-95
Disposición final	Biolodos de Occidente	Activo	Copacabana	NR
Disposición final	EVAS	Inactivo	Heliconia	Ver La Chorrera

Fuente: http://rua-respel.ideam.gov.co/respelpr2009/mapa.php

Residuos RAE- Postconsumo

Referente a los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos- RAE y postconsumo, no se cuenta con una línea base de caracterización de esta tipología de residuos no obstante en el documento PGIRS se referencia que en el municipio existen 22 puntos para la recolección de residuos como batería de plomo ácido, medicamentos vencidos, llantas, luminarias, pilas y acumuladores, computadores, y se presenta una ruta especial para la recolección de esta tipología de residuos por parte de la empresa prestadora.

Complementando la información, de acuerdo con el documento de RESPEL convenio 1085 de 2016, en el municipio se realizaron actividades de recolección entre marzo y junio de 2017 de residuos posconsumo y el aporte de Caldas fue de 552 kg, de los cuales 245 kg correspondían a baterías, 173 kg a llantas y 106 kg en luminaria, ocupando el tercer lugar entre los generadores después de los municipios de Copacabana y Girardota.

De igual manera se integran a este análisis las empresas que pueden contribuir en el municipio a una gestión integral y eficiente de RAES

Tabla 412. Gestores RAES

Estrategia	Razón social	Estado	Localización	Dirección
Almacenamiento/ Aprovechamiento	C.I METALEXPORT SAS	Activo	Medellín	Cl 80 # 65-127
Disposición final		Activo		

Fuente: http://rua-respel.ideam.gov.co/respelpr2009/mapa.php

Se suma asimismo la información que dispone el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, de gestores de residuos posconsumo en diferentes tipologías en el municipio de Caldas.

Tabla 413. Listado de gestores de residuos postconsumo en el municipio de Caldas

Tipo de residuos	Titular del sistema	Tipo	Dirección	Nombre del punto
Medicamentos vencidos	COLECTIVO PUNTO AZUL	PUNTO DE RECOLECCION	CL 129 SUR # 49 - 20 Piso 3 CIS COMFAMA	SF CALDAS
	FUNDACIÓN BIOENTOR#	PUNTO DE RECOLECCION	CL 129 SUR # 49 - 56	AgroSUR
Baterías plomo ácido	INCOLMOTOS YAMAHA S.A	CENTRO DE ACOPIO	DG53 # 126 A SUR - 145	NO REPORTA

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tipo de residuos	Titular del sistema	Tipo	Dirección	Nombre del punto
	AUTOTECNICA COLOMBIANA S.A.- AUTECO	CENTRO DE ACOPIO	CR 50 # 125 SUR 116	NO REPORTA
	PRACO DIDACOL S.A.S.	CENTRO DE ACOPIO	CR 45 # 125 SUR - 180	NO REPORTA
	HA BICICLETAS S.A.	CENTRO DE ACOPIO	CR 50 # 122 SUR - 105	NO REPORTA
Pilas y acumuladores	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CR 50 # 122 SUR - 04	MERCADOS L.M
	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CR 49 # 125 SUR - 03	GRANERO 3 AGUAS
	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CL 126 # 48A - 27	TIENDA SIN #MBRE
	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CL 12-95 # 50 - 45	LA BARRA
	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CL 12- 95 # 50 - 36	DISTRIBUIDOR A
	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CL 130 S # 50 - 08	VARIEDADES
	PILAS CON EL AMBIENTE	PUNTO DE RECOLECCION	CL 130S # 50 - 13	TIENDA DEL PELUQUERO
	RECOPILA - TRONEX S.A.S.	PUNTO DE RECOLECCION	CL 107 SUR # 50-99	FRONTERA DEL SUR
	RECOPILA - TRONEX S.A.S.	PUNTO DE RECOLECCION	CL 107 SUR # 50-187	FRONTERAS DEL SUR ETAPA 2
Computadores y perifericos	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CR 50 # 122 SUR - 04	MERCADOS L.M
	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CR 49 # 125 SUR - 03	GRANERO 3 AGUAS
	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CL 126 # 48A - 27	TIENDA SIN NOMBRE
	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CL 12 # 50 - 45	LA BARRA
	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CL 12 # 50 - 36	DISTRIBUIDOR A
	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CL 130 SUR # 50 - 08	VARIEDADES
	PILAS CON EL AMBIENTE	Punto de Recolección	CL 130S # 50 - 13	TIENDA DEL PELUQUERO

Fuente: https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Paginas/posconsumo.aspx

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.4.3.2. Generación de Residuos de la Construcción y Demolición -RCD

Según el documento diagnóstico del proceso de actualización del PGIRS del municipio se tiene que para el año 2022 se produjeron cerca de 263 m³/mes de residuos tipo RCD es decir cerca de 342 ton/mes, con base en la ficha de caracterización se indica que el municipio no cuenta con una caracterización de este tipo residuos, no obstante, la empresa Aseo Caldas presta el servicio de recolección de RCD cuya disposición final se realiza en "Escombrera Estratégico del Sur- Impacto Consciente".

Asimismo en el documento PGIRS 2023-2035, se informa que dentro de los gestores de RCD hay 27 motocarros, que realizan la recolección y transporte de RCD de manera informal generando puntos críticos en lotes baldíos (la salada parte baja) o retiros de quebradas, los cuales no fueron identificados dentro del instrumento.

12.4.3.3. Actividades de aprovechamiento de residuos

El servicio de recolección, transporte y aprovechamiento de material reciclable es prestado por COPROFERCOL S.A.S, sin embargo en el municipio hay una actividad mucho más dinámica referente a los procesos de recuperación y aprovechamiento, en ese sentido con base en la resolución 754 de 2014, la Secretaría de Planeación adelantó un censo de la población recicladora, contabilizando catorce (14) centros de acopio y 62 personas en desarrollo de la actividad.

Un dato importante del censo es la incidencia de los sectores donde se realiza la actividad de reciclaje, en los cuales se destaca el sector de La Planta, Acuarela, Rivera y Felipe Echavarría como se presenta en la siguiente figura.

El 74% de los recuperados hacen parte de la asociación COPROFERCOL y el 26% actúan de manera libre en el desarrollo de su actividad.

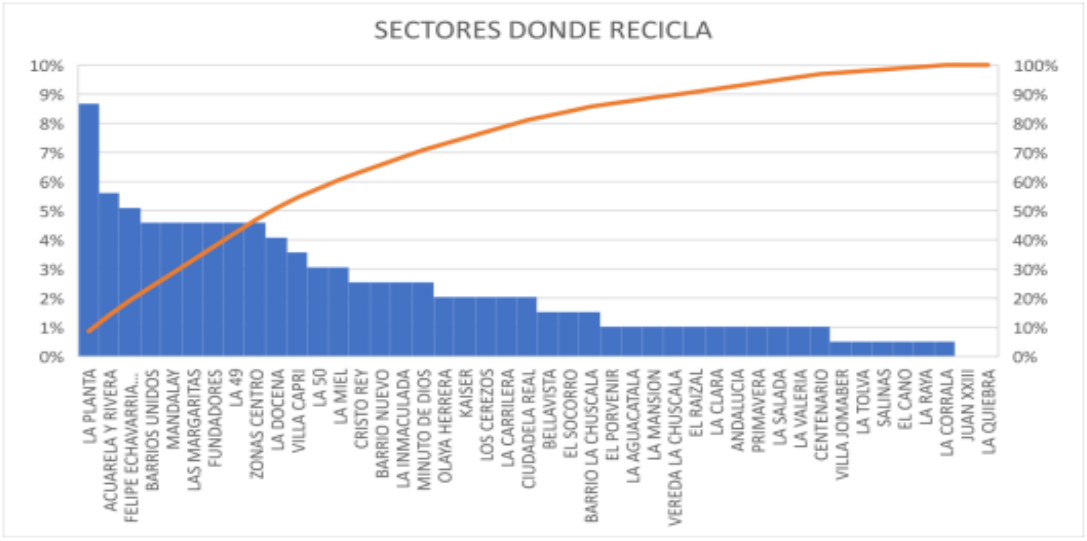


Figura 120. Sectores donde se realiza la actividad de reciclaje
Fuente: censo Secretaria de Planeación 2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Referente al cierre del proceso el 77% del material recuperado es llevado a COPROFERCOL y el 22% lo vende en chatarrerías o centro de acopio.

Tabla 414. Centros de Acopio

Código	CENTROS DE ACOPIO	ubicación	Área (m²)
CA-001	ECORESIDUALES	Cr 40# 176 sur 116 Salada parte alta	145
CA-002	CHATARRERIA EL REBUSQUE DE LA VARIANTE	Calle 132 sur # 44-144	120
CA-003	RECICLANETA GUTI	Calle 128 sur # 44-98	150
CA-004	RECICLASIAS	Vereda La Clara diagonal Caseta Comunal	1000
CA-005	CHATARERRIA J&P	Cr 45 parqueadero Los Pinos	300
CA-006	RECICLEMET SAS	Calle 134 sur 45-115	250
CA-007	DEPOSITO DE CHATARRA DIONICIO ARANGO OCHOA	Calle 128 sur # 50-29	220
CA-009	SEGUNDAS CHIFILIN	Calle 127 sur #49-32	500
CA-010	CHATARRERIA BRISAS DEL RIO	Cr 50 #124 sur 57	500
CA-011	RECICLAJES EL POMBAL	Calle 113 sur 50B- 02	250
CA-012	CHATARRERIA LA 50	Cr 50 # 117 sur 59	60
CA-013	CERRAJERIA LA CHAPA	Cr 50 # 117 sur 194	60
CA-014	CHATARRERIA EL SARCO LA INMACULADA	Cr 49 # 122 sur 70	140

Fuente: Anexo 1 censo Secretaria de Planeación 2023- Aprovechamiento del municipio de Caldas.

La empresa COPROFERCOL, se ubica en el municipio de Caldas en la dirección Cl. 128 Sur #57-68 y es reconocida por la superintendencia de servicios públicos como una Estación de Clasificación y aprovechamiento, y cuenta con dos rutas de recolección:

La ruta 1 con frecuencia lunes, miércoles, viernes hora 8 am a 6 pm en los barrios San Judas, Andalucía, El Olaya, La Raya, Porvenir, Fundadores, Bellavista, La Pradera, El Bambú, La Locería, Las Margaritas y Barrio Nuevo.

La ruta 2 con frecuencia martes, jueves y sábado de 8 am a 6 pm, en los barrios Los Felipes 1 y 2, Acuarela, La Rivera, Santa Ana, Barrios Unidos, Los Cerezos, Centenario, Ciudadela Real, El Socorro, El Carrusel, Cristo Rey, La Mansión y Mandalay.

Residuos orgánicos

En comparación con el aprovechamiento de los residuos orgánicos, de acuerdo con el documento diagnóstico del proceso de actualización del PGIRS 2023-2035, indican que no se está realizando ningún tipo de aprovechamiento, no obstante se han venido desarrollando procesos pilotos de aprovechamiento de lo que se genera en la plaza de mercado municipal con una producción aproximada de 5500 kg/mes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De otro lado, se suma al proceso de aprovechamiento de residuos orgánicos la propuesta de Gestión de residuos sólidos del Área Metropolitana, CORANTIOQUIA y la Universidad de Antioquia, con la cual se realiza el aprovechamiento de 6950 toneladas de esta tipología de residuos. Este proceso vincula a los municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, así como a los municipios de San Jerónimo, Santa Fe de Antioquia y Sopetrán, contando un total de 185 sistemas de tratamiento.

Dentro del proceso se destaca el trabajo de la empresa Bioabono Gaia, la cual recoge los residuos orgánicos de centros comerciales e industrias alimenticias, aprovechando 350 ton/mes, con lo cual han mejorado la operación de las composteras a su cargo[16].

Se suma la información aportada por Área Metropolitana del Valle de Aburrá en la cual han venido desarrollando convenios de asociación con diferentes gestores para potenciar el aprovechamiento de estos residuos.

Los convenios presentan un periodo de intervención entre los años 2012 a 2021, de esta base se trae a colación la información más reciente que corresponde al convenio 776 de 2021 con la integración de 8 gestores los cuales destinaron el compostaje a sistemas de huertas y un gran generador a Jardín. En la siguiente tabla listan los usuarios la cantidad de residuos generados y el compost producido.

Con base en la información contenida en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, la cantidad d e residuos tratados (ingreso) corresponde a 31,23 ton/mes con mayor injerencia en la empresa Bio Abono GAIA y el compost generado se traduce en 3,17 ton/mes, lo cual es un impacto positivo en la gestión y aprovechamiento de este tipo de residuos en el municipio.

Tabla 415. Sistemas con aprovechamiento de residuos orgánicos

Nombre del Sistema	Tipo/clase sistema	Dirección del Sistema	Residuos Orgánicos Tratados y/o Aprovechado (Kg /Mes)	Compost Producido y otro tipo (Kg /Mes)	Tamaño del Sistema	Sector al que Pertenece	Uso
Bio Abono Gaia SAS BIC	Compostaje	Finca Las Tapias (Sin nomenclatura)	28500	2500	Grande	Municipal, Centros productivos , regional	
Capilla La Sagrada Familia	Compostaje	Calle 142A Sur # 54-06	748	300	Mediano	Hogar, barial	Huerta
CORPODIL	Paca, Lombricultivo, Compostaje	Carrera 49 calle 45 sur - 28	82,95	27,65	Pequeño	Institucional	Huerta , venta
Familia Jiménez	Compostaje	Vereda la Raya - Cll 109 Sur N 55 26	141	50	Pequeño	Residencial	Huerta

[16] Tomado de: https://www.corantioquia.gov.co/gestion-de-residuos-solidos-del-area-metropolitana-corantioquia-y-u-de-a-permite-el-aprovechamiento-mensual-de-2400-toneladas-de-residuos-organicos/

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Nombre del Sistema	Tipo/clase sistema	Dirección del Sistema	Residuos Orgánicos Tratados y/o Aprovechado (Kg /Mes)	Compost Producido y otro tipo (Kg /Mes)	Tamaño del Sistema	Sector al que Pertenece	Uso
Familia Urrea	Compostaje	Cr 55 #107 sur 39	30	0	Mediano	Hogar	
Finca Diego Ramírez	Lombricultivo, Compostaje	Vereda La clara sector la clara	160	0	Pequeño	Hogar	Vivero / venta
La Sinagoga	Compostaje	Carrera 40 # 124 Sur 02 Int 105	1500	500	Grande	Hogar,	Jardín
Omaira Álvarez	Compostaje	Calle 113b sur #52-42	70	40	Pequeño	Residencial	Jardín, huerta y venta

Fuente: Área Metropolitana

Residuos ordinarios

Referente a los residuos ordinarios, no hay puntos de acopio identificados para el almacenamiento de los residuos en la zona rural, esto se debe a que el municipio presenta una cobertura en el territorio con sus respectivas frecuencias de recolección, tal como se dejó indicado en el numeral 12.4.2.2 de las rutas de recolección, con sus frecuencias, recorridos y sectores atendidos.

12.4.4. Sitios de disposición final y de continencia.

La empresa Aseo Caldas S.A.S E.S.P, realiza el proceso de recolección de los residuos generados en el municipio de Caldas realizando la operación de trasbordo en la Estación de transferencia ubicada en el municipio de Sabaneta infraestructura propiedad del operador INTERASEO y luego con disposición final en el relleno sanitario La Pradera operado por EMVARIAS grupo EPM, ubicado en el municipio de Donmatías.

El relleno Sanitario Pradera cuenta con la licencia ambiental otorgada por CORANTIOQUIA mediante la Resolución 5288 de julio de 2002, esta licencia ha tenido cuatro modificaciones, la última registrada en la pagina de la entidad EMVARIAS con resolución TH1309-10346 para la construcción y adecuación del vaso Altair que inició operación el 9 de enero de 2015.

Según el expediente 130TH3-2002-2, mediante la resolución 160TH-RES1905-2356 del 10 de mayo de 2019, se modificó la licencia para ampliar el termino fijado de 15,7 meses (junio de 2023) y alcanzar un volumen de 6.628.000 m³. a través de la resolución 160AN-RES2204-1854 del 4 de abril de 2022 se realiza una modificación de la licencia para adecuación del vaso La Piñuela. Finalmente mediante la resolución 040-RES2301-207 del

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

23 de enero de 2023 se autoriza la ampliación del vaso Altaír para un volumen de 380.000 m³ y un volumen total de 7.008.000 m³ y un tiempo de operación de 5 meses hasta marzo de 2024.

Como medida de contingencia a la disposición final, tiene la posibilidad de realizar la disposición final en el relleno sanitario La Glorita ubicado en la vereda La Suecia del municipio de Pereira, operado por la empresa Atesa de Occidente S.A.S. E.S.P cuya vida útil está habilitada hasta el 1 de octubre de 2028 de acuerdo con la Resolución CARDER N° 0173 de 2021.

12.4.4.1. Estación de transferencia

El municipio de Caldas cuenta con la estación de transferencia ubicada en el municipio de Sabaneta, vereda Pan de Azúcar en el kilómetro 2 de la variante caldas sentido norte-sur, operada por la empresa InterAseo S.A.S. E.S.P., la cual tiene una capacidad de 350 ton/día, de las cuales unas 40 toneladas al día son dispuestas por Caldas.

La distancia a esta estación de transferencia es de 6,97 kilómetros, los residuos son finalmente dispuestos en el Relleno Sanitario La Pradera, que se encuentra ubicado a 70.8 kilómetros de Caldas.

12.4.5. La localización y capacidad de sitios de disposición final de residuos de construcción y demolición.

De acuerdo con la consultada realizada el pasado 20 de junio de 2023 con número de radicado 11821 a la empresa Aseo Caldas S.A.S E.S.P, relacionada con las áreas de disposición final de residuos ordinarios, aprovechables, RCD y proyectos previstos que tuviera la compañía, en consideración a lo anterior se aclaró lo siguiente:

La empresa Aseo Caldas S.A.S E.S.P, manifestó que la compañía cuenta con alianzas estratégicas para el manejo y disposición final de residuos tipo RCD, a través de la escombrera Estratégico del Sur- Impacto Consciente, la cual se encuentra en la vereda La Salada sector la Calle cercano al Sena La Salada.

De acuerdo con la información consignada en el sistema de gestores de CORANTIOQUIA con corte a febrero de 2023 esta empresa tiene una capacidad para recibir 12000 ton/mes, realizar aprovechamiento de 6000 ton/mes y realizar disposición de 32 ton/mes. De acuerdo con la información de CORANTIOQUIA (octubre de 2023), la empresa salió del listado reconocido como gestor de residuos RCD.

En el municipio se ubican otras áreas de disposición de RCD que se encuentra con medida preventiva por afectación a los recursos naturales. A continuación, se presenta los sitios empleados para disposición y gestión de RCD y su localización y área de intervención.

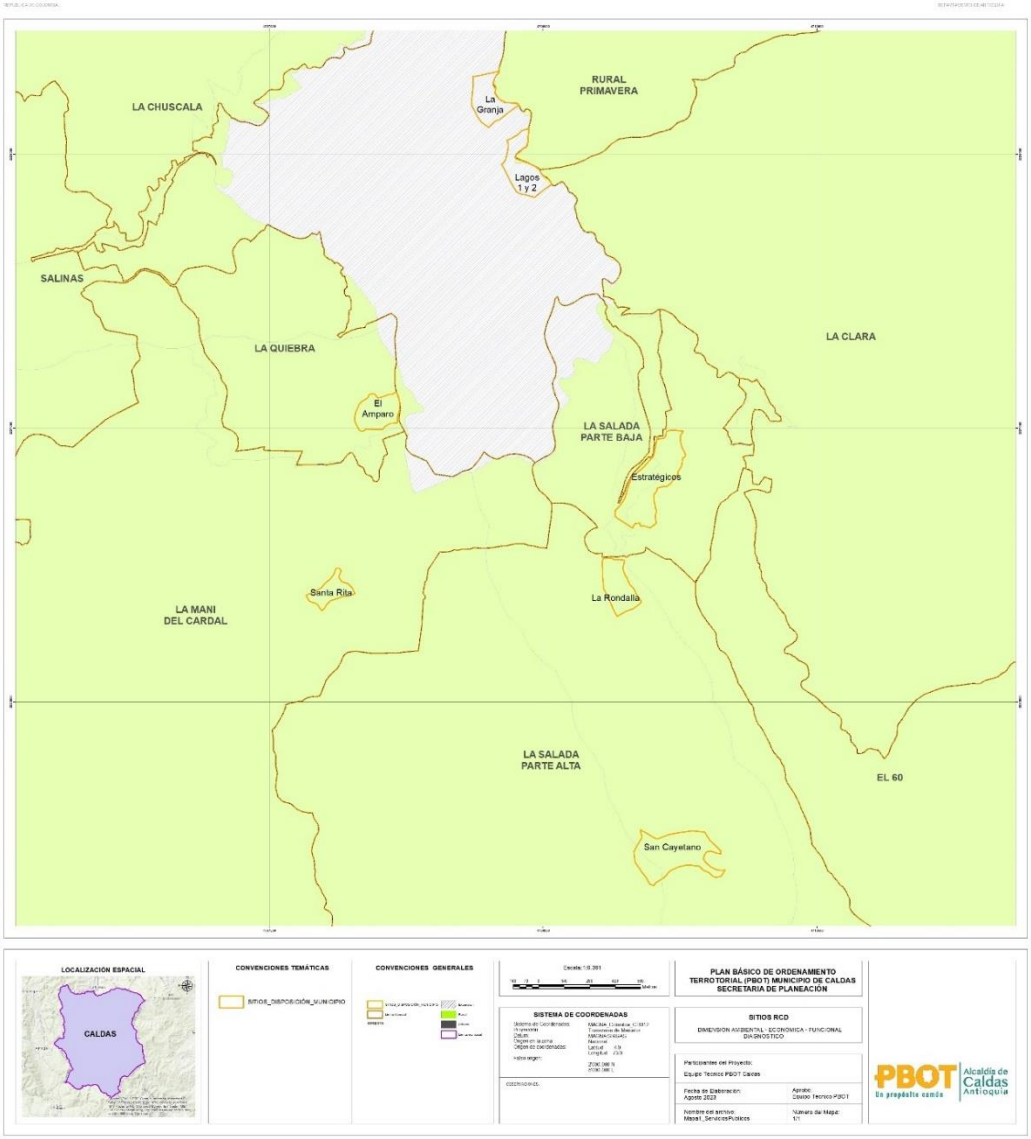
Tabla 416. Sitios gestion RCD

Nombre	Vereda	Observación	Condición	Área m²
Estratégico Sur	La Salada Parte Baja	Polígono de intervención	Estudio detalle demás	92744,81
La Rondalla	La Salada Parte Alta	ZODME PACIFICO 1	Protección ambiental	40285,23

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

San Cayetano	La Salada Parte Alta	condición activa	Protección Servicios públicos	86919,49
El Amparo	La Quiebra	No opera en la actualidad	Estudio detalle demás	39059,26
Santa Rita	Maní Cardal	Sancionatorio	Protección ambiental	24282,43
La Granja	Suelo de expansión	Sancionatorio	Protección Servicios públicos	40433,88
Lagos 1 y 2	Suelos de expansión	Sancionatorio	Estudio detalle demás	46316,33

Fuente: Municipio de Caldas- Elaboración propia 2023



Mapa 78. Sitios disposición RCD.
Fuente: Municipio de Caldas- Elaboración propia 2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con el listado de gestores de CORANTIOQUIA con corte a octubre de 2023 se listan los gestores que se encuentran en el área de influencia del municipio de Caldas

Tabla 417. Gestores RCD CORANTIOQUIA

Asignación	Razón social	Municipio	Actividad	Almacenamiento Ton/mes	Aprovechamiento Ton/mes	Disposición Ton/mes
AS28-2022-4	KONTROLGRÛN S.A.S	Envigado	Aprovechamiento	N/A	In situ	N/A
AS28-2022-17	SOCIEDAD JOSÉ BETANCUR G S.A.S	Amagá	Almacenamiento, aprovechamiento y disposición final	163.333	163.333	
AS28-2022-18	SOCIEDAD ESTRADA TORO Y COMPAÑÍA S.A.S	Amagá	Disposición final			10.400
AS28-2022-60	CASTELUS ME COLOMBIA S.A.S	Amagá	Aprovechamiento en planta		9.000	

Fuente: https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2023/03/LISTADO-DE-GESTORES-DE-RCD-version-22-03-23.pdf

En comparación con la información de CORANTIOQUIA, ÁREA METROPOLITANA también dispone de información de gestores de RCD que se ubican en el área de influencia del municipio de Caldas y se listan a continuación:

Tabla 418. Gestores RCD AREA METROPOLITANA

Razón social	Municipio	Actividad
RESICONSA	Sabaneta	Almacenamiento punto limpio
Innovación y Desarrollo Ambiental S.A.S	Itagüí	Almacenamiento, aprovechamiento
MG EXCEDENTES INDUSTRIALES S.A.S	La Estrella	Almacenamiento, aprovechamiento

Fuente: https://www.metropol.gov.co/ambiental/residuos-solidos/Paginas/RCD.aspx

12.4.6. Proyectos PGIRS

La gestión de los residuos sólidos en los municipios del área metropolitana del Valle de Aburrá debe analizarse desde dos escalas: Regional y la Local.

Respecto de la escala regional el departamento de Antioquia cuenta con el programa “Basura Cero”, la cual fue ratificada a través de la Ordenanza 10 de 2016 con las siguientes estrategias para la gestión de los residuos, definidas en el artículo segundo:

- Estrategia de producción sostenible
- Estrategia de reutilizar los desechos
- Estrategia de reducir el consumo y los desechos
- Estrategia compostaje o biodegradación integral de materiales orgánicos
- Estrategia de participación ciudadana
- Estrategia de investigación y desarrollo
- Estrategia gestión integral de residuos especiales, peligrosos y otros

- Estrategia en educación en el manejo de los residuos sólidos
- Promover la cultura del manejo de residuos sólidos desde la fuente en las comunidades y en el sector productivo.

Asimismo mediante el acuerdo metropolitana 23 de 2018 se realizó la actualización del PGIRS regional del Valle de Aburrá con un horizonte de 12 años, definiendo metas específicas para la gestión integral de los residuos que se listan a continuación:

Tabla 419. Metas establecidas en el PGIRS Regional del Valle de Aburrá

META	**Meta definitiva**	**Línea base regional 2016**	**Metas intermedias**			
			2019	2023	2027	2030
Meta 1. Incrementar el Aprovechamiento de los residuos reciclables del 25% al 30%, a partir del 15.6 % línea base, del total generado al año 2030 con inclusión de recicladores.	30%	15.6%	Δ4%	21%	25%	30%
Meta 2. Incrementar el Aprovechamiento (tratamiento, acorde al Decreto 1784 del 2017) de residuos orgánicos entre el 35% al 40% del total generado al año 2030, a partir de la línea base del 6% recuperado en el 2016	35%	6%	Δ2%	14%	24%	35%
Meta 3. Un nuevo sitio regional de disposición final evaluado (conforme al Decreto 1784 de 2017 o al que lo sustituya, y a los Usos del Suelo) al 2025 y legalizado al año 2030	Nuevo sitio de disposición final evaluado y licenciado	0%	0%	0%	50%	100%
Meta 6. Incrementar el aprovechamiento de RCD al 55% del potencial aprovechable al año 2030 y partiendo de un 2% aprovechado en el 2016	55%	2%	Δ18%	30%	45%	55 %
Meta 8. Diseñar y entregar en funcionamiento un Sistema de información Integral para la Gestión Integral de los Residuos Sólidos.	Sistema de información en marcha	0%	100%	100%	100%	100%
Meta 9. Maximizar (Consolidar) la cultura de la separación en la fuente y la limpieza pública en los usuarios con Modelo Educativo Regional Unificado en el 2030	Modelo estructurado e implementado	0%	30%	60%	90%	100%
Meta 12. Ubicación y Puesta en marcha de modelos de transferencia (estación de transferencia, entre otros,)	Modelos de transferencia en funcionamiento	0%	0%	40%	60%	100%
Meta 14. Incrementar el Aprovechamiento de los residuos reciclables en la zona rural el 20% al año 2030 del total generado en dicha zona.	20%	5%	Δ5%	17 %	20 %	20 %
Meta 15. Incrementar el Aprovechamiento (tratamiento,	40%	2%	Δ8%	20%	30%	40%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

META	Meta definitiva	Línea base regional 2016	Metas intermedias			
			2019	2023	2027	2030
acorde al Decreto 1784 del 2017) de residuos orgánicos en la zona rural entre el 40% al año 2030 del total generado en dicha zona.						

Las metas 1,2, 3, 6 y 12, son elementos estructurantes en la gestión de residuos metropolitana, si bien se está en la consolidación de un sitio de disposición final, también está orientado a los procesos de aprovechamiento de los residuos orgánicos y recuperables que mejorarían la vida útil de los sitios de disposición final.

En la escala local, el municipio cuenta con el PGIRS del año 2015, el cual fue radicado ante CORANTIOQUIA con el siguiente número: 160AS-1604-977, en la fase de formulación se plantearon los 13 programas de contenido que debe cumplir el PIGRS:

- Programa 1. Institucional de la prestación del servicio público de aseo
- Programa 2: Separación, almacenamiento y presentación de los residuos sólidos
- Programa 3: Recolección, transporte, transferencia de residuos sólidos
- Programa 4 Barrido y limpieza de áreas públicas
- Programa 5 Corte de césped y poda de árboles en vías y áreas públicas
- Programa 6 Lavado de áreas públicas
- Programa 7 De aprovechamiento
- Programa 8 Participación comunitaria y ejercicios de control
- Programa 9 Disposición final
- Programa 10 Gestión de residuos peligrosos
- Programa 11 De gestión de residuos especiales y RCD
- Programa 12 Gestión de residuos sólidos en el área rural
- Programa 13. Gestión de riesgos

De los anteriores son de interés del PBOT los programas 7,9, 10, 11 y 12

Tabla 420. Programas del PGIRS 2015-2027

Programa	Proyecto	Actividad	Costo
7. Aprovechamiento	Sensibilización, educación y capacitación sobre gestión integral de residuos sólidos	Talleres sobre la gestión integral de residuos sólidos	$25.462.000
	Educación Ambiental PRAES-PROCESDAS	Capacitación de los docentes. Acompañamiento y seguimiento a los PMIRS	$29.854.100
	Centro de operación para los recicladores	Realizar estudio de mercado para la actividad de comercialización Capacitar personal Construcción de bodega	$73.453.600

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Programa	Proyecto	Actividad	Costo
		Dotar el lugar para su funcionamiento	
	Inclusión de recicladores	Acompañamiento administrativo Garantizar rutas selectivas	$26.207.000
	Aprovechamiento de residuos orgánicos	Construcción de sitio para el procesamiento de los residuos Dotar la infraestructura	$40.639.740
9. Disposición final	Definición de nuevas áreas de disposición final	Adecuación de la celda transitoria	$288.000.000
10. Gestión residuos peligrosos	Manejo integral de residuos peligrosos	Articulación programas posconsumo Monitoreo de volúmenes de generación de residuos peligrosos.	$44.551.700
11. Gestión de residuos especiales y RCD	Identificación, evaluación, selección y definición de sitios para la disposición de RCD	Caracterización y aforo de RCD Adquisición de predio Adecuación Monitoreo	$325.278.000
12. Gestión de residuos sólidos en el área rural	Sensibilización y educación al sector rural	Talleres educativos en la gestión integral de residuos sólidos	$10.264.000

Es pertinente resaltar, que el municipio viene realizando una actualización del PGIRS municipal y se encuentran en la fase de formulación de dicho plan, razón por lo cual se trae a colación la información programática del PGIRS del año 2015.

12.5. Las redes, estaciones e infraestructura para la prestación del servicio de energía y el de gas domiciliario si existe.

12.5.1. Cobertura del sistema.

Como en la mayoría de los municipios de Antioquia, dada la cobertura general de la empresa prestadora, el servicio de energía eléctrica es el que mayor presencia tiene en el municipio, faltando muy poco para llegar al 100% de las viviendas conectadas.

Tabla 421. Cobertura sistema de energía eléctrica

Viviendas en el municipio	29115
Energía eléctrica EPM	27952
Cobertura del sistema	96%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPM y DANE 2018

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De la tabla anterior se resalta que, de los 27952 usuarios de energía eléctrica, 6156 son en la zona rural y los 21796 restantes se encuentran en la zona urbana.

En lo que respecta a usos diferentes al residencial, se tiene la siguiente distribución de usuarios según uso y clasificación del suelo:

Tabla 422. Distribución de usuarios por usos diferentes al residencial del sistema de energía eléctrica

	Rural	Urbano
Comercial	159	1936
Industrial	83	153
Oficial	28	60
Otros	3	11

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPM

12.5.2. Infraestructura asociada.

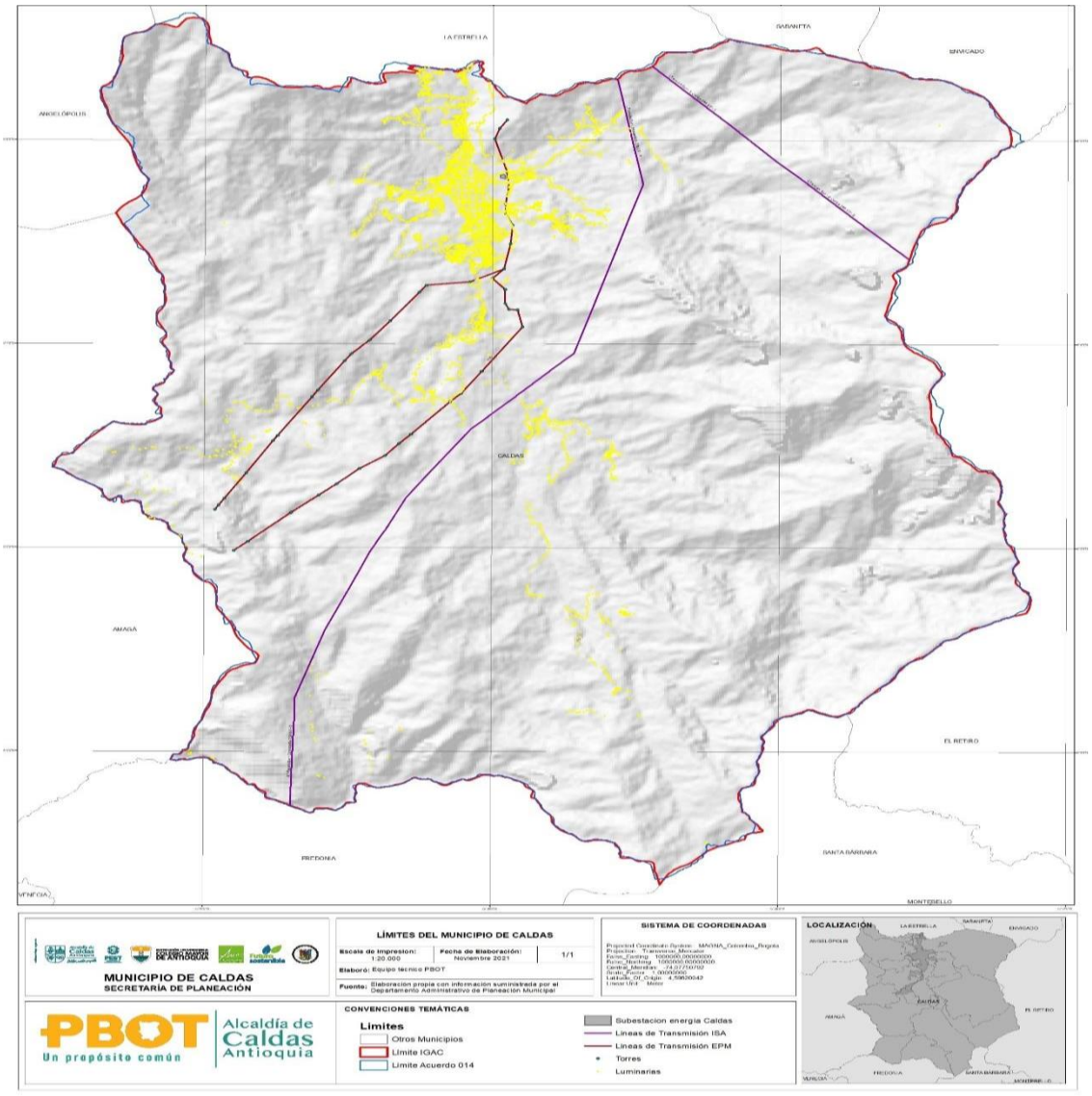
Por la ubicación del municipio, como puerta de entrada sur del Valle de Aburrá, convergen infraestructuras de servicios públicos asociadas a los servicios de energía eléctrica, por parte de EPM se encuentran las líneas de transmisión señaladas en el plano a continuación en color amarillo, estas son líneas de 110 KV que atraviesan el municipio de suroeste a norte.

Por parte de ISA INTERCOLOMBIA, se encuentran dos líneas de transmisión de 230 kV, una atravesando el municipio de suroeste a norte, y la otra teniendo influencia solo en el nordeste del municipio.

Estas líneas de alta tensión, como lo expresa la compañía ISA INTERCOLOMBIA en su comunicación y como lo expresa el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, cuenta con unas restricciones en sus fajas aledañas.

En el municipio, también se cuenta, en la zona urbana, con una subestación de energía que atiene el suministro doméstico del territorio municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 79.Infraestructura asociada al servicio de energía eléctrica

12.5.3. Servicio de Gas.

El servicio de gas por redes se presta únicamente en la zona urbana y algunos centros poblados, esto representa una cobertura total del 63.9% de las viviendas del municipio que son atendidas por este servicio.

Mapa 80. Cobertura sistema de gas

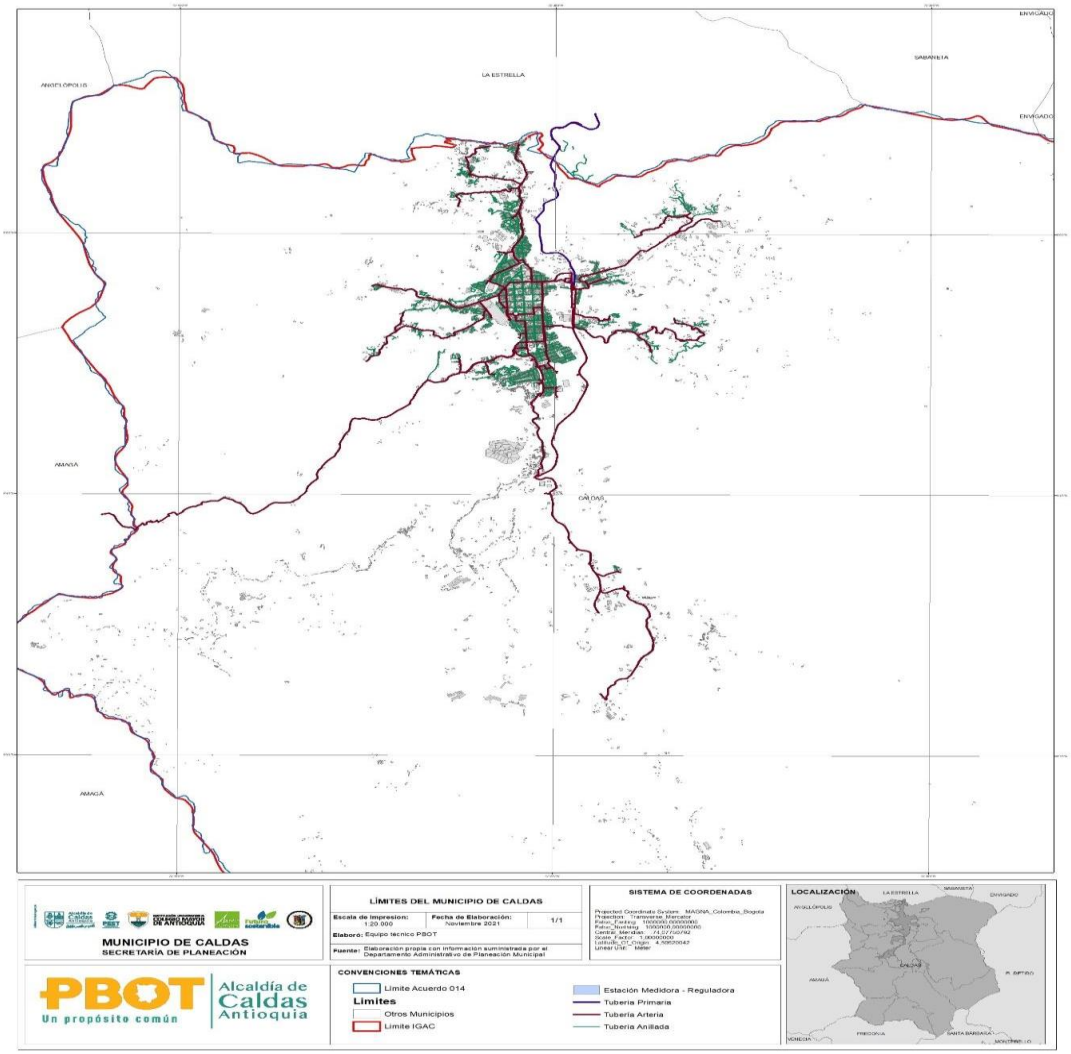
Viviendas en el municipio	29115

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Gas EPM	18602
Cobertura del sistema	64%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EPM y DANE 2018

En lo que respecta a las redes de gas que están en operación en el municipio se encuentran redes de gas primarías, arteria y anillos, también se cuenta con estación medidora – reguladora ubicada al interior de la subestación de energía.



Mapa 81. Límite del municipio de Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

12.6. La localización de las infraestructuras del servicio de comunicaciones (TIC), en especial las centrales telefónicas y las antenas para los celulares, así como las necesidades de expansión de estas.

El servicio de telecomunicaciones cobra una importancia estratégica después de la pandemia del año 2020, en la cual se potencializó el uso de las comunicaciones remotas, a raíz de las restricciones para los desplazamientos de las personas, esto evidenció una serie de deficiencias, sobre todo en las zonas apartadas de las zonas urbanas, dejando de permitir el acceso a bienes y servicios como la educación en muchos sectores de la población.

12.6.1. Cobertura del sistema.

En lo que respecta a la cobertura del sistema, en el municipio de Caldas se cuenta con presencia de los principales operadores de telefonía fija e internet domiciliario en la zona urbana, es de anotar que esta cobertura es muy diferenciada con la zona rural, en la cual no existe prestación del servicio de internet en los hogares.

La telefonía móvil ofrece una solución a las comunicaciones de los sectores más apartados del municipio, teniendo como principales operadores a Claro y Movistar, quienes cubren casi todo el territorio municipal con una red 4G, a diferencia de la red 4G de la empresa Tigo que tiene su operación muy focalizada en la zona urbana.

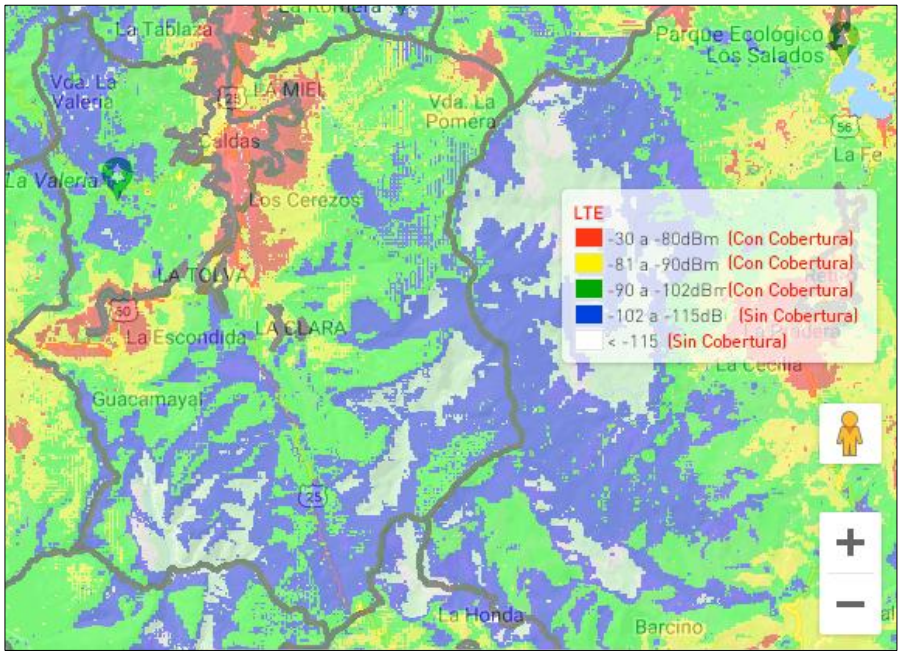


Figura 121.Cobertura 4G, Claro Móvil.
Fuente: www.claro.com.co

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

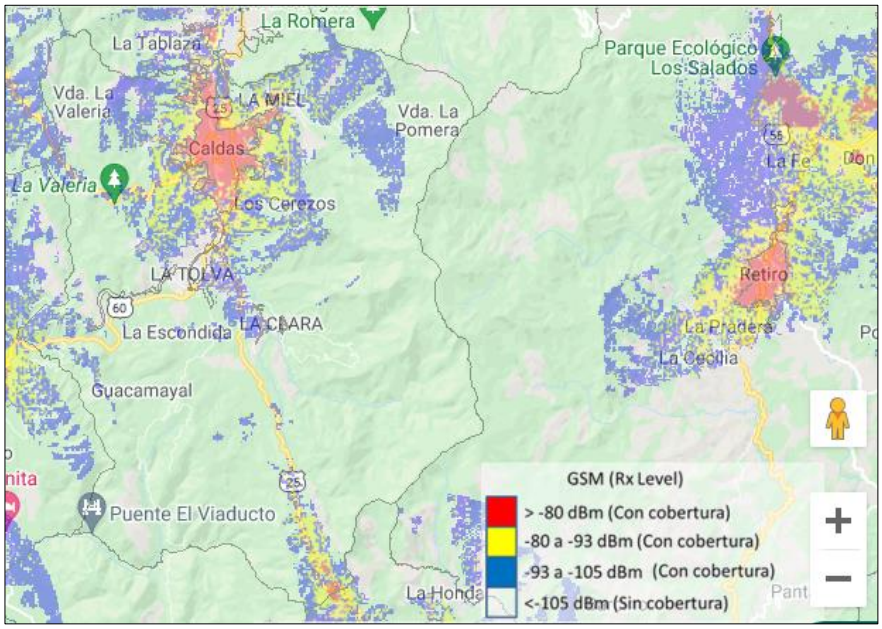


Figura 122.Cobertura 4G, Tigo móvil.
Fuente: www.tigo.com.co

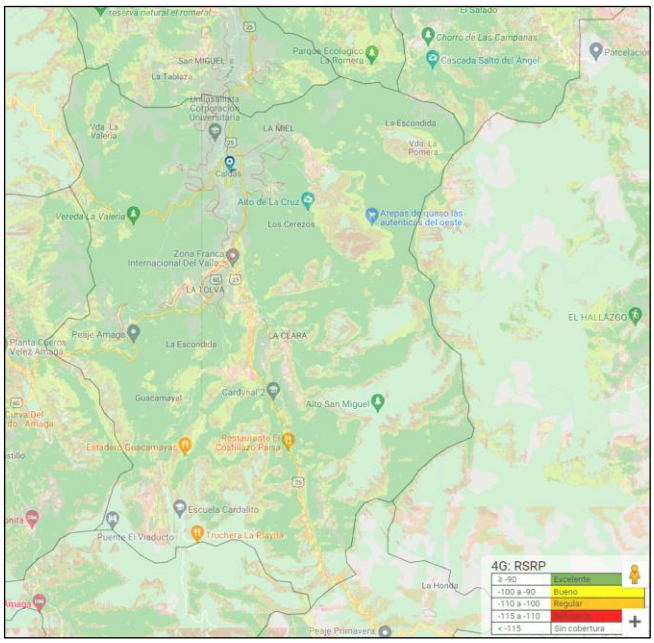


Figura 123.Cobertura 4G, Movistar.
Fuente: www.movistar.co

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13. SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

El diagnóstico de la dimensión funcional del Subsistema de Espacio Público se realizará según lo establecido en capítulo 2, de la parte 2, del libro 2 del decreto 1232 de 2020, que hace referencia a las disposiciones consignadas en el Decreto 1077 de 2015 y las disposiciones normativas descritas anteriormente.

El decreto en mención define los estándares urbanísticos para el espacio público, allí en el artículo 2.2.3.1.2 define el espacio público como el conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados destinados por naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que transcienden los límites de los intereses individuales de los habitantes. Además, se concretan los componentes del espacio público que entre otros aspectos comprende las siguientes definiciones:

- Los bienes de uso público, es decir aquellos inmuebles de dominio público cuyo uso pertenece a todos los habitantes del territorio nacional, destinados al uso o disfrute colectivo.
- Los elementos arquitectónicos, espaciales y naturales de los inmuebles de propiedad privada que por su naturaleza, uso o afectación satisfacen necesidades de uso público.
- Las áreas requeridas para la conformación del subsistema de espacio público en los términos establecidos en este Título.

El Decreto 1077 también establece los elementos constitutivos del espacio público como aparece consignado en el Artículo 2.2.3.1.5. Allí define los elementos constitutivos naturales, artificiales y complementarios.

13.1. DETERMINANTES NORMATIVOS

13.1.1. MARCO NORMATIVO NACIONAL

Luego de definir el concepto de espacio público rector para este proceso de revisión y ajuste del PBOT, se debe hacer una reflexión de la normativa que regula la generación, disposición y manejo de los espacios públicos a nivel nacional:

En primer lugar, se encuentra La Constitución Política de 1991, la cual en su Artículo 82, establece que “es deber del Estado velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Las entidades públicas participarán en la plusvalía que genere su acción urbanística y regularán la utilización del suelo y del espacio aéreo urbano en defensa del interés común”. El contenido antes descrito nos deja clara la necesidad de ser más efectivos a la hora de garantizar el estado y la implementación de nuevo espacio público por parte de la administración municipal.

Por su parte, el artículo 138 de la Ley 388 de 1997, dispone en el numeral seis un plan para la conformación, incorporación, regulación y conservación de los inmuebles constitutivos del espacio público para cada ciudad. En dicho plan se debe incluir un inventario actualizado y gráfico del espacio público referido en lo posible a las coordenadas geográficas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Este inventario deberá ser realizado bajo estas condiciones en el proceso de revisión y ajuste del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas.

Así mismo en el en el artículo 5° del capítulo II de la Ley 388 de 1997, se habla de “la constitución del espacio público, las áreas requeridas para la recreación pública, activa o pasiva, las franjas de retiro de las edificaciones

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

sobre las vías, parques, plazas, zonas verdes y similares, para la instalación y uso de los elementos constitutivos del amoblamiento urbano en todas sus expresiones, para la preservación de las obras de interés público y de los elementos históricos, culturales, religiosos, recreativos y artísticos, para la conservación y preservación del paisaje y los elementos naturales del entorno de la ciudad". Este artículo sirve como base para establecer las categorías de cualificación y cuantificación del espacio colectivo, con el fin de realizar un inventario ajustado y concluyente de la realidad del territorio. Se evidencia igualmente la necesidad de desarrollar una normativa clara para la instalación, manejo y preservación de los elementos constitutivos y las áreas requeridas para la recreación pública.

Igualmente, la Ley 9, en su artículo 7°, contempla la creación de entidades que sean responsables de administrar, desarrollar, mantener y apoyar financieramente el espacio público, el patrimonio inmobiliario y las áreas de cesión obligatoria para vías, zonas verdes y servicios comunales, lo cual es pertinente para el desarrollo de los espacios colectivos del municipio.

El CONPES 3718 de 2012, Consejo Nacional de Política Económica y social de la República de Colombia, está enfocado en establecer la Política Nacional de Espacio Público frente a cuatro ejes problemáticos:

El primero de estos ejes hace referencia a las dificultades institucionales para el financiamiento, asistencia técnica, gestión, información y control del espacio público; el segundo eje habla de la imprecisión en los conceptos y normas asociadas con el espacio público; el tercero hace énfasis en las debilidades de la aplicación de los instrumentos para planear, ordenar y diseñar el espacio público en las entidades territoriales y autoridades ambientales. Por último, la falta de apropiación colectiva de los espacios públicos, y las dificultades para conciliar los intereses públicos y privados en el uso de estas áreas bajo estrategias de acción y recomendaciones dirigidas a la precisión de conceptos asociados a la generación, gestión y sostenibilidad del espacio público, el fortalecimiento de la información, la articulación del espacio público en el ordenamiento territorial y ambiental, la articulación de las estrategias sectoriales que intervienen el espacio público, y la gestión y financiación de planes, programas y proyectos de espacio público.

Para garantizar la planeación y gestión del espacio público en los POT, y fundamentalmente para monitorear el déficit cuantitativo y cualitativo del mismo en las ciudades, el ARTICULO 2.2.3.2.5 del Decreto 1077 Único Reglamentario del sector vivienda, ciudad y considera como índice mínimo de espacio público efectivo quince metros cuadrados por habitante, a ser obtenido por las áreas urbanas de los municipios y distritos dentro de las metas y programa de largo plazo establecidos por el Plan de Ordenamiento Territorial. Lo anterior con base en la teoría de la Organización Mundial de la Salud.

La Ley 361 de 1997, en su Artículo 43º, establece las normas y criterios básicos para facilitar la accesibilidad a personas con movilidad reducida, sea ésta temporal o permanente, o cuya capacidad de orientación se encuentre disminuida por la edad, analfabetismo o enfermedad.

Se entiende por accesibilidad la condición que permite en cualquier espacio, el fácil y seguro desplazamiento, el uso de forma confiable y segura de los servicios instalados en estos espacios. El municipio debe considerar los problemas que actualmente presentan los espacios públicos, ya que la principal deficiencia en la adecuación de estas áreas es la implementación de una accesibilidad apta para la población con dificultades en su desplazamiento.

Por último, contempla las telecomunicaciones, es decir, toda aquella emisión, transmisión o recepción de señales, escrituras, imágenes, signos, datos o información de cualquier naturaleza, por sistemas ópticos o electromagnéticos. En dichos términos, los espacios públicos existentes del municipio tienen como principal deficiencia la falta de rampas para el desplazamiento continuo. Así mismo, los cerramientos de las zonas verdes

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

que no contribuyen a la fácil apropiación colectiva y la falta de señalización que genera alarmas en el control normativo que regula el diseño de áreas para el encuentro ciudadano.

El alumbrado público se encuentra regulado a través de la Resolución Nacional 180540 de 2010, la cual presenta criterios de diseño con disposiciones de seguridad contempladas en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE.

Por su parte el Decreto Nacional 1077 de 2015, en el capítulo tres, habla acerca del espacio público y estándares urbanísticos. Hace énfasis en la definición, protección, componentes, destinación y elementos que componen el espacio público. Además de lo anterior, define el espacio público como un elemento estructurante en los planes de ordenamiento territorial y estipula el manejo del espacio público, de su administración, mantenimiento, aprovechamiento, ocupación y áreas de cesión pública. Por último, este Decreto abarca temas de accesibilidad y los mecanismos de licenciamiento para su intervención y ocupación.

Así mismo la Ley 361 de 1997, establece mecanismos de integración social para las personas con limitaciones y se dictan otras disposiciones.

El Decreto Nacional 1660 de 2003 reglamenta la accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y, en especial, de las personas con discapacidad o movilidad reducida, tema a tratar e implementar en los espacios públicos del municipio, ya que los espacios públicos en Caldas carecen de accesibilidad apta para personas con movilidad reducida.

A su vez la NTC, apoyándose en la Resolución Nacional 1050 de 2004, que presenta el Manual de señalización vial y los dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclo rutas del país.

El Decreto 1538 de 2005, estipula el diseño, construcción, ampliación, modificación y en general, cualquier intervención u ocupación de vías públicas, mobiliario urbano y demás espacios de uso público. También define las condiciones para el diseño y ejecución de obras de construcción, ampliación, adecuación y modificación de edificios, establecimientos e instalaciones de propiedad pública o privada, abiertos y de uso al público.

Por último, el Decreto 1801 de 2016, apoyado en el código de policía, se encarga de normatizar los procesos sancionatorios por la irregularidad del ciudadano con respecto al espacio público, ya sea por ocupación, modificación o intervención indebida sobre este.

13.1.1.1. MARCO NORMATIVO METROPOLITANO

Se analizan a continuación las determinantes metropolitanas que se relacionan con la consolidación del Subsistema de Espacio Público en el municipio de Caldas.

Tabla 423 Marco normativo metropolitano analizado en relación con el Subsistema de Espacio Publico del municipio

DETERMINANTE METROPOLITANA	ELEMENTOS RELACIONADOS CON EL SUBSISTEMA DE ESPACIO PUBLICO MUNICIPAL	
DIRECTRICES METROPOLITANAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ACUERDO	Hechos Metropolitanos referidos a la base natural	• El río Medellín (Aburrá)
		• Los bordes de protección ambiental
	Hechos Metropolitanos referidos a los	• Sistema de movilidad asociado al corredor multimodal del Río

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

METROPOLITANO 15 DE 2006 (AMVA, 2006	elementos estructurantes transformados	• Sistemas de servicios públicos domiciliarios, infraestructuras y equipamientos asociados a la prestación del servicio
		• Sistemas asociados a la implementación del PGIRS
		• Proyectos Estratégicos - Centralidad Metropolitana Primavera - Sistema Férreo Multipropósito (Tren del río, Estación Caldas, Estación Primavera) - Frente de Agua La Tablaza (La Estrella – vinculado a Caldas) - Parque de Las Tres Aguas (Caldas – vinculado a La Estrella) - Cinturón Verde Metropolitano (parques de borde: La Miel y La Clara)
PEMOT - PLAN ESTRATÉGICO METROPOLITANO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Proyectos Estratégicos de Urbanismo Metropolitano - PEUM	• Centralidad Metropolitana Primavera • Sistema Férreo Multipropósito (Tren del río, Estación Caldas, Estación Primavera) • Frente de Agua La Tablaza (La Estrella – vinculado a Caldas) • Parque de Las Tres Aguas (Caldas – vinculado a La Estrella) • Cinturón Verde Metropolitano (parques de borde: La Miel y La Clara)
PIDM - PLAN INTEGRADO DE DESARROLLO METROPOLITANO	Línea estratégica 3 – Aburrá habitable – el reto estratégico enmarcado se presenta como “Un territorio construido de manera planeada, integrada sostenible”.	• Corredor del río Aburrá incorporando Proyectos Estratégicos Metropolitanos a lo largo del corredor • Proyecto Parques del Río • Plan Maestro de Espacios Públicos y Equipamientos Metropolitanos • Planeación, construcción, mantenimiento y protección del Espacio Público efectivo • Mecanismos de financiación y gestión para la generación de espacios públicos de escala metropolitana • Nuevos espacios públicos a gran escala en área urbana (proyectos estratégicos) • Nuevos espacios públicos en el área de transición urbano - rural (Parques de Borde del Cinturón Verde Metropolitano) • Espacios públicos y equipamientos asociados a las quebradas que tributan al río Aburrá
PMEPVU – PLAN MAESTRO DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES URBANOS	Escala regional y metropolitana	• Definidos en los Planes de Ordenamiento Territorial como ecosistemas estratégicos
	Escala de ciudad y comuna	• Espacios verdes con superficie mayor o igual a 0.64 ha o menor de 1.5 ha
	Escala barrial o zonal	• Espacios verdes menores a 0.64 ha
PLAN DIRECTOR BIO 2030	Dinámicas Territoriales – Fragmentación de las zonas de protección y del espacio público el Valle de Aburrá	
PROYECTO DE CICLOCAMINABILIDAD	Aunque no hace parte de los proyectos estratégicos definidos en el PEMOT, se incluye en este apartado el proyecto de Ciclocaminabilidad que adelanta el Instituto Nacional de Vías,	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

– PROYECTOS VÍAS VERDES	INVIAS, enmarcado en el proyecto Vías Verdes, que busca la conservación y protección de los predios de la red férrea inactiva.
ACUERDO METROPOLITANO 19 DE 2017	Gestión del espacio público verde urbano, y se
	Creación del Fondo Verde Metropolitano
	Reglamentación de la reposición por tala autorizada árboles en el área urbana del Valle de Aburrá.

Fuente: Elaboración propia

13.1.1.2. DIRECTRICES METROPOLITANAS DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL, ACUERDO METROPOLITANO 15 DE 2006 (AMVA, 2006)

Considerando su localización en el sur del Valle de Aburrá y su situación de vecindad con el municipio de Caldas, se retoma a continuación la descripción realizada en el marco de la Modificación excepcional de normas urbanísticas del PBOT del municipio de Sabaneta (2019), con el fin de complementar en el mismo orden lo relacionado con el marco normativo metropolitano.

Las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial adoptadas mediante Acuerdo Metropolitano Nº 15 de 2006 *Por medio del cual se adoptan las normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo y se dictan otras disposiciones*, definen un Modelo de Ordenamiento Metropolitano, en el cual se busca la consolidación de una ciudad compacta que limita su crecimiento hacia el Norte y el Sur, que mantiene un desarrollo discontinuo en los núcleos urbanos no conurbados articulados por el Corredor Metropolitano del Río Aburrá , incorporando en los costados oriental y occidental un sistema de áreas protegidas a través del macroproyecto Parque Central de Antioquia –en adelante PCA-.

En el marco de dicho modelo se definen los Hechos Metropolitanos, como aquellos que afectan simultáneamente por lo menos a dos municipios del área metropolitana como consecuencia de la conurbación. Estos se refieren a la base natural, a los sistemas estructurantes transformados y a los elementos estructurados del territorio.

Bajo esta estructura planteada, y consecuente con las definiciones conceptuales del marco normativo nacional vigente, específicamente desde los componentes establecidos en el Decreto Nacional 1504 de 1998 (compilado por el Decreto Nacional 1077 de 2015), el espacio público se aborda de manera transversal, desde los hechos referidos a la base natural y a los elementos estructurantes transformados.

13.1.1.2.1. Hechos Metropolitanos referidos a la base natural

Se asocian principalmente a tres elementos:

- El río Medellín (Aburrá) como estructurante natural: en el cual establece la prevalencia del manejo ambiental y la valoración de las sus características naturales sobre los componentes de movilidad y de espacio público; con el fin de que estos se adecúen y estén supeditados a las condiciones naturales del mismo. Se plantean estrategias de intervención diferencial de acuerdo con sus características actuales, promoviendo su revaloración en las áreas intervenidas y la posible implementación de proyectos de espacio público y de parques de jerarquía metropolitana.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Los bordes de protección ambiental: incorporación de la noción de borde basado en el macroproyecto del Parque Central de Antioquia –PCA- como un instrumento de gestión para la conformación de un sistema de áreas protegidas y unidades de conservación con actividades productivas amigables y corredores estratégicos de borde entre los valles de Aburrá, San Nicolás y Cauca, como un ejercicio piloto y desarrollo del Sistema Departamental de Áreas Protegidas y el Sistema Metropolitano de Áreas Protegidas del Valle de Aburrá (SIMAP). Se constituye según estas directrices, en un determinante ambiental para la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial. Aunque las intervenciones y zonificación definida en el PCA se enfocan en criterios de sostenibilidad y protección ambiental, se identifican algunas zonas en el territorio metropolitano destinadas a mantener áreas verdes y valores escénicos con la función del deleite, la educación y la recreación y en este mismo sentido, con el fin de generar un equilibrio entre la conservación de los recursos naturales y el desarrollo urbano, articulado a la red ecológica regional.

- Conectores transversales, asociados al sistema de quebradas y corredores bióticos, en el cual se busca su recuperación, desde su concepción de suelos de protección y como componentes del sistema de espacio público, a través de la conformación de parques lineales de quebrada, en el que se garantice un manejo compatible de la conservación y protección ambiental y la funcionalidad de estos espacios para el goce colectivo, para la contemplación, la recreación y el esparcimiento. Incorpora también, la red ecológica urbana metropolitana definida en el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos (AMVA, 2006), espacios caracterizados por alto predominio de suelo natural y arborización, destinados a la protección ambiental y al esparcimiento y uso colectivo, reguladores del equilibrio ambiental, que contribuyen a la purificación del aire, permiten la infiltración del agua, la regulación climática y el embellecimiento del paisaje urbano.

El artículo 16 del Acuerdo Metropolitano 15 de 2006, define que para la formulación de los ajustes a los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios del Área Metropolitana, se tendrán en cuenta los resultados de los avances en el Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos del Valle de Aburrá (AMVA, 2006) y del Parque Central de Antioquia y Parques de borde.

13.1.1.2.2. Hechos Metropolitanos referidos a los elementos estructurantes transformados

Se consideran los siguientes elementos estructurantes transformados:

- El sistema de movilidad asociado al corredor multimodal del Río, el sistema Metro con los sistemas complementarios Metroplus y Metrocable, que considera el corredor como un elemento e integrador de flujos vehiculares, pero también como un espacio público que vincula el río con la trama urbano de los municipios localizados a lo largo de su recorrido.

- Sistemas de servicios públicos domiciliarios, infraestructuras y equipamientos asociados a la prestación del servicio, se plantea que el AMVA promoverá la promulgación de un Manual del Espacio público para la región, a ser adoptado en cada municipio, en el cual se propongan soluciones a los conflictos funcionales entre las redes de servicios públicos y los demás elementos constitutivos del espacio público.

- Sistemas asociados a la implementación del PGIRS.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Proyectos Estratégicos
  - Centralidad Metropolitana Primavera
  - Sistema Férreo Multipropósito (Tren del río, Estación Caldas, Estación Primavera)
  - Frente de Agua La Tablaza (La Estrella – vinculado a Caldas)
  - Parque de Las Tres Aguas (Caldas – vinculado a La Estrella)
  - Cinturón Verde Metropolitano (parques de borde: La Miel y La Clara)

Finalmente, dentro de los hechos relacionados con los elementos estructurantes, el espacio público se aborda desde la consolidación de las centralidades funcionales metropolitanas y de la cualificación de los frentes de agua desde donde se busca la creación de espacios públicos con énfasis en cultura, deporte y la recreación.

13.1.1.2.3. PEMOT - PLAN ESTRATÉGICO METROPOLITANO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial "EL VALLE DE ABURRÁ UN TERRITORIO INTEGRADO SOSTENIBLE", tiene como objetivo consolidar el crecimiento territorial, social y económico del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con base en la Estructura Ecológica Principal y el Subsistema de Espacio Público, mediante un modelo de ocupación de media densidad urbana, con franjas de densidad diferenciales, concentrando las más altas en el corredor del río y baja ocupación rural, sustentable, homogéneo y equitativo, que le permita convertirse en uno de los territorios metropolitanos más importantes de América Latina.

Del mismo modo determina que los Planes de Ordenamiento Territorial, así como sus revisiones, modificaciones y/o ajuste, en concordancia con los objetivos del Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, deberán establecer las densidades medias que orientan la formulación de las normas urbanísticas, las demandas de servicios públicos domiciliarios, el espacio público y el suelo necesario para cumplir con las condiciones de soporte dotacional, basados en la capacidad de soporte ambiental del territorio.

Dentro de los componentes que forman parte integral del modelo de ocupación territorial metropolitano se define en el artículo 12: GRANDES ESPACIOS METROPOLITANOS: SISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO Y EQUIPAMIENTOS METROPOLITANOS, como un eje estructurador del ordenamiento del territorio que debe cualificar las condiciones de vida y hábitat de la población; a través de la recuperación y conservación de áreas de importancia ambiental y de grandes áreas libres que representan espacios públicos metropolitanos; y la consolidación de una red a escala metropolitana de espacios públicos urbanos y rurales que proveen acceso a bienes y servicios públicos y la satisfacción de necesidades urbanas colectivas con equidad del Valle de Aburrá. Los municipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en sus procesos de toma de decisiones y en el marco de sus competencias tendrán en cuenta las siguientes directrices que afectan la disposición de los espacios públicos:

1. Generar un sistema de espacios públicos y equipamientos metropolitanos en forma de red que ayude a satisfacer las necesidades de los servicios de salud, educación, recreativos y deportivos e institucionales y a la construcción del hábitat sostenible a nivel metropolitano y regional, que contribuya a la gestión ambiental del Valle de Aburrá.

2. Preservar el espacio público a escala metropolitana, potenciando el uso sostenible de ecosistemas estratégicos y de espacios libres destinados para parques y zonas verdes públicas en el ámbito metropolitano.

El artículo 14 define TERRITORIOS EN TRANSFORMACIÓN, como aquellas áreas con desarrollo acelerado y dinámicas singulares, que representan oportunidades para la articulación con la región metropolitana y

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

requieren de acciones estratégicas que promuevan un territorio ordenado. En el caso del municipio de Caldas, se proyecta la Centralidad Regional de Primavera, la cual servirá de foco y soporte al ordenamiento y crecimiento previsto del territorio de transformación allí dispuesto.

Adicionalmente, como parte de las estrategias del PEMOT los proyectos estratégicos Metropolitanos acogen las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, DMOT, estas últimas definidas como:

> *"…obras físicas que se proponen como acciones contra la segregación de algunas porciones del territorio, cualificando sectores normalmente sub-equipados. Además, se constituyen en plataformas para incentivar la redefinición económica del Valle de Aburrá, en instrumentos para valorar el sistema natural estructurante y optimizar el sistema vial.*
>
> *Al ser operaciones complejas por las áreas involucradas, las intervenciones relacionadas con el sistema vial y las obras complementarias requeridas, su éxito depende de que sean concebidos como proyectos de proyectos, con etapas a desarrollar en el tiempo, priorizando y jerarquizando las intervenciones, y con el propósito de que involucren la voluntad política estatal y sean atractivos para la inversión privada". (AMVA, 2006, p. 107).*

En ese sentido, los proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano, conocidos como PEUM, son el resultado de los desafíos del territorio. Junto con sus planes y normas, proporcionan herramientas para su gestión, legitimación y materialización, desde el nivel departamental hasta el municipal, estos se definen en la presentación Delimitación PEUM en formulación PEMOT (AMVA – IEU, 2021), como: 14 PEUM, los cuales se encuentran esbozados de manera amplia y determinan unas directrices generales para su incorporación en los planes de ordenamiento y su posterior diseño específico. Estos proyectos son:

1. Centralidad Metropolitana Hatillo - Barbosa
2. Centralidad Metropolitana Primavera - Caldas
3. Centralidad Metropolitana Norte – Bello
    - Parque Tulio Ospina
4. Centralidad Regional – Santa Fe de Antioquia
5. Centralidad Regional – Rionegro y Marinilla
6. Centralidad Metropolitana Sur – Sabaneta, Envigado, Itagüí y La Estrella
7. Centralidad Metropolitana Medellín - Medellín
8. Tren del Río - Estaciones Intermodales
    - Sistema férreo Multipropósito
9. Frente de Agua Camino del Indio - Barbosa
10. Frente de Agua Copacabana - Copacabana
11. Frente de Agua La Tablaza – Tres Aguas
    - Frente de Agua La Tablaza – La Estrella
    - Parque de las Tres Aguas - Caldas
12. Parque de Los Meandros – Girardota y Barbosa
13. Parques del Río – Medellín, Bello, Itagüí, Sabaneta, Envigado y La Estrella
14. Cinturón Verde Metropolitano - Parques de borde

De dichos proyectos estratégicos, se han identificado 5 en el territorio de Caldas orientados a la concreción del Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, estos son:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

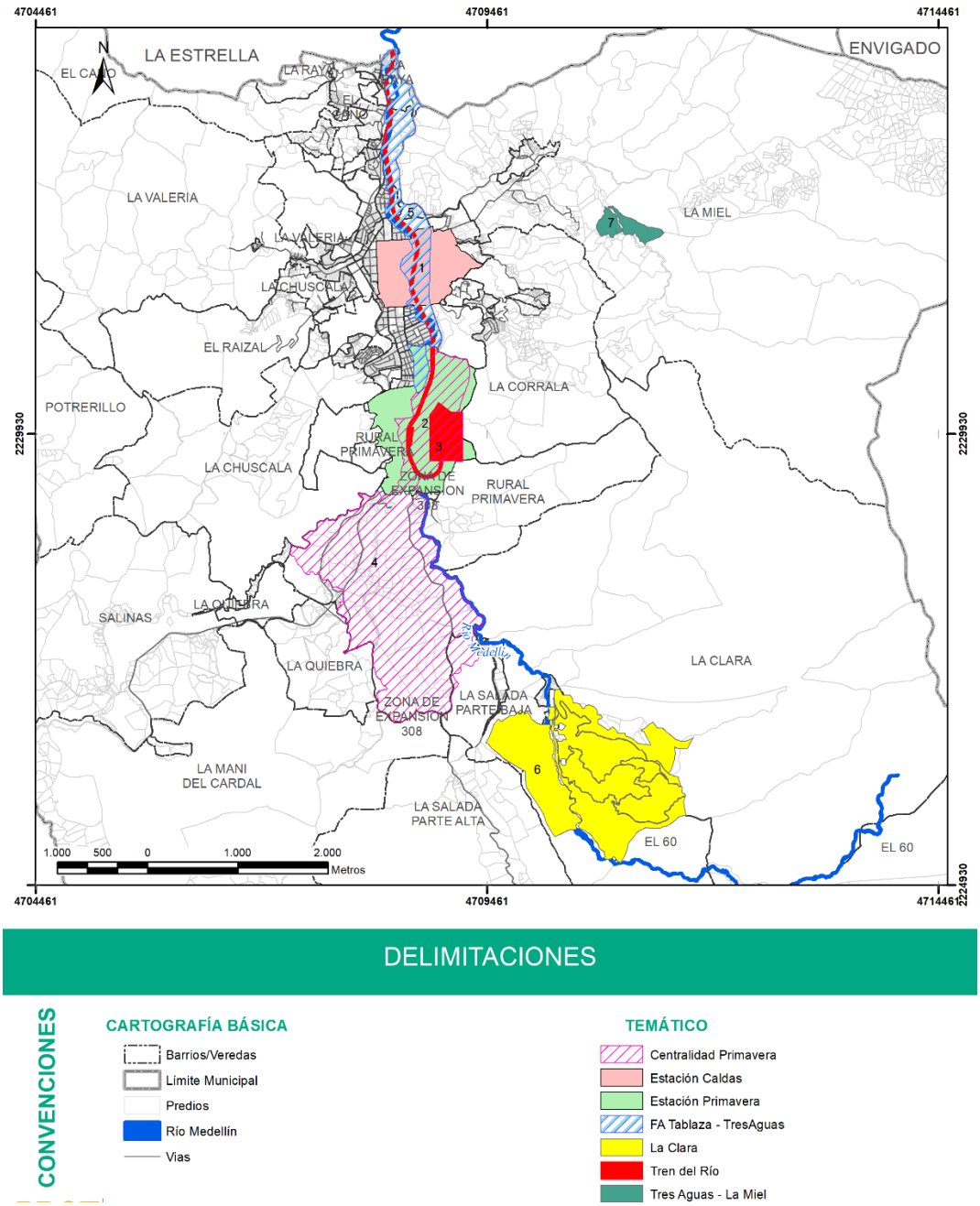


Figura 124 Delimitación de proyectos estratégicos en Caldas
Fuente: Elaboración propia con base en información brindada por el municipio

6. Centralidad Metropolitana Primavera
7. Sistema Férreo Multipropósito (Tren del río, Estación Caldas, Estación Primavera)
8. Frente de Agua La Tablaza (La Estrella – vinculado a Caldas)
9. Parque de Las Tres Aguas (Caldas – vinculado a La Estrella)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

10. Cinturón Verde Metropolitano (parques de borde: La Miel y La Clara)

Los cinco proyectos son descritos y se aporta el análisis de la perspectiva y expectativa del municipio de Caldas sobre cada uno. Este análisis puede consultarse en su extensión como parte del capítulo 1 DIAGNÓSTICO TERRITORIAL GENERALIDADES Y CONTEXTO del documento de diagnóstico de la presente revisión y ajuste del PBOT municipal.

Los proyectos relacionados directamente con el Subsistema de Espacio Publico son:

Tabla 424 Proyectos estratégicos PEMOT y su relacion con el PBOT de Caldas

Proyecto estrategico	Subsistema del ordenamiento territorial con el que se relaciona	Relación con el sub sistema de espacio publico
Centralidad Metropolitana Primavera	Subsistema de Centralidades	El proyecto estratégico se vincula con el subsistema de espacio público al considerar que la planificación de la Centralidad Metropolitana Primavera traerá consigo aportes al sistema público efectivo y buscará conectarse con otros proyectos estratégicos de espacio público y con el subsistema consolidado del municipio. Cabe anotar que su diseño y distribución de áreas donde se identifiquen las destinadas a espacio público y equipamientos colectivos aún no ha sido planificada.
	Subsistema de Equipamientos Colectivos	
	Subsistema de Espacio Publico	
	Subsistema de Movilidad	
	Usos generales del suelo urbano	
Sistema Férreo Multipropósito (Tren del río, Estación Caldas, Estación Primavera)	Subsistema de Movilidad	El proyecto estratégico se vincula con el subsistema de espacio público por medio de la intervención directa que el sistema de movilidad tiene sobre este. Adicionalmente, los suelos donde se localizan las estaciones y los espacios de aproximación se conciben como elementos del espacio público necesarios para el eficiente funcionamiento del sistema y en muchas ocasiones se promueve que estos sean multifuncionales. Con esto se da cabida no solo al elemento de conexión y aproximación propio del sistema de movilidad, sino también, se permite flexibilizar los usos y mezclar programas que favorezcan el esparcimiento y encuentro ciudadano en las áreas dispuestas.
	Subsistema de Centralidades	
	Subsistema de Espacio Publico	
Frente de Agua La Tablaza (La Estrella – vinculado a Caldas)	Subsistema de Espacio Publico	Se trata de un proyecto estratégico de espacio público de escala metropolitana que pone en valor los elementos estructurantes naturales relacionados con el sistema hídrico. En este sentido, aporta a la proyección del sistema municipal y contribuye con la articulación intermunicipal.
	Dimensión ambiental	
Parque de Las Tres Aguas (Caldas – vinculado a La Estrella)	Subsistema de Espacio Publico	Se trata de un proyecto estratégico de espacio público de escala metropolitana que pone en valor los elementos estructurantes naturales relacionados con el sistema hídrico. En este sentido, aporta a la proyección del sistema municipal y contribuye con la articulación intermunicipal.
	Dimensión ambiental	
Cinturón Verde Metropolitano (parques de borde: La Miel y La Clara)	Subsistema de Espacio Publico	Se trata de un proyecto estratégico de espacio público de escala metropolitana que pone en valor los elementos estructurantes naturales relacionados con el sistema hídrico y orográfico. En este sentido, aporta a la proyección del sistema municipal en suelo rural.
	Dimensión ambiental	

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.1.1.2.4. PIDM - PLAN INTEGRADO DE DESARROLLO METROPOLITANO

El PIDM - Plan Integrado de Desarrollo metropolitano, es un mecanismo estratégico para: Integrar los territorios en áreas metropolitanas desde aspectos físico espaciales, servicios ecosistémicos y factores interrelacionados como papel esencial para la comprensión de un territorio integrado en el Valle de Aburrá y su población mediante procesos de metropolización, ordenamiento territorial y mejora en la calidad de vida.

Formula distintas líneas estratégicas las cuales “asumen el escenario presentado como epílogo de la fase prospectiva, que dio lugar a una visión 2032, y que, con base en una misión institucional, configuran el marco o sistema estratégico de acción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá para la coordinación del desarrollo regional metropolitano”, la Línea estratégica 3 – Aburrá habitable – el reto estratégico enmarcado se presenta como “Un territorio construido de manera planeada, integrada sostenible”.

Define como meta en relación a los proyectos públicos de la siguiente manera:

- Proyectos públicos (equipamiento, espacio público, infraestructura) con participación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, diseñados y construidos con criterios de sostenibilidad, bajo un enfoque de ciclo de vida.
- Metodología ajustada del índice de espacio público efectivo y cálculo del índice de espacio público efectivo metropolitano.
- 32 centralidades implementadas a 2030

Adicionalmente, consideran dentro de esta línea estratégica la implementación de proyectos estratégicos puntuales, concerniente a los proyectos de espacios públicos se define: Promoción de proyectos públicos sostenibles para el hábitat metropolitano, infraestructura, equipamientos y espacio público. Las directrices de este proyecto giran en torno al modelo de ocupación, al hecho metropolitano de formulación y desarrollo del sistema metropolitano de viviendas de interés social, la movilidad, la construcción sostenible y finalmente en relación con el espacio público y equipamientos de escala metropolitana sobre la que haremos hincapié, estas directrices son:

- Promover la revaloración del corredor del río Aburrá incorporando Proyectos Estratégicos Metropolitanos a lo largo del corredor.
- Priorizar el proyecto Parques del Río para recuperar y revalorizar el río como escenario central.
- Gestionar e implementar Plan Maestro de Espacios Públicos y Equipamientos Metropolitanos que plantea el PEMOT
- Dar prioridad a la planeación, construcción, mantenimiento y protección del Espacio Público efectivo sobre los demás usos del suelo en los planes de ordenamiento territorial.
- Establecer mecanismos de financiación y gestión para la generación de espacios públicos de escala metropolitana, con distribución equitativa en zonas con mayores déficits de espacios público y con aumento del fenómeno de isla de calor urbana.
- Promover estrategias articuladas para aumentar y habilitar nuevos espacios públicos a gran escala tanto dentro del área urbana (proyectos estratégicos) como en el área de transición entre lo urbano y lo rural (Parques de Borde del Cinturón Verde Metropolitano), así como la implementación de Planes Parciales en áreas destinadas a la expansión urbana, entre otras estrategias.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Gestionar de manera consensuada una meta metropolitana para incrementar el espacio público efectivo, considerando las capacidades del territorio, los mecanismos de financiación y las particularidades de los municipios.
- Determinar que los espacios públicos y equipamientos que se realicen a escala metropolitana y municipal incorporen criterios de accesibilidad, seguridad, inclusión, diseño universal y criterios sostenibles; y que estén asociados de forma prioritaria a los corredores de transporte público masivo y a las estaciones del Metro.
- Identificar, priorizar y ejecutar obras de interés metropolitano relacionadas con el sistema de espacios públicos y equipamientos establecidos en el PEMOT. Estas obras se incluirán en el PIDM 2021-2032 y en los planes de gestión correspondientes. Estas obras están asociadas a proyectos estratégicos como el Cinturón Verde Metropolitano (CVM).
- Promover la consolidación de espacios públicos y equipamientos asociados a las quebradas que tributan al río Aburrá para la recuperación de zonas verdes y suelo permeable que permitan la infiltración de agua hacia el subsuelo.

13.1.1.2.5. PMEPVU – PLAN MAESTRO DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES URBANOS

El PMEPVU – Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos es un plan metropolitano que busca proteger, gestionar y restaurar de manera sostenible los ecosistemas naturales o modificados que hacen frente a los desafíos sociales de manera sostenible; la infraestructura verde abarca áreas verdes del río, ladera y borde, tanto naturales como artificiales.

Así mismo define las escalas del espacio público verde, según variables de tamaño, ubicación y especialmente la función, reforzando la integración de los nuevos espacios a la red ecológica, así como al sistema metropolitano de áreas protegidas relacionadas con el PEMOT y su estructura ecológica principal desde:

- Escala regional y metropolitana: Definidos en los Planes de Ordenamiento Territorial como ecosistemas estratégicos.
- Escala de ciudad y comuna: Espacios verdes con superficie mayor o igual a 0.64 ha o menor de 1.5 ha
- Escala barrial o zonal: Espacios verdes menores a 0.64 ha

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

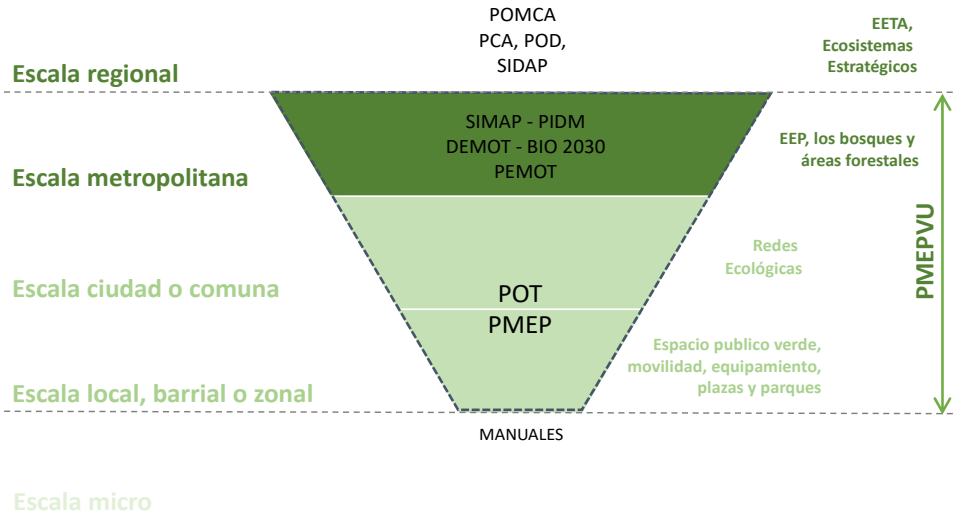


Figura 125. Propuesta de escalas del beneficio ambiental del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos
Fuente: Equipo AMVA + IAvH, 2022

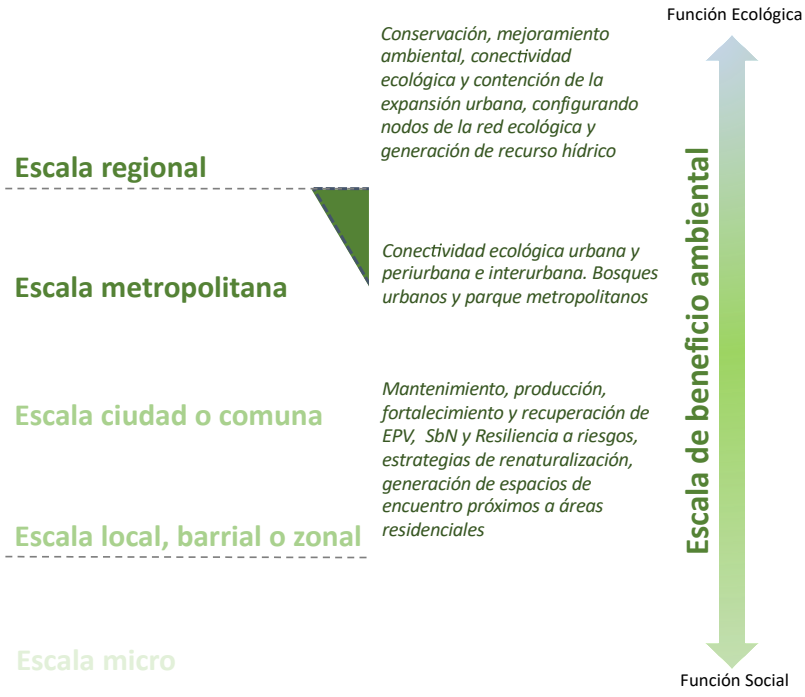


Figura 126. Propuesta de escalas del beneficio ambiental del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos
Fuente: Equipo AMVA + IAvH, 2022

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El PMEPVU define en su clasificación, elementos constitutivos naturales y artificiales, en espacios verdes urbanos; y plantea recuperarlos y potenciarlos a través de la "planificación verde"; la gestión se fundamenta en el ecosistema urbano y procesos naturales con *"soluciones basadas en la Naturaleza SbN"* como se explica en las figuras Figura 127 y Figura 128.

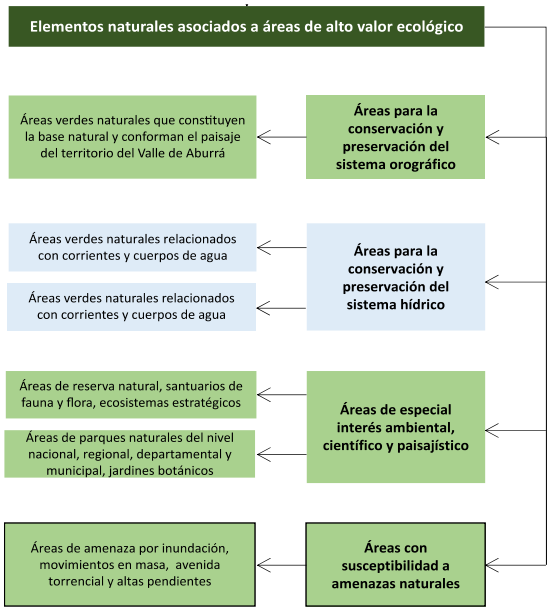


Figura 127 Estructura funcional del espacio público verde para el Área Metropolitana del Valle de Aburrá versión 2022.
Fuente: Actualización del plan maestro de espacios públicos verdes urbanos del AMVA –PMEPVU 2022

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

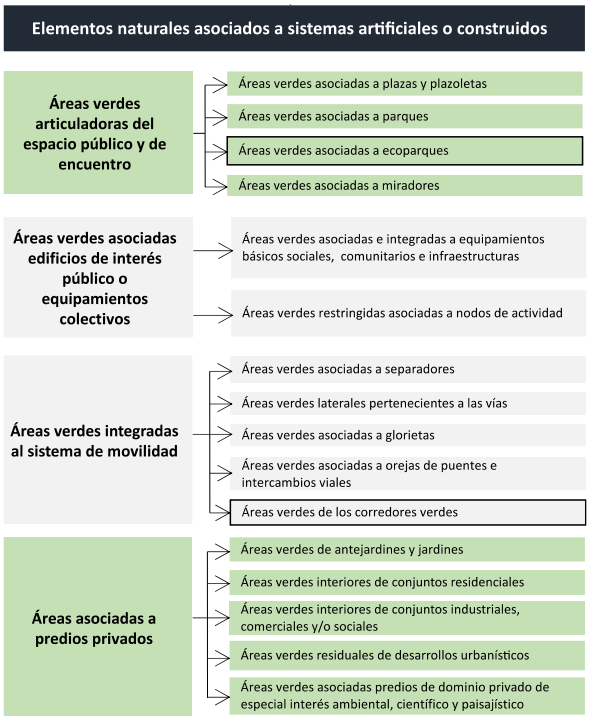


Figura 128 Estructura funcional del espacio público verde para el AMVA versión 2022.
Fuente: Actualización del plan maestro de espacios públicos verdes urbanos del AMVA –PMEPVU 2022

El plan se encuentra en proceso de actualización, no obstante, los índices porcentuales de espacio verde en la categoría pública y privada, para el municipio de Caldas es de 14% de áreas verdes en servicio Público y 86% de áreas verdes en servicio Privado. (El indicador de EP por el AMVA en 2016 era de 5,9%, en 2018 16,7% de uso público y privado con un 4,8% público).

Adicionalmente con relación al rango de índice de espacio público verde per-cápita (IEVpc) en el el Plan maestro de EPVU de 2006 - Caldas pasa de estado deficiente en el 2006 con 4,30 m^2 x habitante, a crítico en 2018 con 2,37 m^2 x habitante.

La información no es totalmente comparable, por las diferencias en escala, y sobre todo los ajustes a las variables y los insumos para la actualización del inventario como se muestra en la Figura 129 y Figura 130.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

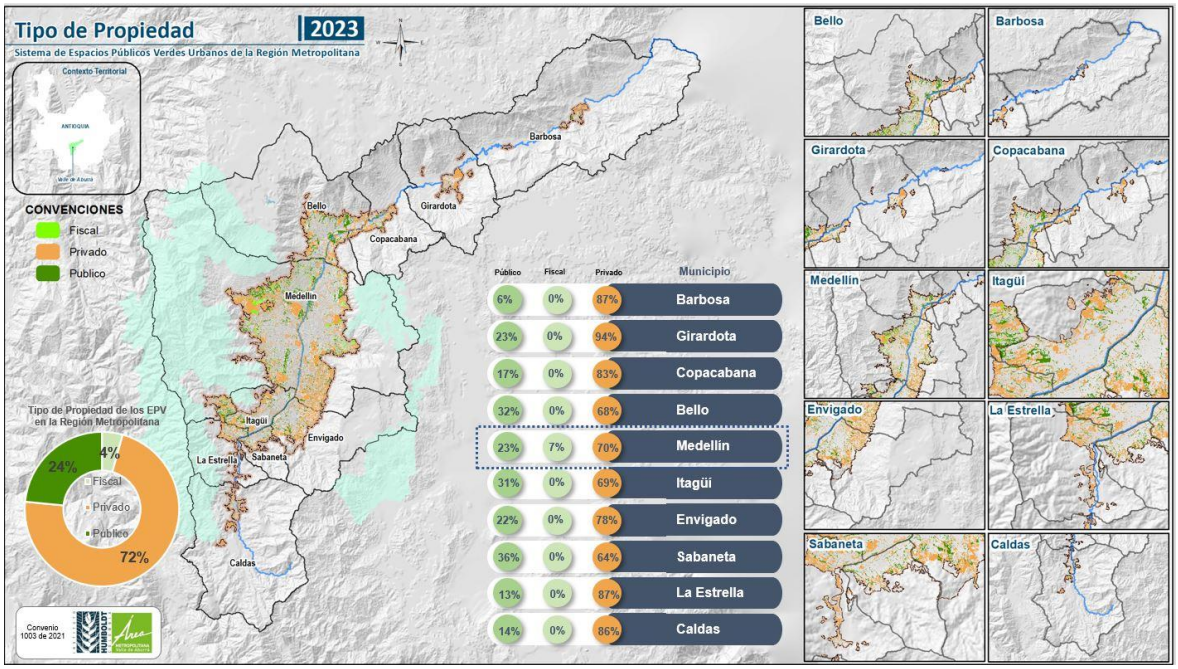


Figura 129 Indicadores por título de propiedad pública y privada en el 2023

Fuente: Actualización Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos (en construcción)

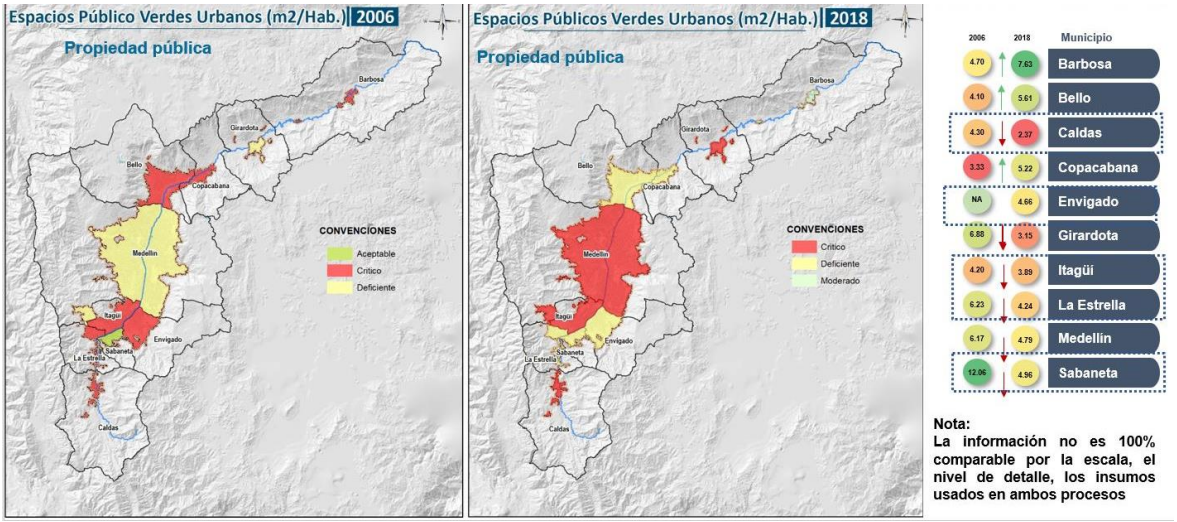


Figura 130 Indicadores comparativos de espacios públicos verdes urbanos (m^2) en 2006 y 2018

Fuente: Actualización Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbanos (en construcción)

En dicho sentido, el municipio no ha incorporado todos los lineamientos y directrices del plan, por lo que se indica que esta articulación deberá realizarse como parte del proyecto de inventario y caracterización de los elementos que componen el sistema de espacio público municipal, mismo que se propone como parte del programa de ejecución del PBOT que actualmente se revisa y ajusta. Este proyecto deberá incluir también el

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

análisis del marco normativo y del instrumento PMEPVU, así como las medidas de manejo, recomendaciones para la construcción y protección de los EPVU. Adicionalmente, es fundamental que el municipio implemente las acciones estratégicas que configura el PMEPVU en los 5 lineamientos descritos como cursos futuros de acción para garantizar el cumplimiento de los propósitos:

1. Coordinación y cooperación interinstitucional en la gestión del espacio público verde y de la flora urbana.
2. Gestión sostenible de suelo verde y conectividad ecológica.
3. Más y mejores espacios públicos verdes a través del enverdecimiento y la naturalización del paisaje urbano metropolitano.
4. Participación ciudadana para la apropiación y cogestión del espacio público verde.
5. Innovación y conocimiento para la gestión del espacio público verde.

13.1.1.2.6. PLAN DIRECTOR BIO 2030

El plan director BIO 2030

> "*es un plan territorial de carácter estratégico que amplía el horizonte de planificación de la región al año 2030. Está enfocado en la acción de construir propuestas articulando de manera simultánea la escala de planificación metropolitana con la escala proyectual; se soporta en una metodología de trabajo que incentiva la retroalimentación permanente entre las dos escalas de trabajo, lo cual garantiza el desarrollo de soluciones que responden a los restos territoriales metropolitano desde las miradas general y local*".

Tiene como objetivo divulgar las principales apuestas territoriales para la construcción sostenible, equitativa y competitiva de la región, estableciéndose como una herramienta de planificación territorial a nivel metropolitano al superar los límites administrativos existentes y orientar de manera armoniosa el crecimiento de los diez municipios en el valle. Este plan se basa en un enfoque dinámico de planificación, identificando tendencias, articulando la planificación sectorial y definiendo acciones estratégicas para lograr el modelo de ocupación deseado.

La idea principal es articular las estructuras y funciones de los ecosistemas naturales con aspectos sociales, culturales, históricos y urbanísticos, para dotar de múltiple sentido al ecosistema y convertirlo en hábitat humano y paisaje. Para esto, BIO 2030 define los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y los Escenarios territoriales estratégicos de intervención. En este sentido, son Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio:

- Sistema de medio ambiente, paisaje y espacio público.
- Sistema de movilidad y transporte.

Por otro lado, los Escenarios Estratégicos tratan de los territorios de Rio y Ladera, entendiendo que la forma de ocupación de estos determina el Modelo de Ocupación Metropolitano.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

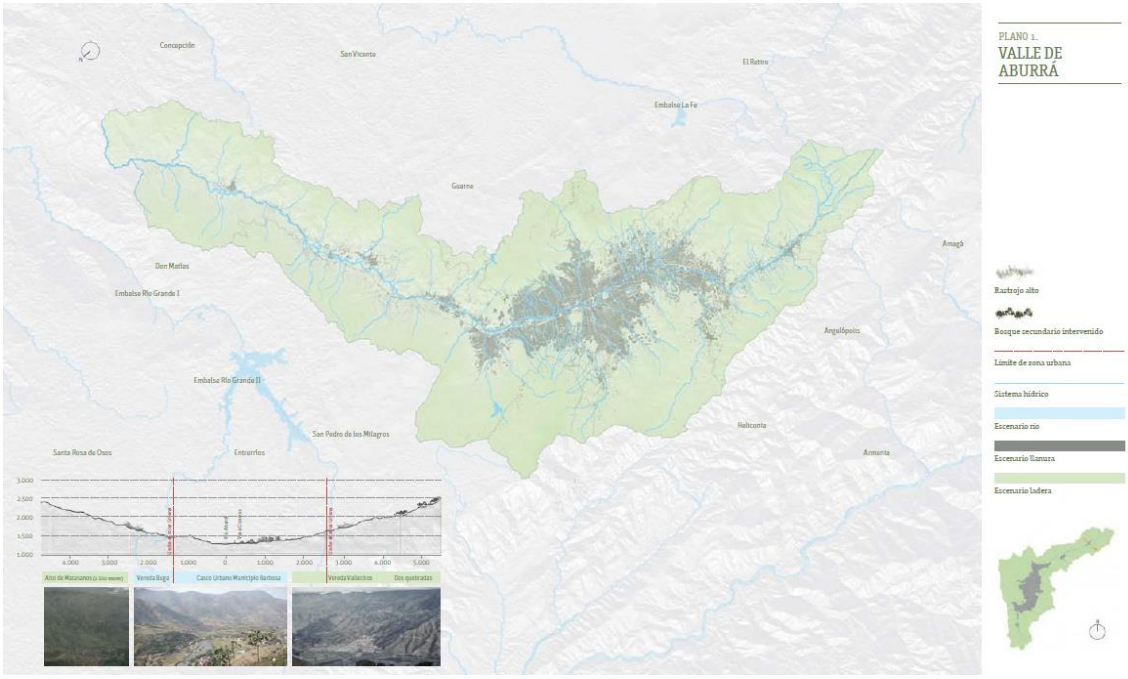


Figura 131 Valle de Aburrá en BIO 2030
Fuente: BIO 2030

En relación con el subsistema de espacio público del municipio, se describen a continuación los lineamientos metropolitanos para el sistema estructurante de medio ambiente, paisaje y espacio público.

Tabla 425. BIO 2030.Lineamientos metropolitanos para el sistema estructurante de medio ambiente, paisaje y espacio público

Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio	Objetivos	Estrategias
Medio ambiente, paisaje y espacio público	Conformar una red de corredores ecológicos articulada al espacio público, que oriente la ocupación del territorio metropolitano en sus diferentes formas de ocupación: urbana, expansión, suburbana y rural	- Consolidar la continuidad del Sistema Estructurante Ecológico conformada por todas las áreas y corredores que generan, sostienen y conducen la biodiversidad, los procesos ecológicos esenciales y suministran servicios ambientales, a través de corredores ecológicos transversales, longitudinales, de borde urbano y de quebrada, que estructuren la ocupación. - Fortalecer las funciones ecológicas y ambientales en el espacio público y los espacios verdes públicos y privados.
	Ampliar la vivencia de la ciudad como espacio público de encuentro e intercambio entre las personas	- Diversificar e incrementar las formas y espacios de encuentro entre los ciudadanos y entre estos con la naturaleza con la propuesta de nuevos parques que suman a los existentes. - Proteger el patrimonio histórico, los modos de vida y los paisajes rurales del valle de Aburrá para propiciar la construcción y vivencia del espacio como lugar con identidad cultural y calidad estética - Mejorar la calidad del espacio público relacionado con los desplazamientos no motorizados y el uso del trasporte público y masivo a través de corredores verdes viales y paseos urbanos, municipales e intermunicipales que estimulen una movilidad más limpia y pacificación del tráfico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

	Promover la integración entre las formas urbanas y el sistema hídrico natural	- La consolidación del corredor del río como eje de espacio público de alta calidad y estructurante de la ocupación, así como la recuperación de la presencia de las quebradas como elementos dominantes de las formas de ocupación (urbana, suburbana y rural). - Potenciar las intersecciones entre las quebradas y los principales corredores de movilidad limpia como sitios estratégicos para la localización de equipamientos.
	Promover la ocupación segura del territorio	- Fortalecer el proceso de conocimiento del riesgo de desastre. - Lograr un desarrollo institucional para mejorar la gestión del riesgo. - Planificar de manera prospectiva para evitar la generación de nuevos riesgos - Desarrollar una estrategia metropolitana de adaptación al cambio climático
	Promover eco eficiencia y provisión sostenible de recursos naturales	- Propender por la transición a un sistema combinado de circuitos regionales y locales de captación, distribución, tratamiento y reúso del agua que permita cualificar el recurso hídrico local para estimular el consumo. - Mejoramiento de la infraestructura urbana dedicada a la gestión de los residuos sólidos, para favorecer un manejo descentralizado de los mismos. - La conservación de reservas mineras para el abastecimiento de materiales de construcción, integradas de manera armónica con la dinámica urbana. - Desarrollar un Código Metropolitano de Construcción Sostenible que incluya criterios de sostenibilidad y de integración de elementos naturales y construidos.

Fuente: Elaboración propia con base en BIO 2030

También, en relación con los Escenarios Estratégicos Territoriales que plantea BIO 2030, se incluyen a continuación los que tienen relevancia para el espacio público municipal y se anticipa su relación con los principios, políticas y elementos del modelo de ocupación municipal.

Tabla 426 BIO 2030y su relacion con subsistema de espacio público y equipamientos del PBOT de Caldas

BIO 2030		**Componente estratégico - PBOT Caldas**		
Objetivos y estrategias de los lineamientos metropolitanos sobre el Rio	**Objetivos y estrategias de los lineamientos metropolitanos sobre la ladera**	**Principios de ordenamiento municipal**	**Política de ordenamiento territorial**	**Elemento del Modelo de Ocupación**
Potenciar el escenario del Río como gran Centro metropolitano de actividades y hábitat y el principal eje estructurante de su crecimiento y su competitividad.	Consolidar el Sistema Ecológico Estructurante metropolitano y asociarlo al espacio público	Ocupación territorial sostenible y equitativa	Política No. 9 Espacios Públicos	- Reconocimiento del Río Aburrá como integrador del territorio - Sistema estructurante municipal consolidado - Territorio estratégico y funcional - Territorio articulado con el modelo de ocupación Metropolitano y los Proyectos Estratégicos Metropolitanos
	Consolidar el Sistema Ecológico Estructurante metropolitano y asociarlo al espacio público	Caldas, territorio que valora su identidad y su cultura	Política No. 8 Equipamientos Colectivos.	- Sistema estructurante municipal consolidado - Territorio estratégico y funcional - Territorio articulado con el modelo de ocupación Metropolitano y los Proyectos Estratégicos Metropolitanos

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.1.1.2.7. PROYECTO DE CICLOCAMINABILIDAD – PROYECTOS VÍAS VERDES

Aunque no hace parte de los proyectos estratégicos definidos en el PEMOT, se incluye en este apartado el proyecto de Ciclocaminabilidad que adelanta el Instituto Nacional de Vías, INVIAS, enmarcado en el proyecto Vías Verdes, que busca la conservación y protección de los predios de la red férrea inactiva. En el corredor se llevarán a cabo labores de mantenimiento, restauración y adecuación para usos alternativos temporales como senderismo y bici turismo.

La incorporación de los proyectos estratégicos metropolitanos en el Plan Básico de Ordenamiento Territorial ayuda a consolidar la visión que como región comparte el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y el Parque Central de Antioquia, para garantizar el desarrollo armónico de la región en materia social, cultural, económica y sobre todo ambiental. La consolidación de un Modelo de Ordenamiento Territorial a escala metropolitana que contemple las interacciones y dependencias a escala municipal y regional en términos económicos y ambientales propende por un desarrollo equilibrado de la masa urbana, los suelos rurales, la garantía y sostenimiento en el tiempo de servicios ecosistémicos, un territorio equilibrado, donde sus habitantes tengan acceso a espacios públicos, bienes, servicios y cultura.

13.1.1.2.8. ACUERDO METROPOLITANO 19 DE 2017

Por el cual se adoptan lineamientos y determinaciones en torno a la gestión del espacio público verde urbano, se crea el fondo verde metropolitano y se reglamenta la reposición por tala autorizada árboles en el área urbana del Valle de Aburrá.

- Priorizar la generación de nuevos espacios públicos verdes e incluir siembras en el sitio.
- Mejorar la gestión en el ordenamiento territorial y la gestión ambiental urbana asociada a los espacios verdes urbanos y periurbanos, aportando así al mejoramiento de las condiciones ambientales y el bienestar de la población.
- Destinar recursos de obligaciones urbanísticas para nutrir el Fondo Verde Metropolitano, adoptado mediante resolución 2248 de 2018.
- Tener en cuenta las disposiciones contenidas en el Acuerdo Metropolitano No. 33 de 2018, en relación con la entrega, destinación y administración de nuevos espacios públicos verdes generados con ocasión de las medidas establecidas en el Acuerdo 19 de 2017, en lo relacionado con el ordenamiento territorial.
- La siembra de nuevo arbolado en calidad, biodiversidad y cantidad suficientes para reducir la brecha actual del déficit de árboles por habitante de cada municipio.
- Acciones para la sensibilización y apropiación de los espacios públicos verdes que garanticen el mantenimiento y cuidado de dichos espacios.

A continuación, se presenta un mapa que ilustra los proyectos estratégicos detallados en la jurisdicción del municipio de Caldas:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

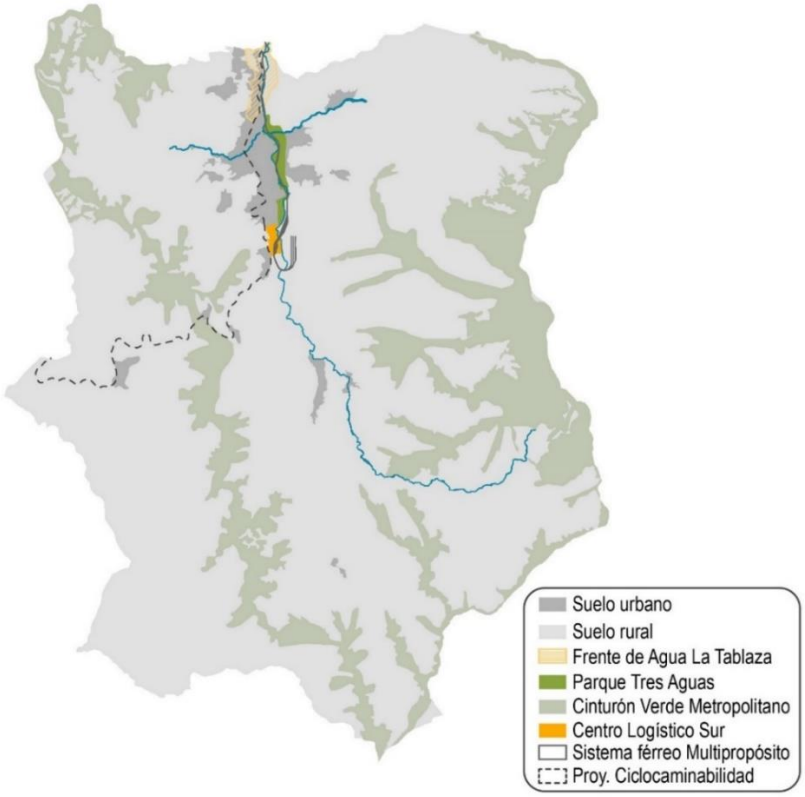


Figura 132 Proyectos estratégicos metropolitanos y departamentales en el Municipio de Caldas
Fuente: Elaboración propia

13.1.2. MARCO NORMATIVO MUNICIPAL

13.1.2.1. PROYECTOS DE ESPACIO PÚBLICO EN EL MARCO DEL ACUERDO 014 DE 2010

Como parte de las determinantes normativas en la escala municipal, se retoma lo estipulado en el Acuerdo Municipal 014 de 2010, en los Artículos del 191 al 198, en cuanto a los proyectos en el espacio público que se definieron para la consolidación del sistema sobre el territorio. Cabe señalar que como parte de los proyectos que propone la presente revisión y ajuste del PBOT se encuentra la elaboración detallada del inventario de espacios públicos y espacios públicos verdes, su caracterización, acciones a desarrollar y lineamientos para su intervención.

13.1.2.1.1. Elementos que constituyen el subsistema de espacio público en suelo urbano

Tabla 427 Elementos existentes que constituyen el subsistema de espacio público en suelo urbano

CATEGORIA	TIPO	ELEMENTO
Elementos constitutivos naturales	Sistema hidrográfico	Ecoparque de quebrada: Corredor Ecoturístico Río Aburrá
		Ecoparque de quebrada: Corredor Ecoturístico Quebrada La Miel.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

		Ecoparque de quebrada: Corredor Ecoturístico Quebrar La Valeria.
Elementos constitutivos artificiales	Áreas articuladoras del espacio público y de encuentro de ámbito urbano general	Plaza Santander
		Parque Olaya Herrera
	Áreas articuladoras del espacio público y de encuentro de ámbito barrial	Plaza El Carrusel
		Plaza La Rivera
		Plaza El Porvenir
		Plaza Bellavista
		Parque Felipe Echavarría
		Parque Mandalay
		Parques infantiles barriales
	Áreas integrantes de los sistemas de circulación peatonal y vehicular	Troncal Sur (vía variente y carrera 50)
		Eje ambiental y paisajístico del corredor férreo
		Eje peatonal Calle 130 Sur
		Eje Semipeatonal Calle 130 Sur
		Eje Semipeatonal Carrera bulevar la 49

Fuente: Elaboración propia con base en Listado de Acuerdo 014 de 2010.

Tabla 428 Proyectos para la consolidación del subsistema de espacio publico

PROYECTOS DE ESPACIO PUBLICO PARA LA CONSOLIDACION DEL SUBSISTEMA			
Definición de proyectos para la consolidación del subsistema de espacio publico	Proyectos de espacio público asociados a corriente de agua	Parque Metropolitano Tres Aguas	
		Proyecto de recuperación del retiro normativo de la quebrada La Miel	
		Proyecto de recuperación del retiro normativo quebrada La Valeria.	
	Proyectos de espacio público articuladores y de encuentro	Espacio público de la zona de desarrollo Tres Aguas	Espacio público de las centralidades urbanas de expansión urbana
			Centralidad urbana norte: Se localizará en el sector El Cano próximo a la carrera 50.
			Centralidad urbana sur: Se localizará entre los sectores de Mandalay, Centenario, Los Cerezos, La Rivera y La acuarela.
			Centralidad urbana oriental: Se localizará en el sector de Andalucía como centro local o barrial.
			Centralidad urbana occidental: Se localizará en el área de influencia del Parque Olaya Herrera.
		Centro logístico Metropolitano	
		Espacio público La Reventona	
		Espacio público Proyecto Hábitat La Inmaculada	
		Espacio público Proyecto Hábitat Barrios del Sur	
		Parque lineal Los Cerezos	
		Espacio público en el suelo de expansión urbana ZE5_D	
		Espacio público de Andalucía	
		Miradores Panorámicos	
	Proyectos de mejoramiento de espacios públicos existentes	Parque Olaya Herrera	
		Parque El Carrusel	
		Parque Infantil La Rivera	
		Parque Infantil El Porvenir	
		Parque Infantil Bellavista	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

		Parque Infantil Mandalay

Fuente: Elaboración propia con base en Listado de Acuerdo 014 de 2010.

Existen proyectos que aplican a distintas categorías de espacio público definidos en el listado del Acuerdo 014 de 2010, como se muestra en la Tabla 429

Tabla 429 Clasificación de los Espacios Públicos en el Acuerdo 014 de 2010

SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO				
ÁREAS ARTICULADORAS DEL ESPACIO PÚBLICO DE ENCUENTRO	**URBANO**	**BARRIAL**	**LOCAL**	**PROYECTOS DE MEJORAMIENTO DE E.P. EXISTENTES**
4. Plaza Santander	x			
5. Parque Olaya Herrera	x			x
6. Parque El Carrusel		x	x	x
7. Parque La Rivera		x	x	x
8. Parque El Porvenir		x	x	x
9. Parque Bellavista		x	x	x
10. Parque Felipe Echavarría		x	x	
11. Parque Mandalay		x	x	x
DEFINICIÓN DEL SUBSISTEMA; ACCIONES Y PROYECTOS PARA SU CONSOLIDACIÓN ASOCIADOS A			**CORRIENTES DE AGUA**	**DE ENCUENTRO**
13. Parque Metropolitano Tres Aguas			x	x

Fuente: Elaboración propia con base en Listado de Acuerdo 014 de 2010.

13.1.2.1.2. Proyectos asociados al Subsistema de Espacio Público

El artículo 198 da una definición del Subsistema de Espacio Público y brinda acciones y proyectos para su consolidación. En la vigencia del Acuerdo 014 de 2010 se desarrollaron los siguientes proyectos de espacio público:

- Parque Tres Aguas: desarrollo parcial del proyecto.
- Espacio público sector Hábitat del Sur
- Espacio público sector Mandalay
- Espacio público sector Andalucía
- Espacio público contiguo a la Cancha Fundadores

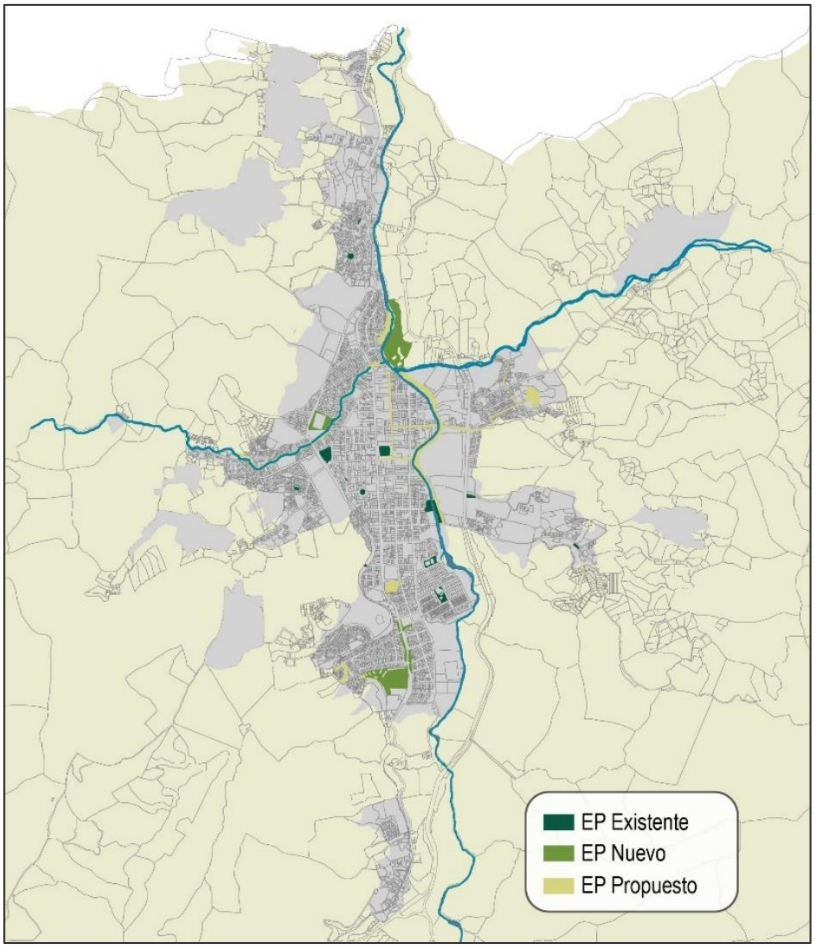
Estos aumentaron el índice de Espacio Público Efectivo en el municipio de Caldas. Ahora con el fin de establecer un sistema efectivo de enlace entre las preexistencias de espacialidades públicas, se incluyen los proyectos que aún no se encuentran ejecutados y aquellos propuestos que contribuirían a la conexión efectiva de los elementos constituyentes del espacio público. Adicionalmente los proyectos citados a continuación contribuyen a suplir las necesidades y desequilibrios entre el espacio privado y el espacio público, la mayoría de ellos se consideran proyectos del nivel estructural o de influencia general metropolitana y municipal:

- Proyecto de recuperación del retiro normativo quebrada La Valeria.
- Proyecto de recuperación del retiro normativo quebrada La Miel
- Espacio público por desarrollar como parte del Parque Tres Aguas.
- Espacio público de la centralidad urbana El Cano
- Espacio público sector La Reventona.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Espacio público asociado al proyecto Hábitat La Inmaculada
- Parque lineal Los Cerezos
- Espacio público en suelo de expansión urbana – polígono ZE5_D
- Proyecto Parques del Río

A continuación, se presenta un plano que detalla los proyectos desarrollados en la vigencia del Acuerdo 014 de 2010.



Mapa 82. Espacio Público Municipal proyectado y ejecutado en el marco del Acuerdo 014 de 2010
Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

13.1.2.1.2.1. De la consolidación del Subsistema de Espacio Público - visión del Acuerdo 014 de 2010

El artículo 9 del Plan Básico de Ordenamiento Territorial plantea convertir el espacio público en el elemento principal del sistema estructurante urbano rural y de equilibrio ambiental incentivando la consolidación de la vocación ecoturística municipal; además, convirtiéndose en el escenario para la integración e interacción social y la construcción de ciudadanía. En este contexto se propone alcanzar una meta de cuatro (4mt^2) metros

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

cuadrados de espacio público efectivo por habitante y 5 metros cuadrados de espacio público verde por habitante, durante la vigencia del PBOT.

Para el cumplimento de esta política el Acuerdo 014 de 2010 definió una serie de estrategias entre las cuales destacan:

- Incrementar el espacio público efectivo por habitante a partir de macroproyectos urbanos y de las cesiones urbanísticas generadas por los nuevos desarrollos urbanísticos o por las nuevas construcciones en el suelo consolidado.
- Generar un sistema de espacialidades públicas que integre sus elementos constitutivos naturales y artificiales tanto urbanos como rurales.
- Integrar al espacio público los elementos naturales localizados al lado de las fajas de retiro de los cuerpos hídricos con posibilidades de aprovechamiento.
- Vincular de manera efectiva el sistema de espacios públicos artificiales con el sistema de espacios públicos naturales.
- Integrar de manera efectiva el sistema de espacio público municipal con los equipamientos comunitarios y con el sistema de accesibilidad y conectividad del municipio.
- Promover el acceso de toda la comunidad a los espacios públicos proyectados y propender por su educación para el buen manejo de los espacios públicos naturales y construidos.
- Consolidar los espacios públicos urbanos y rurales como espacios de interacción de toda la comunidad, donde se incentive el desarrollo de actividades colectivas, culturales y sociales.

En general, en la vigencia del Acuerdo 014 de 2010 la acción sobre el territorio en materia de espacio público se enfocó más en el mantenimiento de las espacialidades públicas existentes que en la generación de nuevos escenarios para esparcimiento y encuentro de carácter permanente que aumentaran el índice de espacio público efectivo ya que de la lista de proyectos asociados al sistema en comento se desarrollaron únicamente una porción del proyecto metropolitano Parque Tres Aguas y el proyecto de mejoramiento integral de barrios, Hábitat del Sur.

Los espacios públicos existentes no configuran un sistema, son espacios distribuidos en el territorio con miras a suplir las necesidades puntuales de las comunidades que los circundan. Es necesario generar un sistema de articulación de los parques, plazas, plazoletas y zonas verdes presentes en el municipio a través del componente de movilidad, donde se conecten las áreas integrantes de los perfiles viales peatonal y vehicular y los espacios públicos de carácter permanente, donde dicha conexión se haga por medio de ejes verdes que logren mejorar la calidad ambiental y paisajística del territorio.

Es además necesario entender que, desde los componentes del modelo territorial, el Acuerdo 014 define en el artículo 17 el Subsistema de Espacio Público como el elemento principal del sistema estructurante e integrador del ordenamiento territorial municipal, indispensable para el equilibrio ambiental y para la construcción del escenario social de interacción ciudadana. Conformado principalmente por los sistemas hídrico y orográfico y demás microcuencas. Un río Medellín-Aburrá integrado espacial y ambientalmente al desarrollo urbanístico de la ciudad, y que aporta significativamente a su valor paisajístico y a su Subsistema de Espacio Público mediante la incorporación efectiva de elementos naturales representativos, mediante los corredores ecoturísticos y ribereños, conformados por los cauces de las quebradas afluentes del río Medellín- Aburrá, la Miel, y La Valeria.

Esta visión consignada en el Modelo de Ordenamiento Territorial no se logró traducir a la realidad del municipio de Caldas. Aunque se consolidó el proyecto metropolitano Parque Tres Aguas, este no significó un desarrollo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

turístico para el municipio, como se tenía pensado al momento de formulación del PBOT y los proyectos asociados a las quebradas La Valeria y La Miel no se llevaron a cabo.

La idea de articular el espacio público a los elementos naturales del sistema hídrico se ve reforzada por el artículo 27 del Acuerdo 014 de 2010, donde se define al río Medellín-Aburrá como estructurante natural del municipio. "El Rio es el estructurante natural del valle de Aburrá además de ser el principal soporte del sistema de elementos estructurantes transformados: sistema vial y de movilidad. Por ser Caldas, en el contexto metropolitano, un área no conurbada, prevalecerá la estructura natural, con la reserva de áreas de amortiguamiento de potenciales inundaciones, y el mantenimiento del sistema de meandros, lo cual permitirá la implementación de proyectos de espacio público y de parques de jerarquía metropolitana en los frentes de agua consolidando la red de espacios públicos y equipamientos metropolitanos como el Parque Tres Aguas y el proyecto urbano general que se desarrolla a partir del Parque hasta llegar a Primavera"

La consolidación de un sistema de espacio público siguiendo las corrientes hídricas que estructuran el territorio municipal es una apuesta que debe conservar el Plan Básico de Ordenamiento Territorial siguiente. Son estas fuentes hídricas donde está el mayor potencial medioambiental y paisajístico del municipio y se tienen proyectos de carácter metropolitano como el Tren del Río, un tren multipropósito que busca conectar el Valle de Aburrá desde primavera hasta el municipio de Barbosa y el proyecto Parques del Río, justo al frente de la Unidad Deportiva Municipal y el sector de la Playita.

13.1.3. MARCO CONCEPTUAL DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PUBLICO

Entender la importancia del espacio público como estructurante de la ciudad contemporánea en un escenario postpandemia y el papel que este cumple en la restauración de los ecosistemas es de relevante importancia, por tanto es necesario entender que el espacio público es el espacio "vacío" entre las edificaciones, que sirve de lugar de encuentro y conexión para los habitantes del lugar, da la posibilidad para que nuevas relaciones entre las personas se gesten y brinda identidad a las sociedades por el intercambio cultural, social y económico que allí se propicia. Según Jan Gehl, las actividades que se realizan en el espacio público pueden dividirse en tres categorías, las actividades necesarias, actividades opcionales y las actividades sociales. Cada una de estas presenta una serie de exigencias para el desarrollo del entorno físico.

En primer lugar, las actividades necesarias, son aquellas naturales a los miembros activos de la sociedad contemporánea, estas incluyen por ejemplo ir al colegio o al trabajo, salir de compras, esperar el transporte público o a una persona, realizar diligencias etc.

Las actividades opcionales, son aquellas en las que se participa si existe el deseo de hacerlo o si lo permiten el tiempo y el lugar. Entre ellas están por ejemplo actividades como dar un paseo para tomar aire fresco, pasar el rato disfrutando de la vida o sentarse a tomar el sol. Estas actividades dependen en gran medida de factores externos, como la configuración física del lugar o el clima y las condiciones que estos ofrecen, si se cuenta con un lugar agradable espacialmente y el clima es benigno, los usuarios del espacio público disfrutarán más el espacio y permanecerán más tiempo en él.

Las actividades sociales son todas las que dependen de la presencia de otras personas en los espacios públicos. En esta categoría están incluidos por ejemplo los juegos infantiles, los saludos, las conversaciones, actividades comunitarias y los contactos de carácter pasivo, ver y oír a otras personas. Las actividades sociales se producen de manera espontánea como resultado del encuentro de las personas en un espacio común y se

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

refuerzan cuando a las actividades necesarias y las opcionales se les proporcionan mejores condiciones en los espacios públicos.

Este conjunto de interacciones y actividades que se gestan en el espacio público hacen posible la vida en sociedad. El espacio público es el lugar de encuentro donde todos los ciudadanos se entienden iguales, es el escenario de interacción social y política que permite al individuo reconocerse dentro de un marco social mayor a él. Las ciudades entonces deben configurar espacialmente estos espacios de encuentro, para que se gesten estas interacciones sociales y se establezcan vínculos entre los individuos que más tarde se traducen en sociedades más equilibradas y justas.

13.1.3.1. EL PAPEL DEL ESPACIO PÚBLICO EN LA RESTAURACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS URBANOS Y EN EL ESCENARIO POSTPANDEMIA

Actualmente el mundo atraviesa por una crisis climática sin precedentes, que de no revertirse traería consecuencias sociales, económicas y medioambientales que pondrían en riesgo la permanencia de la humanidad como raza en el planeta. Las ciudades son enormes consumidoras de recursos y son las mayores exponentes de la economía lineal, pues la gran mayoría de lo que allí se produce termina inevitablemente convirtiéndose en desechos que contaminan el medio habitado. La cadena de producción que se gesta en las ciudades se ha convertido en imponentes focos de contaminación y sobreexplotación de recursos. La masa urbana, que ocupa apenas el 4% de la Tierra, es la responsable del 75% de las emisiones de CO2, consume el 13% del agua potable y genera enormes cantidades de todo tipo de residuos sólidos.

Las ciudades son el foco de contaminantes más importante que debe atenderse para luchar contra el cambio climático y el papel del espacio público, entendiéndose como articulador de la red ecológica principal y complementaria, tiene la facultad de contribuir en gran medida a la restauración de ecosistemas que se han visto afectados por la acción del hombre.

Entendiendo entonces la urgencia de formular nuevos modelos de ocupación del territorio, se han venido implementando estrategias sobre el entorno urbano como la Ciudad de los 15 minutos, que toma como enfoque la relación entre el espacio y el tiempo útil, el crono urbanismo. La ciudad de los 15 minutos propone una transformación del espacio urbano, que aún conserva esa idea de ciudad central, producto de los propuestos del movimiento moderno y dispone una ciudad policéntrica, para ofrecer calidad de vida en distancias cortas, y acceder de manera más fácil a las seis funciones sociales urbanas esenciales: habitar, trabajar, aprovisionarse, cuidarse, aprender, descansar.

Una de las principales fuentes de emisiones de CO2 es la movilidad motorizada, deben entonces proponerse maneras alternativas para circular, para hacer frente de manera efectiva a la lucha contra el cambio climático. Debe entonces proponerse un sistema donde se incentiven los recorridos cortos, que puedan hacerse a pie o en bicicleta, redescubrir la proximidad, servir a las comunidades barriales de equipamientos culturales, educativos y de salud, articulado por un sistema de espacio público que integre la vida urbana y sirva al mismo tiempo al mejoramiento de las condiciones ambientales.

El espacio público jugará un papel determinante en la gestión al cambio climático, pues es el articulador entre el medio urbano y la ruralidad y las dinámicas sociales propias de las ciudades. Además, en un escenario postpandemia se ha demostrado la importancia de tener acceso a áreas verdes en los entornos urbanos y en los rurales, estando garantizado dicho acceso en este último ámbito.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.1.3.2. DEL DISEÑO SOSTENIBLE A UN MODELO DE URBANISMO REGENERATIVO

Entender el momento que atraviesa el planeta en términos climáticos es vital para migrar a un desarrollo restaurativo de los sistemas antrópicos e integrarlos de manera saludable a los ecosistemas en los que se hallan inmersos. El concepto de ciudad regenerativa donde se expone que las ciudades tienen que desarrollar su vitalidad interior para "encontrar las semillas de su propia regeneración", reconoce este postulado como vitalismo urbano. Hoy se retoman estos preceptos y se traducen a las necesidades de las sociedades contemporáneas. ONU Hábitat define:

> *"Una ciudad regenerativa beneficiaría al medio ambiente y a los ecosistemas naturales, impulsando la economía local, y mejorando la cohesión y la vida cultural de sus barrios. Una ciudad así mantendría su capacidad de renovación de forma constante y automática siendo un vector de prosperidad y una herramienta imprescindible para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y luchar contra el cambio climático".*

El modelo de ciudad regenerativa debe tener como objetivo primordial apuntar a la transición de una economía lineal a una circular: "reducir, reutilizar y reciclar", en lugar de usar los recursos naturales para generar toneladas de residuos en un sistema de entrada-salida lineal.

Hoy el foco de atención debe estar puesto en un desarrollo que restaure los ecosistemas devastados por la acción humana, ya no es suficiente establecer un sistema sostenible para garantizar los recursos a las generaciones futuras, debe reconocerse el valor del medio habitado y devolver las cualidades medioambientales que este poseía antes de ser afectados por la acción humana. Para esto deben formularse proyectos restaurativos que deben considerar los siguientes puntos.

- La conectividad urbana.
- La visibilización a los ríos.
- La inversión privada en el espacio público
- El uso mixto en el espacio.
- La regeneración del hábitat Natural.
- La integración a otros proyectos urbanos como Rutas Naturbanas.
- La comprensión de la conexión entre usuario – naturaleza – infraestructura.
- La formulación de espacios verdes interconectados

Es entonces notorio el rol protagónico que juega el Subsistema de Espacio Público en la restauración de los ecosistemas urbanos, pues es a través de este que se generan conexiones urbanas, se les da valor a los elementos naturales orográficos e hidrográficos, se genera cohesión social y se dota de actividades el espacio común. Debe entonces apuntarse a espacios públicos verdes en el entorno urbano que garanticen la restauración ecosistémica y sirvan para el disfrute de las personas.

13.1.3.3. CONSOLIDACIÓN DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Entendiendo la necesidad de integrar el espacio público a la base natural y aplicar conceptos y lineamientos propuestos por estrategias como la ciudad de los quince minutos y el urbanismo regenerativo, es preciso entender qué elementos del espacio público conectar y cómo lograrlo para constituir, efectivamente, un sistema.

Un sistema puede definirse como:

- Conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí.
- Conjunto de cosas que relacionadas entre sí ordenadamente contribuyen a determinado objeto.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ahora bien, debe entenderse cuál es el objeto al que sirve el Subsistema de Espacio Público. La necesidad de la ciudad contemporánea de crear espacios para el encuentro de las personas y la restauración de los ecosistemas, son los principales objetivos que busca cumplir el Subsistema de Espacio Público y para ello debe servirse de una serie de estrategias o conceptos que deben ir alineados con los preceptos definidos en el modelo de ocupación territorial.

13.1.4. CLASIFICACIÓN DE LOS ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO

Con base en la clasificación estipulada en el Artículo 147 Del PBOT vigente, se revisa y ajusta el inventario de la capa geográfica.

Para efectos del presente diagnóstico, se evaluará la cantidad de elementos constitutivos artificiales del espacio público, específicamente aquellos de carácter permanente o estancia. Para ello, se clasifican de la siguiente manera.

Clasificación del Sistema de espacio público de esparcimiento y encuentro

Según su naturaleza y función			Por jerarquía y cobertura	
Dominio	Función, características formales y tipológicas		Tamaño / Escala — Ámbito	
			General	Local
Bienes de Uso Público	Parque	Ecoparque	General Elementos del nivel estructural o de influencia general, nacional, departamental, metropolitano, municipal, o distrital de ciudad.	
		Ecoparque de cerros (Sistema Orográfico)		
		Ecoparque de quebrada(Sistema Hidrográfico)		
		Ecoparque para mitigación del riesgo		
		Ecoparque de borde		
Áreas libres de equipamiento Público	Parque cívico		Local Elementos del nivel municipal o distrital, local, zonal y barrial al interior del municipio o distrito.	
	Plaza	Plazoleta		
		Plazuela		
Áreas libres privadas de uso Público	Zona Verde			
	Mirador Panorámico			

Figura 133 Espacios públicos de carácter permanente Caldas
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.1.4.1. Según su naturaleza o dominio

Según su naturaleza (dominio), el espacio público se clasifica en:

- Bienes de Uso Público: Los bienes de uso público son aquellos generados a partir del pago de las obligaciones urbanísticas, los bienes propiedad del Municipio de Caldas y sus entes descentralizados, destinados al uso público.
- Áreas libres de equipamiento Público: Definidas como las áreas libres para el encuentro y el esparcimiento ciudadano que hacen parte del suelo destinado a equipamiento y que, sin perder su destinación, son contabilizados dentro del índice de espacio público efectivo, siempre y cuando, cumplan con las características de ser de dominio público, tener libre tránsito, acceso y ser espacio de permanencia y recreación pasiva.
- Áreas libres privadas de uso público: Estas áreas corresponden a zonas abiertas comunes de las urbanizaciones, afectadas al uso público. Para ser contabilizadas dentro del índice efectivo de espacio público, deben tener acceso libre desde la vía o espacialidad pública y tener libre tránsito para la comunidad en general.

13.1.4.2. Según su función

Según su función, características formales y tipología, el espacio público se clasifica en:

13.1.4.2.1. **Parques**

Los parques urbanos se entienden como espacialidades al aire libre, destinados al contacto con el medio natural, configurando un lugar para la recreación, contemplación y contacto con la naturaleza. Los parques son esencialmente espacios donde la vegetación y los valores del paisaje son protagonistas y prestan servicios ambientales al municipio. Los parques se clasifican según su localización y características formales en:

13.1.4.2.1.1. Parque ambiental

Los parques ambientales son los elementos del subsistema de espacio público que posee fines recreativos, de ocio y esparcimiento de carácter pasivo. En estos, predominan las coberturas verdes naturales en combinación con pisos duros permeables. Podrán tener dotación de amoblamiento urbano y senderos peatonales. Cumplen funciones ambientales como regulación climática, infiltración de aguas lluvias, hábitat de fauna, conectividad ecológica, entre otras.

13.1.4.2.1.2. Ecoparque

Los ecoparques son espacios públicos constituidos por elementos del medio natural, generalmente asociados a la estructura ecológica principal y suelos que por la prestación de servicios ecosistémicos se consideran importantes para el municipio. El objetivo de los ecoparques es proteger la biodiversidad, conservar y restaurar ecosistemas cruciales para la región y el municipio. El uso por parte de la comunidad de estos espacios estará relacionado con actividades para la conservación, ecoturismo, educación ambiental, recreación pasiva y contemplación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Ecoparque de quebrada: son espacios públicos asociados al sistema hídrico que velan por la protección y conservación del recurso hídrico. Para las zonas que hacen parte del suelo de protección asociado a las corrientes hídricas se propone un manejo diferencial al resto de las áreas de espacio público clasificadas como ecoparque donde principalmente se pretende crear espacios para la recreación pasiva y protección de las cualidades ambientales y paisajísticas de las quebradas y ríos. Para la definición de lineamientos de intervención específicos para los ecoparques de quebrada, el PBOT se articula con las medidas establecidas por el Plan de Manejo Ambiental del Acuífero –PMAA-.
- Ecoparque para la mitigación del riesgo: Áreas asociadas a las zonas de alto riesgo no mitigables por movimientos en masa, inundaciones y avenidas torrenciales, que buscan la protección de las comunidades a través de procesos de reasentamiento previos a la conformación del espacio público.
- Ecoparque de borde: Espacio público asociado al proyecto definido en el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá, PEMOT, Cinturón Verde Metropolitano. Este busca la concreción de ecoparques de cerro, quebrada y para la mitigación del riesgo en el borde urbano rural, como estrategia de contención de la masa urbana y como espacio de encuentro ciudadano a través de la recreación pasiva, sin afectar las condiciones ambientales del territorio donde se asientan.

13.1.4.2.1.3. Parque cívico

Este actúa como punto de encuentro ciudadano, es el centro cívico y representativo del entorno y es el espacio resultante de la agrupación de equipamientos colectivos alrededor de un espacio libre. A diferencia de la plaza, este cuenta con elementos de vegetación y arbolado, que, junto con los elementos arquitectónicos, configuran el espacio y generan lugares de estancia. El parque cívico es el punto donde confluyen encuentros colectivos, expresiones artísticas, funciones cívicas, ceremonias y manifestaciones ciudadanas propias de la cultura. Tienen gran importancia histórica en la memoria colectiva, convirtiéndose en el espacio público referente por excelencia en la mayoría de los municipios que fueron producto de la colonización española.

13.1.4.2.2. Plaza

Las plazas al igual que los parques cívicos son el resultado de la agrupación de edificios en torno a un espacio libre. Constituyen un lugar de gran representatividad ciudadana por sus características físicas singulares, localización o por entenderse como lugar de encuentro por excelencia en la trama urbana consolidada. Integran esta subcategoría las siguientes tipologías: Plazuela y Plazoleta, las cuales se definen a continuación:

13.1.4.2.2.1. Plazuela

Espacio abierto de menor tamaño y jerarquía que la plaza, que comparte con esta, la predominancia de los elementos arquitectónicos que la conforman, siendo un espacio conformado con fachadas contenedoras.

13.1.4.2.2.2. Plazoleta

Espacio libre de menor tamaño y jerarquía que la plazuela, no posee una connotación de uso masivo; es el espacio público donde prevalecen los elementos arquitectónicos que la conforman y componen, estableciendo relaciones más próximas entre los edificios, el espacio público y los usuarios. Asociada generalmente a espacios barriales o pequeños espacios de centralidades, actúa como generador del espacio público.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.1.4.2.2.3. Zona Verde

Espacios públicos donde predomina la cobertura de piso vegetal y con muy poca presencia de pisos duros acompañados de amoblamiento urbano. En ellos hay vegetación arbustiva y arbórea que propone una recreación pasiva y contemplativa.

13.1.4.2.2.4. Mirador panorámico

Son lugares para la recreación contemplativa vinculados al sistema orográfico y asociado a los corredores de movilidad de la red vehicular, peatonal, senderos y caminos de valor histórico y patrimonial, los cuales podrán contar con superficies duras, amoblamiento de comunicación, organización, ambientación, recreación, servicio, salud, higiene y seguridad, en materiales acordes con el contexto y en función de las características naturales, ambientales y paisajísticas del entorno donde se emplazan. Espacio público que por su localización estratégica y las visuales que ofrece sobre el territorio, presenta valores paisajísticos que se convierten en referente para la población y pueden localizarse en suelo urbano y rural.

13.1.4.3. Según su jerarquía y cobertura

El Decreto 1504 de 1998 en el parágrafo del artículo 5, donde se determinan los elementos constitutivos del espacio público define: De acuerdo con su área de influencia, manejo administrativo, cobertura espacial y de población, los espacios públicos se clasifican en:

- Elementos del nivel estructural o de influencia general, nacional, departamental, metropolitano, municipal, o distrital de ciudad.
- Elementos del nivel municipal o distrital, local, zonal y barrial al interior del municipio o distrito.

13.2. ANÁLISIS DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS

El espacio público, de acuerdo con la normativa nacional, se entiende como el elemento articulador y estructurante fundamental del espacio en la ciudad, así como el regulador de las condiciones ambientales de la misma, y por lo tanto se constituye en uno de los principales elementos estructurales de los Planes de Ordenamiento Territorial.

Para la situación actual y en el marco del desarrollo futuro del municipio, se debe estudiar y establecer cuáles son los déficits cuantitativos y cualitativos de los elementos constitutivos artificiales del Espacio Público Municipal, específicamente los espacios de estancia, entendiendo por déficit cuantitativo la carencia o insuficiente disponibilidad de elementos de espacio público con relación al número de habitantes permanentes del territorio. Por su parte el déficit cualitativo analiza cada uno de los elementos que conforman el subsistema desde las distintas bondades o características que hacen que estos espacios sean eficientes y funcionales para las necesidades de la población usuaria de este tipo de infraestructura.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

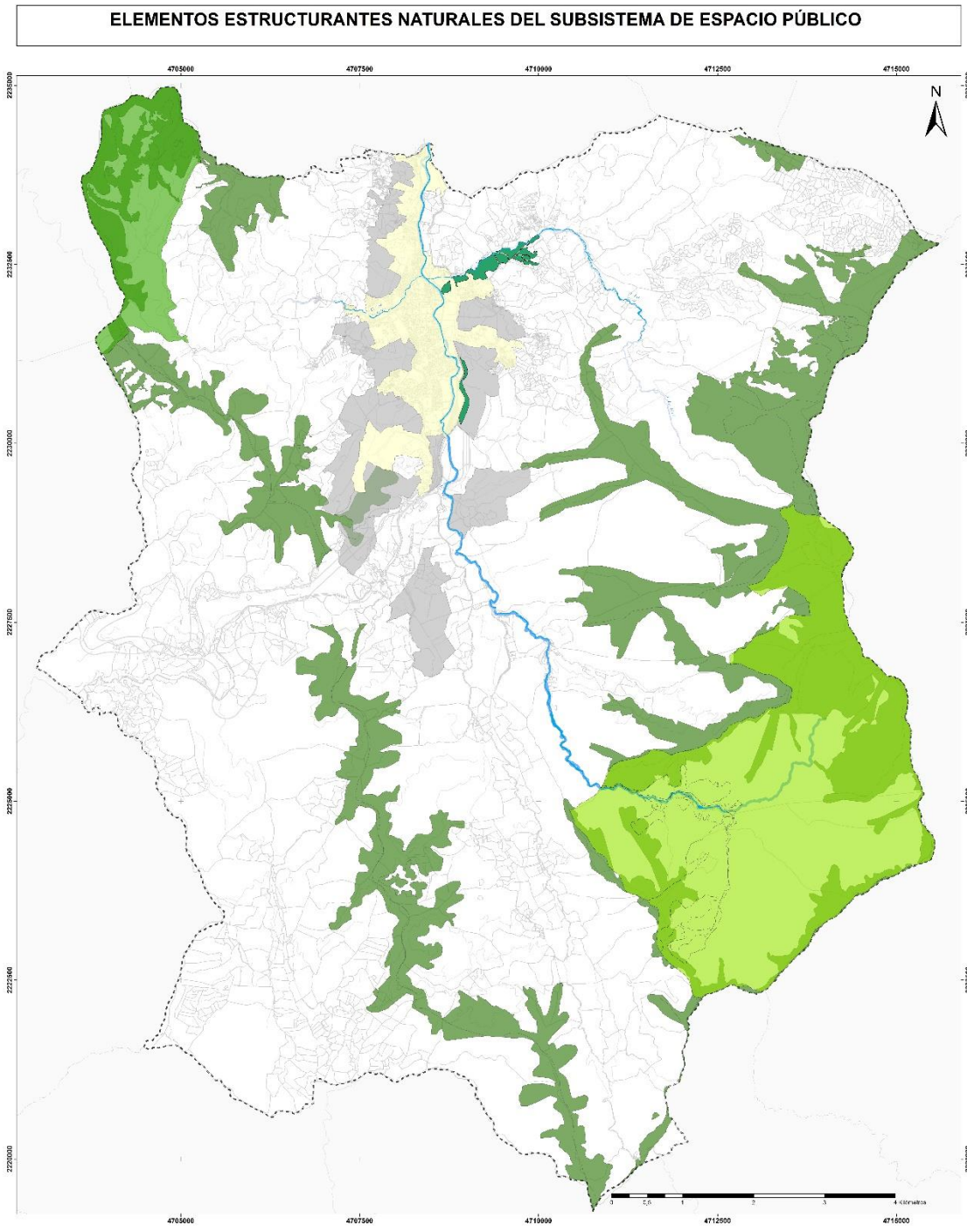
Cabe mencionar que actualmente el municipio de Caldas no cuenta con un inventario detallado de espacio público y espacio público verde caracterizado de acuerdo con las categorías y tipos establecidos por las normas nacionales. Por esta razón, se propone como parte de los proyectos identificados en la presente revisión y ajuste del PBOT la elaboración detallada del inventario de espacios públicos y espacios públicos verdes, su caracterización, cartografía, criterios para el desarrollo desarrollar y lineamientos para su intervención.

13.2.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL SUBSISTEMA DE ESPACIO PUBLICO

13.2.1.1. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS NATURALES

El artículo 149 del Acuerdo 014 de 2010 define los elementos constitutivos naturales como los que componen el sistema hidrográfico y orográfico incluyendo en este último los ecosistemas estratégicos, para finalizar con los espacios públicos verdes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 83. Elementos Constitutivos Naturales del Espacio Público en Caldas
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se describen las categorías en las cuales se agrupan los elementos constitutivos natrales del espacio público municipal.

13.2.1.1.1. Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico

Se describen como aquellas áreas delimitadas y adoptadas bajo alguna categoría de protección y en consecuencia no pueden ser desconocidas ni modificadas en los planes de ordenamiento territorial; sus delimitaciones y usos deben incorporarse y respetarse en los respectivos instrumentos. Para su protección los municipios deben armonizar el ordenamiento de las zonas amortiguadoras de dichas áreas.

Trata de los parques naturales del nivel nacional, regional, departamental y municipal, así como de las áreas de reserva natural y santuarios de fauna y flora.

13.2.1.1.2. Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico

Los elementos hidrográficos de carácter estructural cumplen una función integradora, a la vez que incentivan la actividad ecoturística y recreativa dentro del contexto municipal, y algunos de ellos en los contextos metropolitano y regional. Si bien se trata de los principales ejes hídricos del municipio, se incorporan al Subsistema de Espacio Público en la categoría de Ecoparque de Quebrada la cual cuenta con lineamientos de intervención diferenciales que propenden por la recuperación y conservación de las características naturales y paisajísticas de los retiros, manteniendo una ocupación acorde con actividades de recreación pasiva. Asi mismo, por tratarse de proyectos de escala metropolitana y municipal se proponen para su intervención proyectos denominados Corredores ecoturísticos. En el municipio de Caldas son los siguientes:

- Ecoparque de quebrada - Corredor ecoturístico Río Aburrá: conforme a lo establecido en el Acuerdo 014 de 2010, este corredor inicia en el Parque Tres Aguas que es un proyecto estratégico metropolitano definido por el PEMOT, en el barrio la Inmaculada localizado en suelo urbano y se extiende hasta el Alto de San Miguel, atravesando el suelo de expansión actual hasta el suelo rural del municipio. El corredor ecoturístico del Río Aburrá es el principal eje estructurante del Subsistema de Espacio Público municipal y metropolitano y cobra importancia gracias al impacto ambiental y paisajístico que ejerce sobre el territorio que recorre en conjunto con sus afluentes. El corredor ecoturístico del Río Aburrá se concibe como un proyecto integral articulado a las directrices y lineamentos metropolitanos, definidos en el título 2, MODELO ESTRATÉGICO DE OCUPACIÓN TERRITORIAL METROPOLITANO, artículo 6, del Acuerdo 366 DE 2019.

- Ecoparque de quebrada - Corredor ecoturístico quebrada La Miel: parte del punto denominado Tres Aguas conecta el suelo urbano con el suelo rural hasta la Romera.

- Ecoparque de quebrada - Corredor ecoturístico quebrada La Valeria: inicia en el punto denominado Tres Aguas hasta El Romeral (vereda La Valeria) y conecta el suelo urbano con el suelo rural.

13.2.1.1.3. Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico

Los elementos orográficos de carácter estructural que forman parte del Subsistema de Espacio Público del municipio corresponden a las áreas y elementos de conservación y protección del sistema, así como a aquellos elementos que tienen una significativa importancia ecológica, ambiental o paisajística, en cuanto cumplen la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

función de ordenadores principales del territorio municipal, y algunos casos en los contextos metropolitano y regional.

El sistema orográfico está constituido por los bordes de protección forestal oriental y occidental, el alto de San Miguel, el alto de Romeral, el alto de La Cruz y Morro Gil.

13.2.1.1.4. Zonas verdes urbanas y Espacio Público Verde Urbano

Corresponde al espacio público urbano constituido por áreas verdes de importancia ambiental y paisajística, definidas en el Plan Maestro de Espacio Público Verdes Urbanos de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, como hechos metropolitanos; y los identificados en el Acuerdo 014 de 2010.

Si bien los elementos constitutivos naturales del espacio público fueron identificados en el Acuerdo 014 de 2010, estos no fueron integrados de manera efectiva al Subsistema de Espacio Público del municipio. Deberán entonces contemplarse las medidas desde la gestión predial e institucional para su efectiva incorporación al Subsistema.

El análisis de las coberturas vegetales realizado para el Municipio de Caldas por el componente ambiental arroja también datos sobre las Zonas Verdes Urbanas consolidando un área total de 130,85 hectáreas localizadas en suelo urbano y suelo de expansión urbana del Acuerdo Municipal 014 de 2010. Adicionalmente, a partir del Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbano se identifican los elementos arbóreos especiales y patrimoniales localizados en el municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

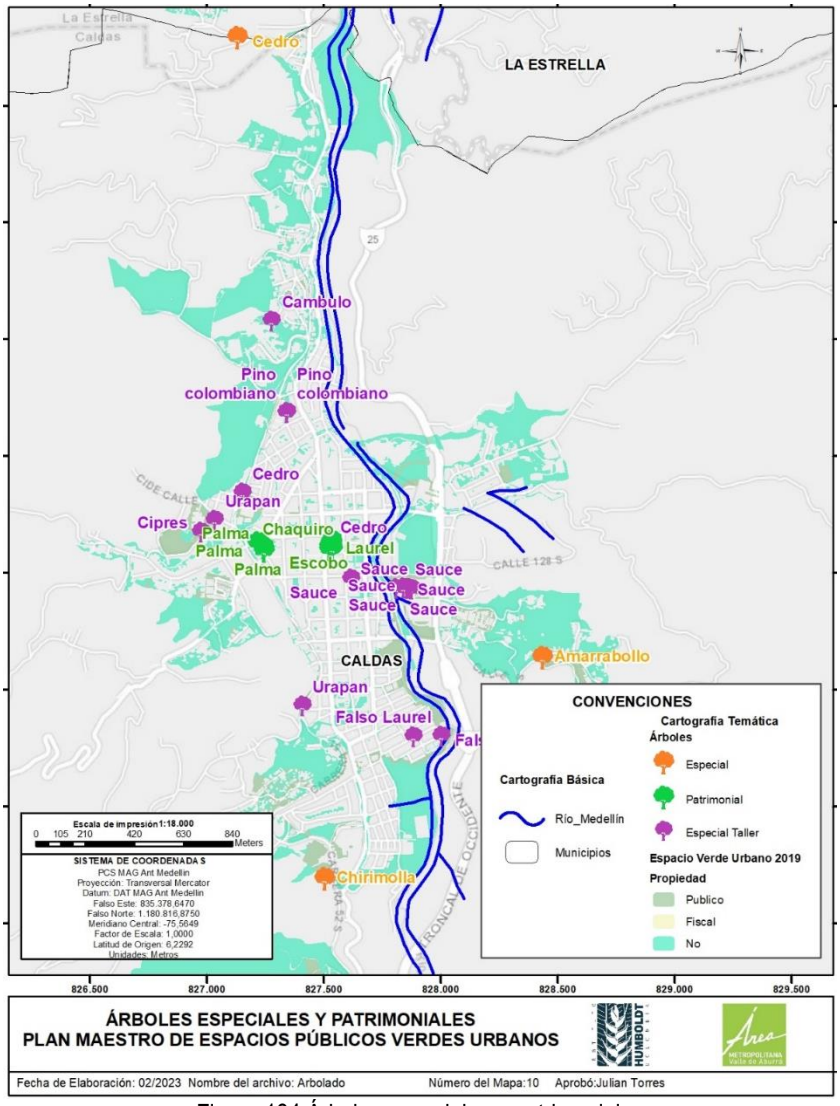


Figura 134 Árboles especiales y patrimoniales

Fuente: Plan Maestro de Espacios Públicos Verdes Urbano. AMVA (2006)

A continuación, se presentan las áreas relacionadas con los elementos constitutivos naturales del subsistema de espacio público y sus categorías.

Tabla 430. Elementos constitutivos naturales

Elementos Constitutivos Naturales	área (m2)
Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico	3.190.394,6
Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico	1.299.334,0
Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico	18.505.221,6
Zona Verde - Espacios Verdes Urbanos (cobertura vegetal)	1.308.522,9
Total	**24.303.473,1**

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 431. Elementos Constitutivos Naturales existentes

Elementos Constitutivos Naturales		Existente (m2)
Áreas de especial interés ambiental, científico y paisajístico	Suelos asociados a la Reserva Alto San Miguel (uso público)	13.868,9
	Suelos asociados a la Reserva Alto San Miguel (restauración)	1.491.955,7
	Suelos asociados al DRMI Rio Cauca (restauración)	1.684.570,0
	Subtotal	**3.190.394,6**
Áreas para la conservación y preservación del sistema hídrico	Suelos asociados al retiro Quebrada La Miel	321.610,0
	Suelos asociados al retiro Rio Aburrá	977.724,0
	Subtotal	**1.299.334,0**
Áreas para la conservación y preservación del sistema orográfico	Suelos asociados al DRMI Rio Cauca (preservación)	3.634.280,0
	Suelos asociados a la Reserva Alto San Miguel (preservación)	14.649.600,0
	Morro Gil	214.446,0
	Alto de La Cruz	6.895,6
	Subtotal	**18.505.221,6**
Zona Verde - Espacios Verdes Urbanos - Cobertura	Zonas verdes urbanas (cobertura vegetal)	1.308.522,9
	Subtotal	**1.308.522,9**
	Total	**24.303.473,1**

Fuente: Elaboración propia

13.2.1.2. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS ARTIFICIALES

Respondiendo a los requerimientos de ley exigidos en el Decreto 1077 de 2015 y el Decreto 1077 de 2015, el Acuerdo 014 de 2010 define en el artículo 150 los elementos artificiales que constituyen el Subsistema de Espacio Público general como aquellos que han configurado y ordenado del territorio municipal a través de su desarrollo histórico y urbanístico.

El diagnóstico territorial para el Subsistema de Espacio Público contempla las siguientes categorías: Áreas articuladoras del espacio público de esparcimiento y de encuentro, que son aquellas constituidas por los elementos integrantes de los perfiles viales peatonal y vehicular y las Áreas de permanencia y estancia, que incluyen parques urbanos, zonas de cesión gratuita al municipio o distrito, plazas, plazoletas, escenarios deportivos, escenarios culturales y de espectáculos al aire libre. Estos últimos por ser considerados espacios públicos de estancia o de carácter permanente, son contabilizados en el índice efectivo de espacio público municipal.

13.2.1.2.1. Espacios públicos en el municipio de Caldas

Hacen parte integral del Subsistema de Espacio Público los parques urbanos generados desde la Administración municipal y zonas de cesión gratuita al municipio consolidadas como plazas, plazoletas, áreas libres de escenarios deportivos, áreas libres de escenarios culturales y de espectáculos al aire libre. Estas categorías por ser consideradas espacios públicos de estancia o de carácter permanente, son contabilizados en el índice efectivo de espacio público municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 432. Elementos Constitutivos Artificiales existentes y su escala

Elementos Constitutivos Artificiales		Jerarquia / cobertura	Existente (m2)
Parques	Parque de Las Tres Aguas	Metropolitana	12.659
	Parque Ciudadela Real	Barrial	354
	Parque Barrio el Socorro	Barrial	133
	Parque El Carrusel	Barrial	751
	Parque Olaya Herrera	Municipal	3.768
	Parque Bellavista	Barrial	748
	Parque Santander	Municipal	3.008
	Parque Fundadores	Barrial	14.073
	Parque Infantil El Porvenir	Barrial	255
	Parque Felipe Echavarría	Barrial	2.560
	Espacio público Hábitat del Sur	Municipal	20.930
	Parque La Playita	Barrial	2.270
	Parque Infantil La Clara	Barrial	230
	Parque Infantil La Calle	Barrial	65
	Parque Infantil Viticua	Barrial	402
	Parque Infantil Cristo Rey	Barrial	166
	Parque Unidad Deportiva	Municipal	1.791
	Parque La Rivera	Barrial	638
	Parque Mandalay	Barrial	759
	Subtotal		**65.579,6**
Plazoletas	Espacio Público Parroquia La Transfiguración del Señor	Barrial	1.239,1
	Espacio Público La Corrala	Barrial	706,1
	Espacio Publico CAM	Municipal	955,8
	Subtotal		**2.901,0**
Zona Verde - Espacios Verdes Urbanos	Zonas verdes asociadas a instalaciones recreativas	Barrial	4.444,1
	Subtotal		**4.444,1**
		Total	**72.924,7**

Fuente: Elaboración propia

En el siguiente mapa se ilustra la distribución de los elementos constitutivos del espacio público naturales y artificiales existentes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

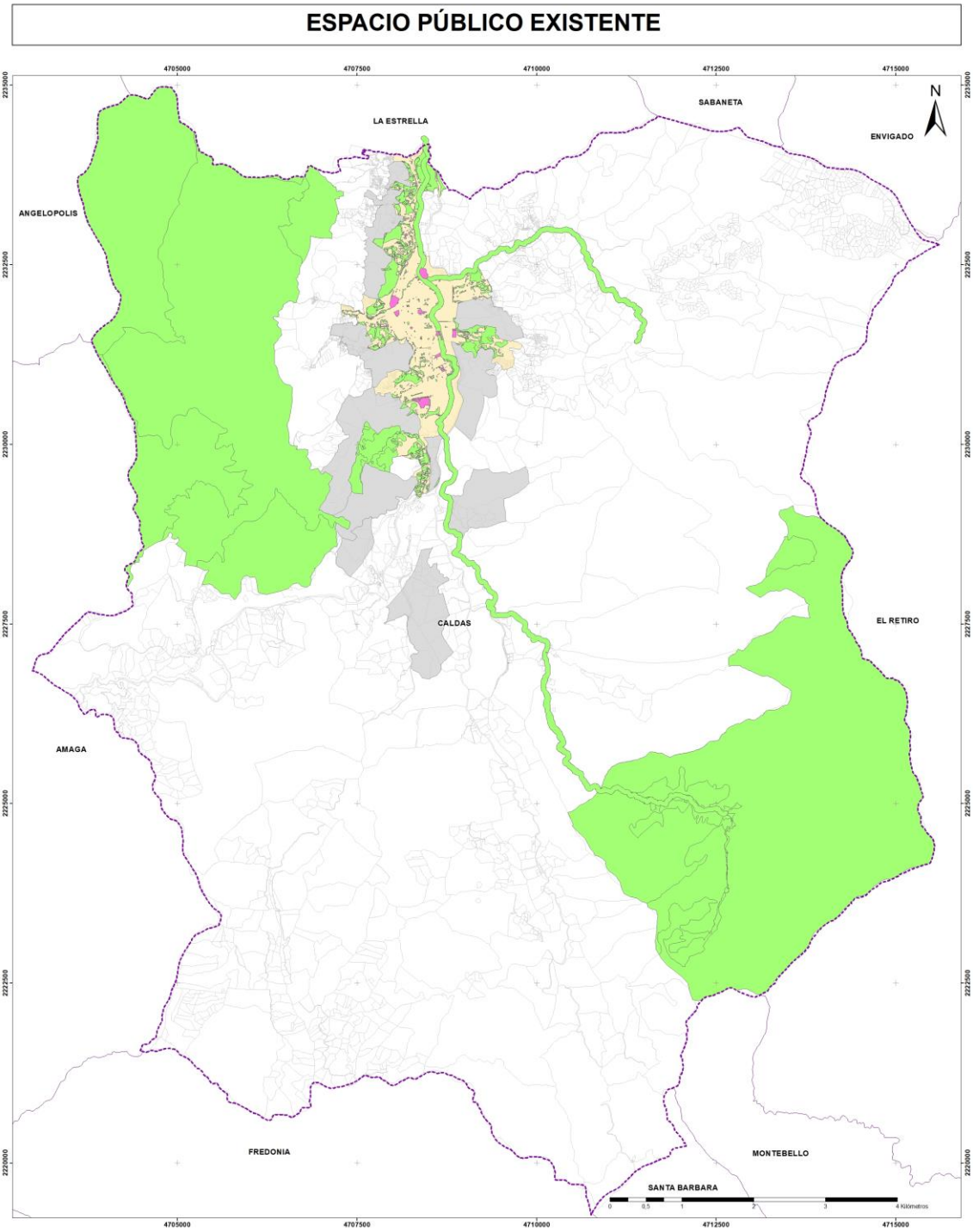


Figura 135 Espacio público existente
Fuente: Elaboración propia

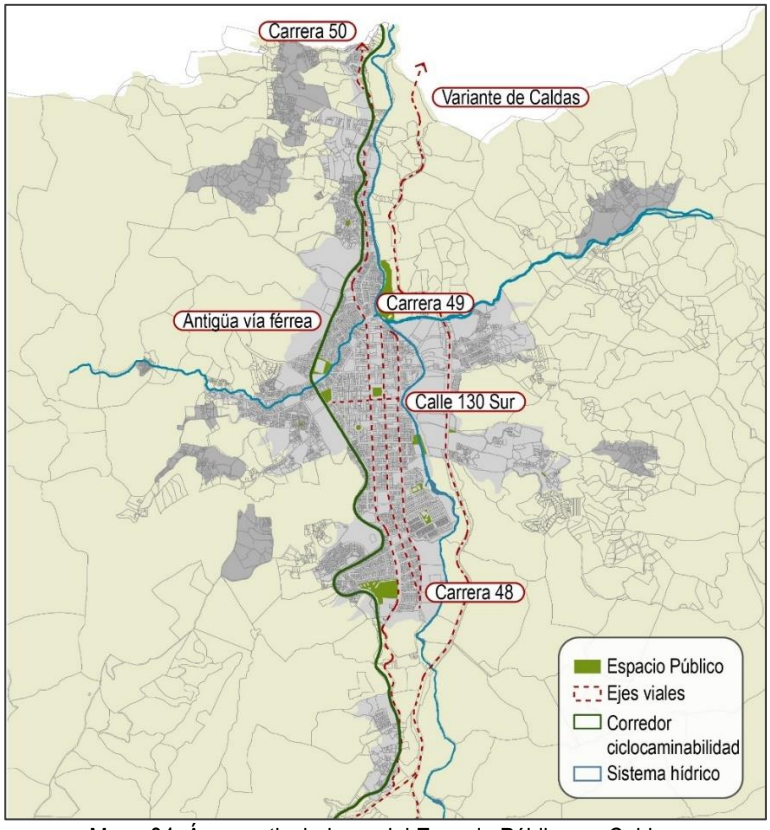
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.2.1.2.2. Áreas articuladoras del subsistema de espacio público

Estas se definen como parte integral del Subsistema de Espacio Público y están compuestas por ejes viales de conectividad vehicular y peatonal que se identificaron en el diagnóstico territorial, que, por sus características físicas, de multiplicidad de usos y presencia de espacialidades e instituciones públicas, representan una oportunidad de conexión de los espacios públicos existentes y propuestos en el Municipio de Caldas.

Estos elementos son la troncal sur (vía al suroeste, vía variante, carrera 50 y vía a la Pintada), el eje ambiental y paisajístico del corredor férreo con el proyecto del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, eje peatonal calle 130 sur, eje semipeatonal carrera bulevar la 49, carrera 48, los corredores y rutas ecoturísticas, las rutas ciclomontañistas, la red integrada de senderos para caminantes, la vía parque Angelópolis.

El proyecto de ciclocaminabilidad se proyecta como un corredor para biciandantes y peatones por la antigua vía férrea del ferrocarril de Antioquia, enmarcado en el proyecto Vías Verdes para Antioquia, que busca la conservación y protección de los predios de la red férrea inactiva. En el corredor se llevarán a cabo labores de mantenimiento, restauración y adecuación para usos alternativos temporales como senderismo y biciturismo.



Mapa 84. Áreas articuladoras del Espacio Público en Caldas.
Fuente: Elaboración propia

Para la generación de un Subsistema de Espacio Público es necesario vincular los ejes viales mostrados en el mapa anterior, con los espacios públicos de carácter permanente. Estos ejes de conectividad deberán transformarse, para que la conexión con los espacios de estancia sea fluida y segura para el peatón y los biciandantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como parte del diagnóstico territorial para el Subsistema de Espacio Público, se presenta una caracterización de los ejes viales que se definieron como relevantes para la concreción del subsistema.

- **Carrera 50**: La carrera 50 junto con la variante de Caldas, se consolida como el eje longitudinal más importante del perímetro urbano en el municipio, pues conecta con la Estrella al norte y con la vía a Amagá en el sur de Caldas. Esta vía presenta un alto flujo vehicular, rutas de transporte público que vienen del norte del Área Metropolitana y biciandantes, estos últimos a veces expuestos a condiciones riesgosas, pues no cuentan con una franja exclusiva para bicicletas, lo que los expone a compartir la vía con vehículos de carga y buses.

  La carrera 50 cuenta con una calzada compuesta por dos carriles y andenes de ancho variable y discontinuo, que no garantizan un recorrido fluido y seguro para el peatón. Con andenes que van desde los 84 centímetros, hasta los 5,90 metros en el sur, entre las calles 140 sur y 142 sur, el eje vial no presenta condiciones adecuadas de accesibilidad a viviendas o establecimientos comerciales. Este eje vial, conecta espacios públicos de importancia municipal, como el Parque Santander y el espacio público de Hábitat del Sur.

- **Carrera 49:** La carrera 49 es un eje vial en sentido longitudinal que va desde la Calle 120 A sur hasta la calle 144 sur. Conecta espacios públicos de carácter municipal como el Parque Tres Aguas, el parque Santander y con equipamientos como la Casa de la cultura, el Centro Administrativo Municipal, la biblioteca municipal Francisco José de Caldas, el Hospital San Vicente de Paúl y el Cementerio Municipal. Esta vía se consolida como un eje semipeatonal desde la calle 130 sur hasta la calle 132 sur, con un carril de circulación vehicular y andenes con ancho variable que van desde los 1,44 metros hasta los 1,70 metros.

- **Carrera 48:** La carrera 48 conecta de manera longitudinal el perímetro urbano de Caldas desde la calle 126 sur, hasta el predio identificado con PK Predio 1291001001000100001, pero pierde continuidad entre las calles 141 sur y 143 sur. Este eje es importante pues conecta la plaza de mercado y el hospital San Vicente de Paúl, además al terminar su trazado, podría conectar con la carrera 50.

- **Antiguo Corredor Férreo:** El antiguo corredor férreo atraviesa el municipio de norte a sur y conecta importantes espacios públicos como Hábitat del sur y parque Olaya Herrera y con equipamientos como la institución educativa José María Bernal, museo de la cerámica, Colegio Tercer Milenio y la Universidad Lasallista. Este se proyecta como un corredor de ciclocaminabilidad, enmarcado en el proyecto del Instituto Nacional de Vías, INVIAS, Vías Verdes de Colombia.

- **Calle 130 sur:** La calle 130 sur es el único eje transversal que se incluye en este apartado. Actualmente se consolida como un corredor peatonal que conecta los parques Olaya Herrera y Santander, en el centro tradicional de Caldas. Este eje, tiene el potencial de crear un recorrido para el peatón desde el parque Olaya Herrera hasta la estación proyectada por el Sistema Tren del Río, en el predio identificado con PK Predio 1291001001028900002.

Aunque hacen parte integral del Subsistema de Espacio Público, los elementos arriba mencionados no forman parte del índice efectivo de espacio público municipal, pues no constituyen elementos o espacios de encuentro o estancia permanente, pero si son imprescindibles para la conformación de circuitos de conexión entre los elementos del Subsistema de Espacio Público y equipamientos colectivos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

13.2.1.2.3. Elementos constitutivos complementarios

También deben considerarse los elementos constitutivos complementarios del espacio público**,** en esta categoría están incluidos:

- Componente de la vegetación natural e intervenida. Elementos para jardines, arborización y protección del paisaje, tales como: vegetación, herbácea o césped, jardines, arbustos, setos o matorrales, árboles o bosques.
- Componentes del amoblamiento urbano.
    - Mobiliario.
    - Elementos de comunicación tales como: mapas de localización del municipio, planos de inmuebles históricos o lugares de interés, informadores de temperatura, contaminación ambiental, decibeles y mensajes, teléfonos, carteleras locales, pendones, pasacalles y buzones.
    - Elementos de organización tales como: bolardos, paraderos, tope llantas y semáforos.
    - Elementos de ambientación tales como: luminarias peatonales, luminarias vehiculares, protectores de árboles, rejillas de árboles, materas, bancas, relojes, pérgolas, parasoles, esculturas y murales.
    - Elementos de recreación tales como: juegos para adultos juegos infantiles.
    - Elementos de servicio tales como: parquímetros, bicicleteros, surtidores de agua, casetas de ventas, casetas de turismo, muebles de emboladores.
    - Elementos de salud e higiene tales como: baños públicos, canecas para reciclar las basuras.
    - Elementos de seguridad, tales como: barandas, pasamanos, cámaras de televisión para seguridad, cámaras de televisión para el tráfico, sirenas, hidrantes, equipos contra incendios.
    - Señalización
    - Elementos de nomenclatura domiciliaria o urbana.
    - Elementos de señalización vial para prevención, reglamentación, información, marcas y varias.
    - Elementos de señalización férrea tales como: semáforos eléctricos, discos con vástago o para hincar en la tierra, discos con mango, tableros con vástago para hincar en la tierra, lámparas, linternas de mano y banderas.
    - Elementos de señalización aérea.

Cabe mencionar que el diagnóstico territorial no incluye un inventario o cartografía para los elementos arriba descritos. Por esta razón, se propone como parte de los proyectos identificados en la presente revisión y ajuste del PBOT la elaboración detallada del inventario de espacios públicos y espacios públicos verdes, su caracterización, cartografía, acciones a desarrollar y lineamientos para su intervención.

13.2.2. DEFICIT CUANTITATIVO DE ESPACIO PUBLICO EFECTIVO Y DEFICIT CUALITATIVO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS

13.2.2.1. DÉFICIT CUANTITATIVO DE ESPACIO PÚBLICO EFECTIVO

Considerando que de acuerdo con el Decreto Único Reglamentario el espacio público efectivo es aquel en el cual se reconoce el carácter permanente y se conforma por zonas verdes, parques, plazas y plazoletas, se

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

realiza el ejercicio de definición de las áreas que contribuyen en la cuantificación de este con el fin de establecer cuál es el Déficit de Espacio Público Efectivo para el suelo urbano del municipio de Caldas.

Por otro lado, el Acuerdo 014 de 2010 en el artículo 9 del capítulo 4, define sobre el espacio público, una meta de 4 metros cuadrados de espacio público efectivo por habitante a consolidarse durante la vigencia del PBOT.

Con la exposición de los siguientes datos se elabora de manera preliminar una medición total de áreas. Cabe mencionar que no se incluyen en la medición las áreas verdes relacionadas con el sistema de movilidad al no ser consideradas como parte del Espacio Público Efectivo.

En la siguiente tabla, se cuantifica el área de los espacios públicos de carácter permanente (zonas verdes, parques, plazas y plazoletas) con los que cuenta el municipio de Caldas. Se incluye el área consolidada relacionada con las Zonas Verdes Urbanas producto de la identificación en las coberturas vegetales y en relación con los escenarios deportivos e instalaciones recreativas.

Tabla 433. Espacios públicos de carácter permanente en el municipio de Caldas

Nombre del espacio publico	Jerarquia / cobertura	Tipologia	Existente (m2)
Parque de Las Tres Aguas	Metropolitana	Parque	12.658,8
Parque Ciudadela Real	Barrial	Parque	353,6
Parque Barrio el Socorro	Barrial	Parque	133,1
Parque El Carrusel	Barrial	Parque	751,3
Parque Olaya Herrera	Municipal	Parque	3.767,7
Parque Bellavista	Barrial	Parque	747,8
Parque Santander	Municipal	Parque	3.007,5
Parque Fundadores	Barrial	Parque	14.073,5
Parque Infantil El Porvenir	Barrial	Parque	255,2
Parque Felipe Echavarría	Barrial	Parque	2.579,9
Zona Verde Habitat del Sur	Municipal	Parque	20.930,8
Parque La Playita	Barrial	Parque	2.270,4
Parque Infantil La Clara	Barrial	Parque	229,8
Parque Infantil La Calle	Barrial	Parque	65,0
Parque Infantil Viticua	Barrial	Parque	401,9
Parque Infantil Cristo Rey	Barrial	Parque	165,6
Parque Unidad Deportiva	Municipal	Parque	1.790,5
Parque La Rivera	Barrial	Parque	638,0
Parque Mandalay	Barrial	Parque	759,2
Espacio Público Parroquia La Transfiguración del Señor	Barrial	Plazoleta	1.239,1
Espacio Público La Corrala	Barrial	Plazoleta	706,1
Espacio Publico CAM	Municipal	Plazoleta	955,8
Zonas verdes asociadas a instalaciones recreativas	Barrial	Zona verde	4.444,1
Total			**72.924,7**

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En total, se identifica la siguiente distribución de áreas en relación con la tipología y la escala:

Tabla 434. Espacios públicos de carácter permanente en el municipio de Caldas – Distribución de áreas por tipología

Tipologia	área (m2)
Parques	65.579,6
Plazoletas	2.901
Zona Verde - Espacios Verdes Urbanos	4.444
Total	**72.924,7**

Fuente: Elaboración propia

Tabla 435. Espacios públicos de carácter permanente en el municipio de Caldas – Distribución de áreas por jerarquía

Tipologia	área (m2)
Metropolitana	12.658,8
Municipal	30.452,3
Local	29.813,6
Total	**72.924,7**

Fuente: Elaboración propia

Cabe aclarar de acuerdo con el análisis de coberturas vegetales realizado donde se incluyen Zonas Verdes Urbanas arroja un total para el municipio de Caldas en su área urbana de 1.308.522,9 m^2. Se propone desde este diagnóstico, incluir como parte de los proyectos que componen el plan de ejecución de la propuesta de revisión y ajuste del PBOT municipal, uno que tenga como objetivo el inventario y caracterización detallada de las Zonas Verdes Urbanas a partir del análisis de las coberturas vegetales, así como su depuración y articulación con el Plan Maestro de Espacio Público Verde Urbano (PMEPVU). Lo anterior, con el fin de determinar cuáles de estas zonas verdes son parte de los elementos de esparcimiento y encuentro y de carácter permanente que aportan en el cálculo del déficit de espacio público efectivo municipal.

Por consiguiente, el cálculo del déficit que se presenta a continuación, así como el cálculo del indicador de espacio público efectivo que se desarrolla en la formulación del subsistema de espacio público para la presente revisión y ajuste del PBOT, pueden ser precisados una vez se cuente con las zonas verdes urbanas depuradas y caracterizadas.

De acuerdo con lo expuesto, se desarrolla la medición del déficit cuantitativo de Espacio Público Efectivo para el suelo urbano donde se incluyen los elementos identificados como espacios públicos de carácter permanente como parques, plazas, plazoletas y zonas verdes. Esta medición se conforma por la relación del total de metros cuadrados sobre el total de habitantes urbanos del municipio (m2/hab). Para este diagnóstico se presenta este indicador en relación con la línea base establecida por PEMOT y se tiene en cuenta el estándar mínimo adoptado en el Decreto 1077 de 2015.

Tabla 436: Déficit cuantitativo de Espacio Público Efectivo urbano

Habitantes en suelo urbano (DANE 2021)	Estándar mínimo (Decreto 1077 de 2015) m^2/hab	Línea Base PEMOT[17] m^2/hab	Medición de los espacio públicos de carácter permanente diagnostico Revisión y ajuste PBOT (m2)	Indicador espacio público efectivo por habitante m^2/hab	Déficit cuantitativo de espacio público efectivo m^2/hab
68.174	15	3,83	72.924,7	1,1	13,9

Fuente: Elaboración propia

[17] Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT (AMVA, 2017). Documento de diagnóstico propositivo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Teniendo en cuenta el cálculo anterior, el indicador de Espacio Público Efectivo urbano por habitante para Caldas es de 1,1 m²/hab, situación que evidencia la baja consolidación del sistema de espacio público municipal dejando un déficit de 13,96 m²/hab.

Cabe señalar que en suelo urbano del municipio de Caldas se localizan 5 proyectos estratégicos metropolitanos de los cuales los siguientes están dirigidos a consolidar el subsistema de espacio público urbano:

Tabla 437. Proyectos estratégicos metropolitanos de espacio publico

Proyecto estrategico	Iniciativa	Area (m2)
Corredor de Ciclocaminabilidad (en suelo urbano)	Departamental	285.218
Parque de Las Tres Aguas	Metropolitana	307.681
Total		**592.899**

Fuente: Elaboración propia

Por otro lado, la consolidación del subsistema de espacio público en el municipio de Caldas, se articula con otros proyectos estratégicos metropolitanos y regionales como son el Sistema Férreo Multipropósito donde se enmarcan los proyectos Tren del Río, Estación Caldas, Estación Primavera, Tren del Café y la Centralidad Metropolitana Primavera que se articula con el proyecto de Centro Logístico del sur de Valle de Aburrá. Si bien estos proyectos no se encuentran desarrollados, se espera que en los respectivos modelos de ocupación se dispongan áreas para el espacio público que puedan ser ingresadas con posterioridad al inventario de elementos del espacio público municipal que se desarrolle en el proyecto propuesto "Plan Maestro de Espacios Públicos y Espacios Públicos Verdes Urbanos municipales".

Destaca que las intervenciones en espacio público relacionadas con los proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano y departamental sumarian un área aproximada de Espacio Público Efectivo de 592.899 m² consolidando un área de espacio público de carácter permanente de 665.823,7 m². Solo con la materialización de los dos proyectos mencionados en la tabla anterior proyectadas al año 2035, con una población urbana de 75.152 habitantes, el municipio de Caldas tendría un indicador de Espacio Público Efectivo de 8,9 m²/hab, disminuyendo el déficit en un 89%.

Tabla 438: Déficit cuantitativo de Espacio Público Efectivo urbano – Proyectos estratégicos de urbanismo metropolitano PEMOT y proyecto de ciclocaminabilidad (departamento)

Habitantes en suelo urbano (DANE 2035 - proyección)	Estándar mínimo (Decreto 1077 de 2015) m²/hab	Línea Base PEMOT[18] m²/hab	Medición de los espacio públicos de carácter permanente diagnostico Revisión y ajuste PBOT (m2)	Área proyectos estratégicos de espacio público (área metropolitana y departamento)	Indicador espacio público efectivo por habitante m²/hab	Déficit cuantitativo de espacio público efectivo m²/hab
75.152	15	3,83	72.905	592.899	8,9	6,1

Fuente: Elaboración propia

La generación de nuevos espacios que aporten al incremento del indicador de Espacio Público Efectivo deberá materializarse a través de la disposición de parques, plazas, plazoletas y zonas verdes y el pago de obligaciones urbanísticas incentivando intervenciones con énfasis en la generación de espacio público efectivo y con criterio de sostenibilidad del territorio representada por estrategias que incluyan el diseño sostenible de los espacios, consideraciones bioclimáticas, arbolado urbano con especies nativas, materiales y mobiliario sostenible, iluminación inteligente, adecuada y suficiente, entre otros estándares. Es además preciso articular los espacios

[18] Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT (AMVA, 2017). Documento de diagnóstico propositivo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de carácter permanente que le aportan al indicador de Espacio Público Efectivo a través del sistema vial, calles compartidas, peatonalización de vías, priorización del peatón y los bici andantes. De manera específica, se debe apostar por la generación de vías arborizadas, que aporten al confort térmico y a mejorar las condiciones medioambientales del espacio público urbano del Municipio de Caldas.

13.2.3. DÉFICIT CUALITATIVO DE ESPACIO PÚBLICO

El artículo 2.2.3.2.6 del Decreto 1077 define el déficit cualitativo del espacio público como las condiciones inadecuadas para el uso, goce y disfrute de los elementos del espacio público que satisfacen necesidades, colectivas por parte de los residentes y visitantes del territorio, con especial énfasis en las situaciones de inaccesibilidad debido a condiciones de deterioro, inseguridad o imposibilidad física de acceso, cuando éste se requiere, y al desequilibrio generado por las condiciones de localización de los elementos con relación a la ubicación de la población que los disfruta.

Se indica que como parte de los proyectos que se integran al programa de ejecución que hace parte del presente ejercicio de revisión y ajuste del PBOT, se propone la formulación de un inventario y caracterización de los elementos del espacio público existente, donde, además sea posible aplicar la matriz de evaluación de la calidad del espacio público. Esta herramienta fue aplicada para los espacios públicos urbanos permanentes que se identifican en el presente diagnóstico.

13.2.3.1. Marco conceptual para la evaluación del espacio publico

Para efectos del presente diagnóstico se tomará como referente la metodología utilizada por Project for Public Spaces de la ciudad de Nueva York, para establecer qué criterios determinan un buen espacio público y se adaptará al contexto municipal con sus particularidades.

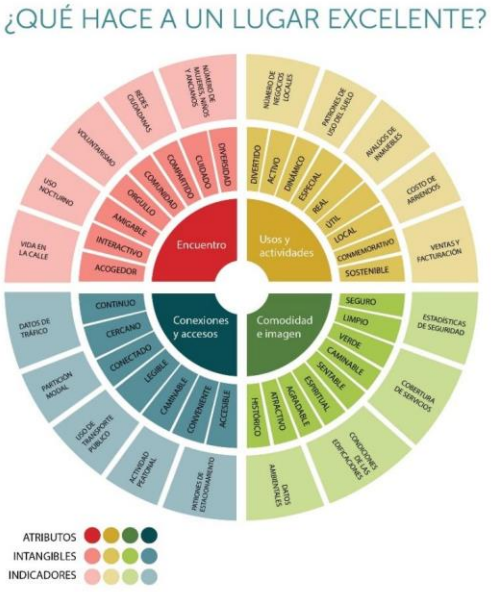


Figura 136. Matriz para medir la calidad del espacio público.
Fuente: Project for Public Spaces. https://www.pps.org/article/que-criterios-determinan-un-buen-espacio-publico

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El espacio público puede calificarse en términos de accesibilidad, de riqueza de actividades, de comodidad e imagen general del mismo y en cuanto este propicie relaciones sociales y encuentro entre las personas que lo habitan. El anterior diagrama es una herramienta para entender, con base en indicadores, si un espacio público es bueno o no en los términos descritos. El anillo interno contiene los cuatro criterios de análisis mencionados, el anillo del medio presenta una serie de aspectos intuitivos o cualitativos con los cuales analizar un lugar, mientras el siguiente anillo exterior muestra los aspectos cuantitativos que pueden medirse mediante estadísticas o investigaciones.

- Conexiones y accesos: Un espacio público debe ser de fácil acceso y atravesamiento, que sea visible tanto desde lejos como de cerca, con conexión al sistema vial y transporte público cercano. Que considere además los requerimientos de acceso para las personas con movilidad reducida.
- Comodidad e imagen: En este apartado es importante determinar si el espacio público se percibe seguro para las personas, si sus materiales están en buenas condiciones, si tiene amoblamiento e iluminación y si está libre de basura.
- Usos y actividades: Las actividades son las que dan vida al espacio público. Las personas deben tener una razón para habitar el espacio público. El espacio debe contener actividades para diferentes grupos sociales y de edad, que garanticen el uso de este en diferentes horarios.
- Sociabilidad: Es necesario preguntarse si el espacio público proporciona el lugar adecuado para la interacción social de diferentes actores del territorio.

Como resultado de la metodología para evaluar la calidad de los espacios públicos para el municipio de Caldas, se realizó una matriz de evaluación que se muestra a continuación:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común — Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
1291001001011900001		Parque Olaya Herrera	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Cuenta con rebajes para acceder al parque	
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde carreras 54 y 53 y calles 130 sur y 129 sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una ciclorruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			El espacio se percibe seguro	
	Sus materiales están en buen estado			Buen estado general, intervención reciente sobre el espacio	
	Tiene mobiliario urbano			Mobiliario urbano adecuado y en buen estado	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			Arborización abundante y en buen estado	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles	
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				
	Comercio				

Imágenes

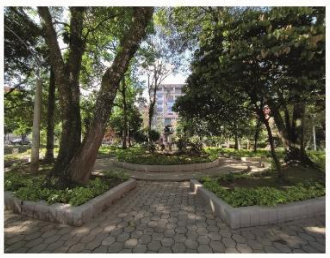




Figura 137. Ejemplo de matriz de evaluación de calidad del espacio público
Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de las fichas de análisis de la calidad del espacio público se ponderan y se definen cuatro grados de calidad del espacio público:

- Calificación entre 0 y 4 puntos: se define este como un espacio público deficiente, pues sus características físicas no son adecuadas, no cuenta con iluminación artificial, no incluye criterios de accesibilidad para personas con movilidad reducida, el espacio público se percibe inseguro por la comunidad, no cuenta con mobiliario urbano suficiente o adecuado y no presenta actividades que activen el lugar y permitan el disfrute y uso por parte de los habitantes.
- Calificación entre 5 y 8 puntos: se clasifica como un espacio público insuficiente, pues, aunque estos presentan mejores características físicas, quizá aún puede mejorar la oferta en actividades que activen el sector o el mobiliario urbano no está en las mejores condiciones.
- Calificación entre 9 y 12 puntos: se clasifica como un espacio público adecuado pues este define actividades que activan el lugar, se percibe seguro por la comunidad, considera formas de accesibilidad para personas con movilidad reducida, posee iluminación artificial suficiente y adecuada, cuenta con mobiliario urbano en buen estado.
- Calificación entre 13 y 16 puntos, se considera un lugar con características óptimas, pues las condiciones físicas de sus materiales, mobiliario urbano, iluminación artificial, accesibilidad peatonal,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

consideración de otras actividades que activen el espacio público, imagen, limpieza son óptimas para el disfrute y aprovechamiento del lugar por parte de los habitantes.



Figura 138. Calificación del espacio público
Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presentan las fichas resumen disponibles que miden la calidad de los espacios públicos existentes y su respectiva calificación. Corresponden a 20 espacios públicos urbanos.

13.2.3.1.1. Resultados de la aplicación de la matriz de evaluación

13.2.3.1.1.1. Espacios públicos óptimos

En esta categoría aparece únicamente el Parque Bellavista, pues cuenta con mobiliario urbano adecuado y en buen estado general, sus materiales están en excelente estado, cuenta con actividades adicionales dentro del mismo y aledañas que activan el sector y posee iluminación suficiente y adecuada para el lugar.

El espacio se percibe seguro y es usado por la comunidad, el arbolado es abundante y está en buenas condiciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común — Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001036400001		Parque Bellavista								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Rebajes para acceder al parque	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 51 y las calles 117 sur y 117 A sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	6/6
	Sus materiales están en buen estado			Si, buen estado general	
	Tiene mobiliario urbano			Si, bancas, luminarias, complementar canecas	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			Si, vegetación abundante y en buen estado.	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles, comercio aledaño y placa polideportiva	4/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Placa polideportiva Bellavista cercana	13/16
	Comercio			Comercio barrial aledaño	

Imágenes



Figura 139. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Bellavista
Fuente: Elaboración propia.

13.2.3.1.1.2. Espacios públicos adecuados

En esta categoría se contabilizan 5 espacios públicos con buenas condiciones físicas generales. Estos son:

1. **Parque Santander:** La matriz deja como resultado una visión positiva del Parque Santander, este considera los elementos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida, está conectado a la malla vial de manera adecuada, tiene rutas de bus cercanas y acopio de taxis, el espacio se percibe seguro por la comunidad, lo cual se ve reflejado en la apropiación del espacio público. Sus materiales están en buenas condiciones al igual que el mobiliario urbano que incluye bancas, bolardos, luminarias.

   El espacio público del Parque Santander consolida la centralidad tradicional de Caldas, donde se encuentran el Centro Administrativo Municipal, La Notaría única de Caldas, Comfama, Casa de la Cultura, Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes y Diócesis de Caldas, además de usos comerciales que activan el espacio público.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
1291001001011500001		Parque Santander	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso por carreras 49 y 50 y calles 129 sur y 130 sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas y acopio de taxis	
	Está conectado con una ciclorruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	6/6
	Sus materiales están en buen estado			Buen estado en general	
	Tiene mobiliario urbano			Moniliario urbano suficiente y adecuado	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Cuenta con iluminación artificial adecuada	
	Está arborizado			Arborzación abundante y en buen estado	
	El espacio está limpio			El espacio está limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Comercio presente en el parque y equipamientos colectivos	2/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles				
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Iglesia, CAM, Comfama, Notaría, Casa de la cultura	11/16
	Comercio			Si. Comercio presente en el parque	

Imágenes





Figura 140. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Santander
Fuente: Elaboración propia.

2. **Parque Olaya Herrera:** El Parque Olaya Herrera constituye una centralidad definida por el Acuerdo 014 de 2010. La calificación según la matriz de análisis es positiva pues considera accesos adecuados para personas con movilidad reducida, se encuentra integrado a la malla vial y al sistema de transporte público. La apropiación de la comunidad es definitiva sobre el espacio, cuenta con arborización abundante ya adecuada y esta se encuentra en buen estado general. La iluminación artificial del lugar es adecuada y suficiente el cual permanece activo gracias a la vocación comercial del sector.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
1291001001011900001		Parque Olaya Herrera	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Cuenta con rebajes para acceder al parque	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde carreras 54 y 53 y calles 130 sur y 129 sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			El espacio se percibe seguro	6/6
	Sus materiales están en buen estado			Buen estado general, intervención reciente sobre el espacio	
	Tiene mobiliario urbano			Mobiliario urbano adecuado y en buen estado	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			Arborización abundante y en buen estado	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Sí. Juegos infantiles	2/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				11/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 141. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Olaya Herrera
Fuente: Elaboración propia.

3. **Espacio Público Hábitat del Sur:** el espacio público Hábitat del Sur es un proyecto ejecutado del Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente, que estaba integrado en el proyecto de Mejoramiento Integral de Barrios del Sur del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. Según la matriz de análisis, el espacio público en mención se percibe de manera positiva, ya que los elementos que lo constituyen, desde la materialidad hasta el mobiliario urbano y la iluminación artificial están en buenas condiciones, son adecuados y suficientes. El espacio público considera las condiciones físicas necesarias para el acceso de personas con movilidad reducida y tiene fácil acceso desde la Calle 142 A Sur y se integra a las rutas de bus de la carrera 50. Además, el espacio cuenta con equipamientos de apoyo como canchas polideportivas, centros de capacitación de la locería colombiana en Mecánica Industrial, Ludoteca Experimental de Comfenalco, y fundación Bolívar-Davivienda Cultivarte. Además, están presentes la estación de policía de Caldas y la estación de bomberos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común — Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001000200008		EP Hábitat del Sur								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Rampas de acceso a la plaza superior, rebajes	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Acceso desde Calle 142 A Sur y Carrera 50	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus Carrera 50	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Sí. Correcta apropiación de la comunidad	6/6
	Sus materiales están en buen estado			En general sí	
	Tiene mobiliario urbano			Canecas, volardos, luminarias. Complementar bancas	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Correcta iluminación artificial	
	Está arborizado			Sí, aún vegetación joven que no alcanza a dar confort térmico	
	El espacio está limpio			Buen estado de limpieza general	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Equipamientos colectivos, deportes, gimnasio al aire libre	2/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles				
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				11/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 142. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Espacio público Hábitat del Sur
Fuente: Elaboración propia.

4. **Espacio Público Fundadores:** En materia de accesibilidad el espacio público contiguo a la cancha fundadores cuenta con fácil acceso desde la carrera 54 y la calle 127 B sur y cuenta con rutas de bus cercanas. Este no considera las condiciones físicas necesarias para el acceso de personas con movilidad reducida y no tiene un sistema de cicloruta al cual conectarse. En general el espacio público se percibe de manera positiva en cuanto a seguridad se refiere, sus materiales están en buen estado, posee mobiliario urbano suficiente y adecuado y cuenta con iluminación artificial. Además, posee juegos infantiles, gimnasio al aire libre y como se precisó arriba, se encuentra al lado de la cancha fundadores.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001013900002		EP Fundadores								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 54 y la calle 127 B sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	6/6
	Sus materiales están en buen estado			Si, buen estado general	
	Tiene mobiliario urbano			Si. Intervención reciente sobre el espacio	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			Si, vegetación abundante y en buen estado.	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles, cancha sintética de fútbol y gimnasio	3/6
	Gimnasio al aire libre			Dotado de Gimnasio al aire libre	
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Cancha Fundadores	11/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 143. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Espacio público Fundadores
Fuente: Elaboración propia.

5. **Parque El Carrusel:** En materia de accesibilidad el espacio público considera las condiciones físicas necesarias para el acceso de personas con movilidad reducida y tiene fácil acceso desde la carrera 51 y la calle 132 sur, además hay rutas de bus cercanas al mismo. Este no tiene un sistema de cicloruta al cual conectarse. El espacio público se percibe seguro, cuenta con vegetación abundante y en buen estado, mobiliario e iluminación artificial suficientes y adecuados. Cuenta además con juegos infantiles y comercio barrial aledaño que activan el lugar.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común — Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001010100001		Parque El Carrusel								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Rebajes para acceder al parque	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 51 y la calle 132 sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una ciclorruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	6/6
	Sus materiales están en buen estado			Si, buen estado general	
	Tiene mobiliario urbano			Si. Intervención reciente sobre el espacio	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			Si, vegetación abundante y en buen estado.	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles, comercio aledaño	2/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				
	Comercio			Comercio barrial aledaño	11/16

Imágenes



Figura 144. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque El Carrusel
Fuente: Elaboración propia.

13.2.3.1.1.3. Espacios públicos insuficientes

En esta categoría se contabilizan 13 espacios públicos, estos no presentan condiciones adecuadas en términos físicos, tienen materialidad deteriorada o no definitiva, su percepción es de inseguridad, escala del espacio público demasiado pequeña para atender a las comunidades, iluminación artificial deficiente o inexistente, mobiliario urbano en malas condiciones o inexistente.

1. Parque La Rivera
2. Parque barrio El Socorro
3. Parque Ciudadela Real
4. Parque Felipe Echavarría
5. Parque Infantil Cristo Rey
6. Parque Infantil El Porvenir
7. Parque Infantil La Calle
8. Parque Infantil La Clara
9. Parque Infantil Cristo Viticua
10. Parque La Playita
11. Parque Tres Aguas
12. Parque Unidad Deportiva
13. Plazoleta La Corrala

Se incluyen a continuación las fichas generadas por la aplicación de la matriz de evaluación para los espacios públicos insuficientes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001004000001		Parque La Rivera								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No considera accesos adecuados.	1/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			El EP está enmallado, cerrado a la comunidad	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus Carrera 48	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			No, espacio público en estado de abandono.	1/6
	Sus materiales están en buen estado			No, el mobiliario está en mal estado.	
	Tiene mobiliario urbano			No tiene mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con una correcta iluminación artificial	
	Está arborizado			Si, vegetación abundante y en buen estado.	
	El espacio está limpio			No, espacio en estado de abandono	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Parroquia Transfiguración del Señor	3/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Si, pero en mal estado.	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Parroquia Transfiguración del Señor	5/16
	Comercio				

Imágenes



Figura 145. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque La Rivera
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001036500001		Parque Barrio El Socorro								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No considera accesos adecuados.	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Si, se encuentra entre la Calle 131 Sur y las carreras 53 y 52	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	6/6
	Sus materiales están en buen estado			Si, intervención reciente sobre el Espacio	
	Tiene mobiliario urbano			Si, bancas, luminarias, complementar canecas	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			Si, vegetación abundante y en buen estado.	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			No posee actividades adicionales	0/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles				
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				8/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 146. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Barrio El Socorro
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común — Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001030400061		Parque Ciudadela Real								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con accesos adecuados	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 55 C	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	5/6
	Sus materiales están en buen estado			Si, buen estado general	
	Tiene mobiliario urbano			No cuenta con mobiliario urbano suficiente	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			Si, vegetación perimetral y en buen estado.	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles.	1/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				8/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 147. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Ciudadela Real

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
1291001001006000001		Parque Felipe Echavarría	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 47 y las calle 136 sur y 136 A sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	4/6
	Sus materiales están en buen estado			Si, buen estado general	
	Tiene mobiliario urbano			Si. Intervención reciente sobre el espacio	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial pero es insuficiente	
	Está arborizado			Si, vegetación abundante y en buen estado.	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles, cancha sintética y placa polideportiva	2/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Cancha sintética y placa polideportiva	8/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 148. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Felipe Echavarría

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
No aparece en base catastral		Parque Infantil Cristo Rey	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 54	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	2/6
	Sus materiales están en buen estado			El espacio está en estado de deterioro	
	Tiene mobiliario urbano			No posee mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Si, cuenta con iluminación artificial pero es deficiente	
	Está arborizado			No cuenta con vegetación	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si, cancha de fútbol	3/6
	Gimnasio al aire libre			Dotado de Gimnasio al aire libre	
	Juegos infantiles				
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Cancha de fútbol	7/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 149. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque infantil Cristo Rey

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001030500040		Parque Infantil El Porvenir								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso desde la carrera 54 y la calle 127 B sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	2/6
	Sus materiales están en buen estado			No se encuentra en buen estado	
	Tiene mobiliario urbano			No posee mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			No tiene vegetación	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles.	2/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				6/16
	Comercio				

Imágenes



Figura 150. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque infantil El Porvenir
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
No aparece en base catastral		Parque Infantil La Calle								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso vía nombrada Calle Vieja	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	3/6
	Sus materiales están en buen estado			No cuenta con piso definitivo	
	Tiene mobiliario urbano			Si. Intervención reciente sobre el espacio	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			No está arborizado	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles	3/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Escuela Luis Javier García Isaza	8/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 151. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque infantil La Calle

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
No aparece en base catastral		Parque Infantil La Clara								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso vía a la Clara	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e Imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	2/6
	Sus materiales están en buen estado			No cuenta con piso definitivo	
	Tiene mobiliario urbano			No cuenta con mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial	
	Está arborizado			No está arborizado	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles	3/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Placa Polideportiva La Clara	7/16
	Comercio				

Imágenes



Figura 152. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque infantil La Clara
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
No aparece en base catastral		Parque Infantil Viticua								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso vía nombrada Caldas-La Corrala	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	1/6
	Sus materiales están en buen estado			No cuenta con piso definitivo	
	Tiene mobiliario urbano			No cuenta con mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial adecuada	
	Está arborizado			No está arborizado	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles	3/6
	Gimnasio al aire libre			Gimnasio al aire libre en buenas condiciones	
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				6/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 153. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque infantil Viticua
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001032000014		Parque La Playita								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso vía desde carrera 46	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			El espacio se percibe inseguro	2/6
	Sus materiales están en buen estado			No cuenta con piso definitivo	
	Tiene mobiliario urbano			Mobiliario urbano deteriorado	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			Arborización abundante y en buen estado	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Sí. Juegos infantiles	3/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Cancha La Playita	8/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 154. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque La Playita

Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
1292001309000100001 1292001309000100002 1292001309000100003		Parque Tres Aguas	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			La rampa de acceso al parque no tiene una pendiente adecuada	1/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Conexión a través de un puente, no es ideal	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			El espacio se percibe inseguro	2/6
	Sus materiales están en buen estado			Buen estado en general	
	Tiene mobiliario urbano			No tiene mobiliario urbano adecuado	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			No cuenta con arborización suficiente ya adecuada	
	El espacio está limpio			El espacio se encuentra limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. placa polideportiva y equipamientos de asistencia social	3/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público			Cancha polideportiva, Aula múltiple, Centro de desarrollo infantil	6/16
	Comercio				

Imágenes





Figura 155. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Tres Aguas
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
No aparece en base catastral		Parque Unidad Deportiva								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder al parque	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso por carrera 46	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	2/6
	Sus materiales están en buen estado			No cuenta con piso definitivo	
	Tiene mobiliario urbano			No cuenta con mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial adecuada	
	Está arborizado			Arborización abundante y en buen estado	
	El espacio está limpio			El espacio no está limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades			Si. Juegos infantiles	3/6
	Gimnasio al aire libre			Gimnasio al aire libre en buenas condiciones	
	Juegos infantiles			Juegos infantiles, en buen estado general	
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				7/16
	Comercio				

Imágenes



Figura 156. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Parque Unidad Deportiva
Fuente: Elaboración propia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común — Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
		Plazoleta La Corrala	Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			Cuenta con rebajes o rampas para acceder a la zona verde	3/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso por carrera 45 y calle 132 sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	3/6
	Sus materiales están en buen estado			Buen estado general del espacio público	
	Tiene mobiliario urbano			No cuenta con mobiliario urbano adecuado y suficiente	
	Tiene adecuada iluminación artificial			Cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			No cuenta con arborización	
	El espacio está limpio			El espacio está limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades				2/6
	Gimnasio al aire libre			Gimnasio al aire libre en buenas condiciones	
	Juegos infantiles				
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				8/16
	Comercio				

Imágenes



Figura 157. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Plazoleta La Corrala

Fuente: Elaboración propia.

13.2.3.1.1.4. Espacios públicos deficientes

En esta categoría se contabiliza 1 espacio público, que no presentan condiciones adecuadas en términos físicos, tiene materialidad deteriorada o no definitiva, la percepción por parte de la comunidad es de inseguridad, la escala del espacio público demasiado pequeña para atender a las comunidades, iluminación artificial deficiente o inexistente, mobiliario urbano en malas condiciones o inexistente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Matriz de evaluación de la calidad del espacio público

PBOT Un propósito común | Alcaldía de Caldas Antioquia

CÓDIGO CATASTRAL	NOMENCLATURA	NOMBRE	JERARQUÍA		TIPOLOGÍA					
			Primer orden	Segundo orden	Parque	Plaza	Plazoleta	Escenario deportivo	Escenario cultural	Zona Verde
1291001001000200010		Z verde Hábitat del Sur								

		SI	NO	ESTADO	NOTAS
Accesibilidad	Considera los requerimientos físicos de accesibilidad para personas con movilidad reducida			No cuenta con rebajes o rampas para acceder a la zona verde	2/4
	Es de fácil acceso desde la vía pública, hay señalización vial			Fácil acceso por calle142 A Sur	
	Está cerca a algún modo de transporte público			Rutas de bus cercanas	
	Está conectado con una cicloruta			No hay sistema de ciclorutas	
Confort e imagen	El espacio público se percibe seguro			Si, hay percepción de seguridad	2/6
	Sus materiales están en buen estado			Zona verde en buen estado general	
	Tiene mobiliario urbano			No cuenta con mobiliario urbano	
	Tiene adecuada iluminación artificial			No cuenta con iluminación artificial suficiente	
	Está arborizado			No cuenta con arborización	
	El espacio está limpio			El espacio no está limpio	
Usos y actividades	El espacio público está dotado de otras actividades				0/6
	Gimnasio al aire libre				
	Juegos infantiles				
	Juegos de mesa				
	Equipamiento público				4/16
	Comercio				

Imágenes



Figura 158. Matriz de evaluación de calidad del espacio público. Zona verde Hábitat del Sur
Fuente: Elaboración propia.

13.2.3.1.2. Síntesis de la valoración del espacio publico

A continuación, se presenta la tabla síntesis con los resultados de la valoración para cada espacio público.

Tabla 439. Resultados síntesis de la evaluación de los elementos del Subsistema de Espacio Público actual.

Nombre	Orden	Tipo	Estado	Área (m2)	Puntaje (máximo 16 puntos)
Espacio Público Hábitat del Sur	General	Parque	Adecuado	14.315,15	11
Parque Barrio el Socorro	Local	Parque	Insuficiente	133,13	8
Parque Bellavista	Local	Parque	Óptimo	747,93	13
Parque Ciudadela Real	Local	Parque	Insuficiente	353,71	8
Parque El Carrusel	General	Parque Cívico	Adecuado	751,51	11
Parque Felipe Echavarría	Local	Parque	Insuficiente	1.346,13	8
Parque Fundadores	Local	Parque	Adecuado	4.892,70	11
Parque Infantil Cristo Rey	Local	Parque	Insuficiente	165,62	7
Parque Infantil El Porvenir	Local	Parque	Insuficiente	255,30	6
Parque Infantil La Calle	Local	Parque	Insuficiente	65,00	8
Parque Infantil La Clara	Local	Parque	Insuficiente	229,82	7
Parque Infantil Viticua	Local	Parque	Insuficiente	401,98	6
Parque La Playita	Local	Parque	Insuficiente	2.270,95	8
Parque La Rivera	Local	Parque	Insuficiente	1.877,51	5

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Parque Olaya Herrera	General	Parque Cívico	Adecuado	3.768,55	11
Parque Santander	General	Parque Cívico	Adecuado	3.008,23	11
Parque Tres Aguas	General	Parque	Insuficiente	26.042,54	6
Parque Unidad Deportiva	General	Parque	Insuficiente	1.790,86	7
Plazoleta La Corrala	Local	Plazoleta	Insuficiente	706,22	8
Zona Verde Hábitat del Sur	Local	Zona Verde	Deficiente	4.871,51	4

Fuente: Elaboración propia

Los resultados entonces por categoría son los siguientes:

- Espacios Públicos deficientes: 1
- Espacios Públicos insuficientes: 13
- Espacios Públicos adecuados: 5
- Espacios Públicos óptimos: 1



Figura 159. Resultados Matriz de evaluación de calidad del espacio público.
Fuente: Elaboración propia.

La administración municipal deberá gestionar recursos y estrategias para el mejoramiento de los espacios públicos calificados como deficientes e insuficientes que representan 59,57% de la oferta de espacios públicos existentes en el municipio y definir modelos de mantenimiento y mejoramiento de aquellos determinados como espacios públicos adecuados y óptimos.

Casi el 60% de los espacios públicos existentes en el municipio se encuentran en condiciones inadecuadas, no consideran criterios de accesibilidad para personas con movilidad reducida, no cuentan con mobiliario o iluminación artificial adecuados o se encuentran en estado de deterioro. Es importante articular los espacios públicos a través del componente de movilidad, para que a través de este se genere un Subsistema de Espacio Público que invite al encuentro ciudadano y contribuya al mejoramiento de las condiciones medioambientales y paisajísticas e incentiven el uso de sistemas de movilidad alternativos al vehículo particular, propendiendo por el uso de la bicicleta y modos de transporte público. Además, el Subsistema de Espacio Público deberá articular las centralidades urbanas propuestas y consolidadas en el municipio, para ir en línea con el objetivo de moverse para acceder a bienes y servicios en 20 minutos o menos.

Se presenta a continuación un mapa que detalla la calificación de los espacios públicos existentes en el Municipio de Caldas:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

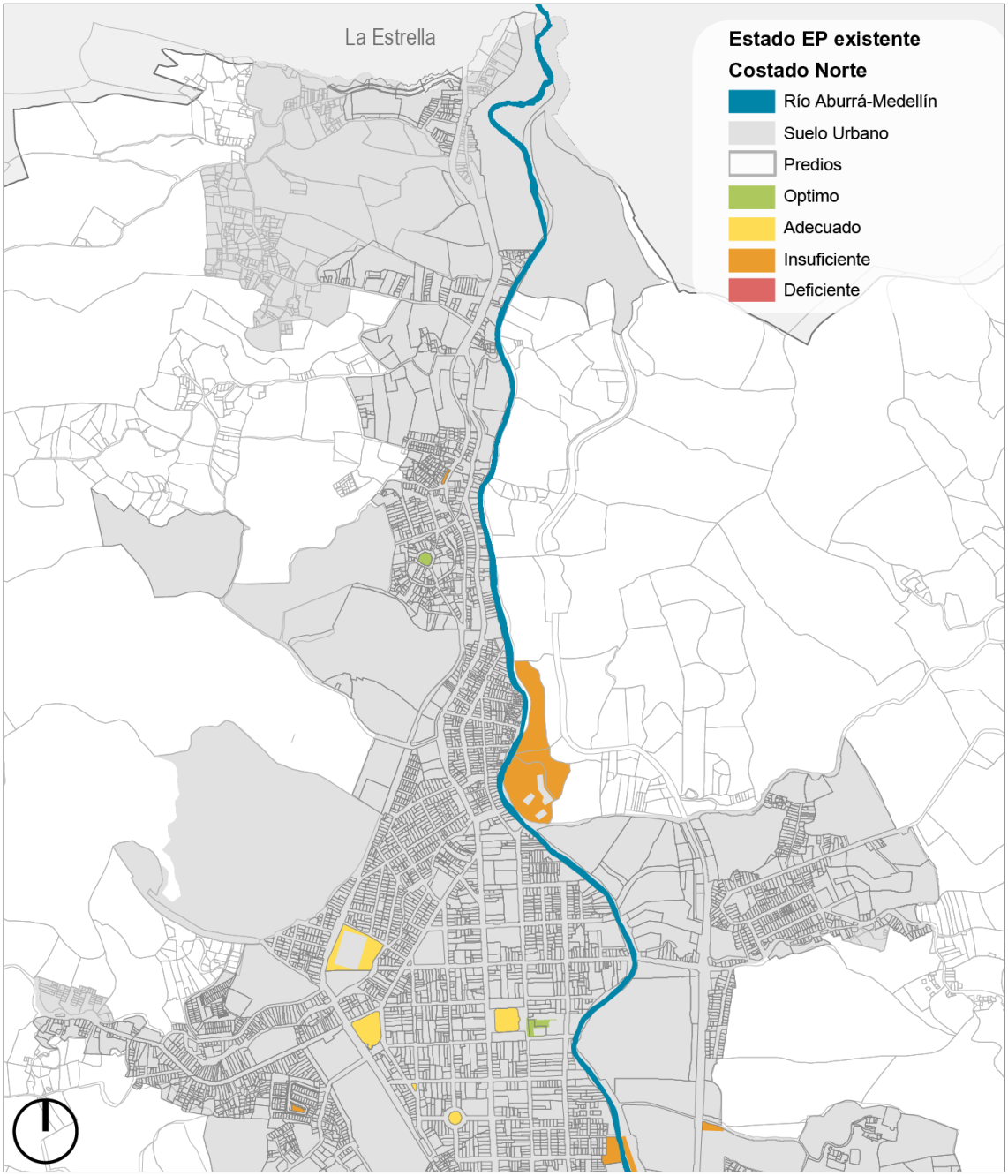


Ilustración 326.Calidad Espacio Público Municipal.

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

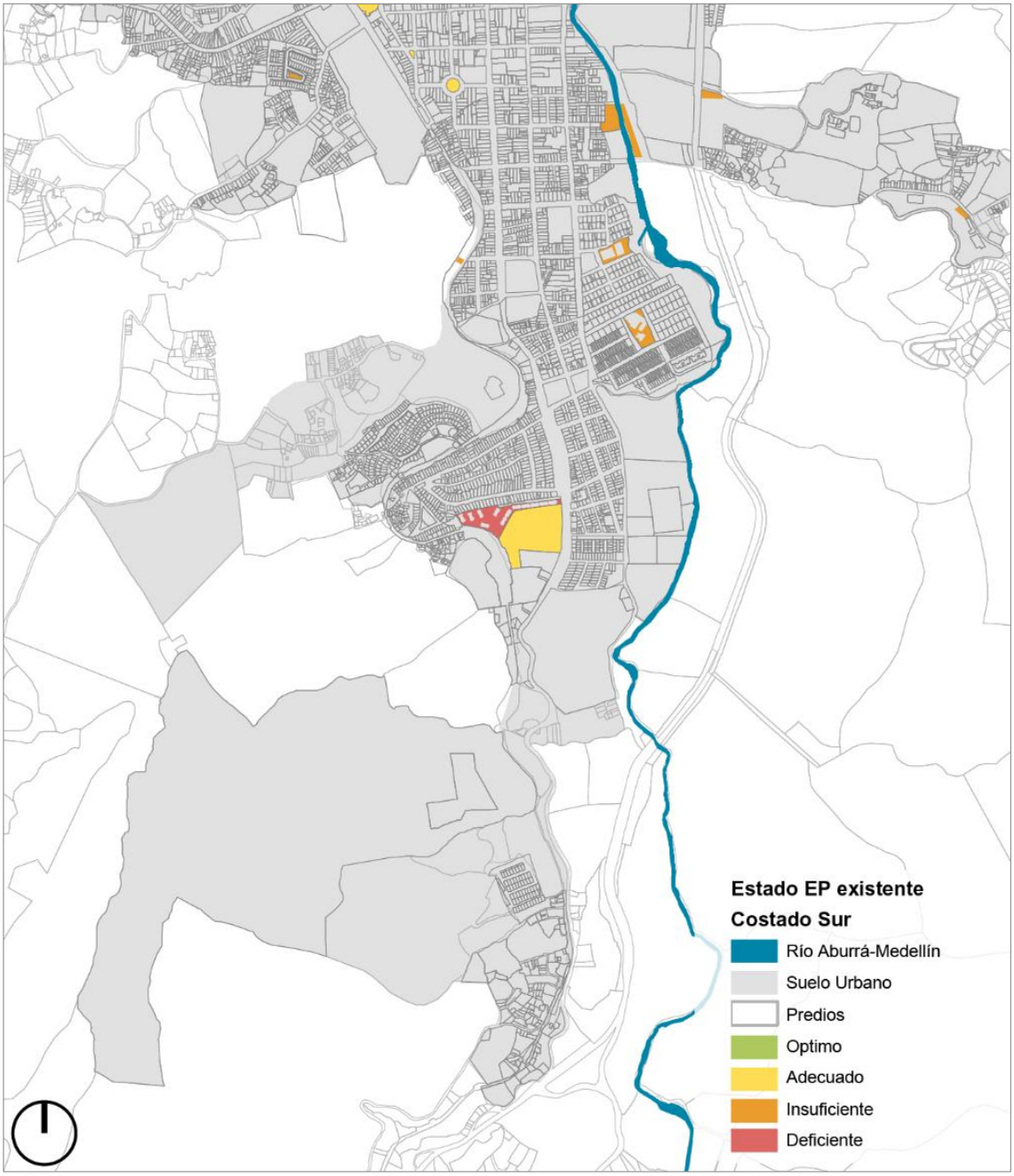


Ilustración 327.Calidad Espacio Público Municipal
Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

14. SUBSISTEMA DE EQUIPAMIENTOS

Para la lectura del sistema de equipamientos colectivos en el municipio de Caldas y la realización de un diagnóstico acertado, que se traduzca en la formulación de un modelo de ocupación territorial sostenible, equitativo y funcional, es necesario primero entender la importancia del edificio público en el entorno urbano y rural. El concepto de equipamiento colectivo se aborda desde diferentes perspectivas, en el ordenamiento urbanístico por ejemplo, se tiene en cuenta la destinación de determinadas áreas de suelo para usos específicos de interés colectivo, entendiéndose con estas actitudes proyectuales la necesidad de reservar determinado porcentaje de suelo para usos diferentes a la vivienda o a actividades económicas, pues de esta forma se facilita la aparición o permanencia de estos usos de interés colectivo en localizaciones que se consideren adecuadas y necesarias para los mismos (Noguera, 2011, p. 160).

Desde la economía urbana se abarca el entendimiento de los equipamientos colectivos como activos fijos, que garantizan la prestación o la existencia de bienes públicos en un territorio determinado, pues sus beneficios se distribuyen de manera indivisible entre toda la sociedad y, por lo general, son provistos o regulados por el Estado y su usufructo lo realizan los ciudadanos, de manera no excluyente (Samuel-son y Nordhaus, 2010, pp. 36-37).

Finalmente, desde la geografía se abarca desde el concepto de accesibilidad, entendida como la cercanía, o también como la probabilidad real en la que unas áreas de demanda pueden interactuar con unos espacios de oferta de prestación de servicios, teniendo en cuenta su localización y los costos de interacción espacial que se generen. De tal forma, no solo se consideran las distancias entre quienes desean acceder al equipamiento y este, sino también la red vial que permite materialmente acercarse al servicio deseado (Salado, 2012, p. 45).

El común denominador que tienen las diferentes aproximaciones conceptuales de los equipamientos colectivos es que los definen como espacios que cumplen una función social de prestación de servicios que van desde los educativos, recreativos, culturales y de abastecimiento hasta los de seguridad y salud, para satisfacer las necesidades que como sociedad se presentan en el entorno urbano. Pero esta definición de equipamiento carece de un elemento de valor al edificio público y el reconocimiento de este como lugar que contiene y genera capital social.

¿Qué es el capital social y el concepto de lugar?

En primera medida, es necesario entender el concepto de lugar, para ello se utilizarán los postulados de Massey y Castree. Massey define el lugar como un proceso configurado por interacciones sociales. La particularidad de un lugar está dada porque es foco de diferentes interacciones sociales que van desde lo local hasta lo global. Esta definición se ve reforzada por el concepto de lugar que ofrece Castree (2003) quien determina tres dimensiones al lugar.

- El lugar como localización de un punto específico en la superficie de la tierra.
- El sentido del lugar a partir de la subjetividad de sentimientos y conocimientos con que los individuos y grupos construyen su identidad.
- El lugar como escala en la que los sujetos y los grupos interactúan cotidianamente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Es entonces claro que las relaciones sociales hacen al lugar, en consecuencia, la estructura social está directamente relacionada con la distribución en el espacio físico de diferentes flujos (económicos, culturales, sociales y simbólicos) y la manera como los habitantes del lugar, enmarcados en un mismo espacio pueden acceder a ellos. Massey hace énfasis en la localización, la posición y la movilidad como criterios de evaluación para describir y explicar los fenómenos sociales urbanos. De esta manera, la posición de un individuo o grupo social se expresa en el espacio físico en el que están situados, a través de la conexión de flujos, los cuales se encuentran inscritos en estructuras sociales y se convierten en estructuras espaciales. “De tal forma, la posición y la conexión con dichos flujos naturalizan, organizan y califican socialmente la movilidad de los individuos o los grupos sociales como inclusión o exclusión de un lugar con valor”.

Bourdieu (2000) define la posición en el campo social dependiendo de los activos de capital económico, cultural y social que posean los individuos o grupos. La acumulación de estos activos determina la posición social que se ocupa. Pero Bourdieu no considera únicamente la economía, sino que le asigna el mismo peso a lo cultural y social en la definición de la posición que ocupan los individuos en la escala de diferenciación en las sociedades.

Entendiendo entonces el concepto de lugar como un proceso que se construye a partir de interacciones sociales, se concluye que el lugar es determinante en la producción de activos de capital social pues es allí donde se gestan, producen y se da la acumulación de capital social y, por lo tanto, la conexión y el acceso a las interacciones en uno u otro lugar se tornan factores que definen diferencias sociales.

Darle un significado a los equipamientos colectivos como lugares de interacción ciudadana, y por lo tanto como productores de capital social, es vital para entender la importancia de estos y comprender que su localización no debe ser producto de una metodología que destina los suelos residuales a los mismos después de planificar los usos residenciales o comerciales.

La importancia de los equipamientos colectivos, radica en que estos son lugares materializados en construcciones específicas que, localizados en diferentes puntos de la ciudad, posibilitan el acceso a servicios de la población demandante, además el tipo de actividades y servicios que se realizan en los equipamientos colectivos los constituyen en lugares en los que se llevan a cabo interacciones que permiten la generación de sentimientos de pertenencia e identidad de grupo y también son lugares en los que los individuos y los grupos interactúan de manera cotidiana en el proceso de estructuración de instituciones sociales que definen la educación, las prácticas culturales, las prácticas deportivas, entre otras.

Los tipos de interacciones que propician los equipamientos colectivos son productores de capital social, es decir, de una red duradera y estructurada de relaciones con otros individuos o grupos. Así, se constituyen en lugares que propician la acumulación de activos que definen la posición de un individuo o un grupo en la estructura social, pero también se vuelven espacios de reflexión para que cambios en esta misma se gesten, de ahí la importancia de los equipamientos educativos, culturales y recreativos, pues es en estos donde ocurre mayor interacción entre los habitantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

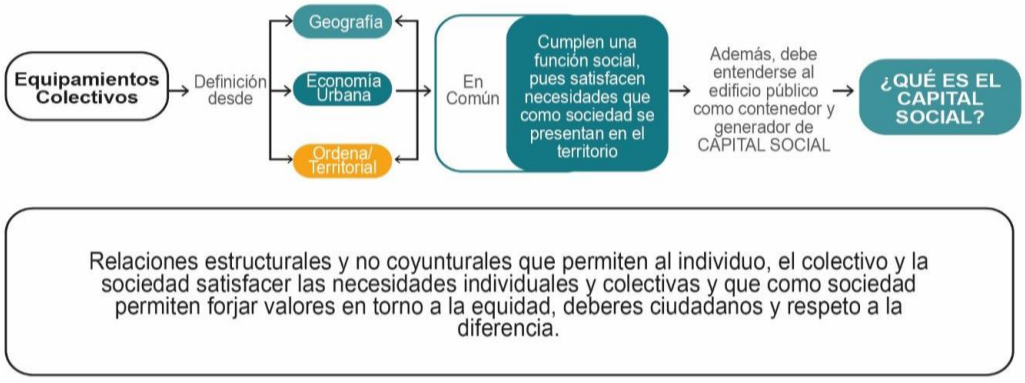


Figura 160. Interacciones de los Equipamientos colectivos.
Fuente: Elaboración Propia.

Aplicación del concepto de ciudad de los 15 minutos en el sistema de equipamientos colectivos.

Ahora bien, entendiendo la importancia de los equipamientos colectivos, del edificio público como condensador y productor de capital social y como en ellos se construye identidad cultural y social, es preciso localizar estos elementos tan cruciales en el desarrollo urbano y rural de manera adecuada, para ello se utilizarán los preceptos que define la ciudad de los 15 minutos.

La ciudad de los 15 minutos es un concepto acuñado por el urbanista colombo francés Carlos Moreno, que, a una escala menor, responde a los preceptos definidos en el urbanismo de proximidad. Esta es una estrategia que toma como enfoque la relación entre el espacio y el tiempo útil, el **crono urbanismo**. **La** ciudad de los 15 minutos propone una transformación del espacio urbano, que aún conserva esa idea de ciudad central, producto de los propuestos del movimiento moderno y dispone una ciudad policéntrica, para ofrecer calidad de vida en distancias cortas, y acceder de manera más fácil a las seis funciones sociales urbanas esenciales: habitar, trabajar, aprovisionarse, cuidarse, aprender, descansar.

“La proposición está basada esencialmente en la revitalización de los servicios de cortas distancias, 15 minutos en movilidad activa (a pie o en bici) basada en cuatro criterios: redescubrir todos los recursos de proximidad, utilizar los metros cuadrados existentes más y mejor, darle a cada lugar múltiples usos y reapropiarse del espacio público para hacer de él, lugares de encuentro, de vida. Se trata de utilizar los M2 existentes mucho más y mejor y hacer que un lugar tenga varios usos.”

El urbanismo de proximidad y crono urbanismo responde a una de las principales problemáticas en términos climáticos y una de las principales fuentes de emisiones de CO2, la movilidad motorizada, pues se establece que deben existir maneras alternativas para circular, para hacer frente de manera efectiva a la lucha contra el cambio climático. Debe entonces proponerse un sistema donde se incentiven los recorridos cortos, que puedan hacerse a pie o en bicicleta, redescubrir la proximidad, servir a las comunidades barriales de equipamientos culturales, educativos y de salud, articulado por un sistema de espacio público que integre la vida urbana y sirva al mismo tiempo al mejoramiento de las condiciones ambientales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

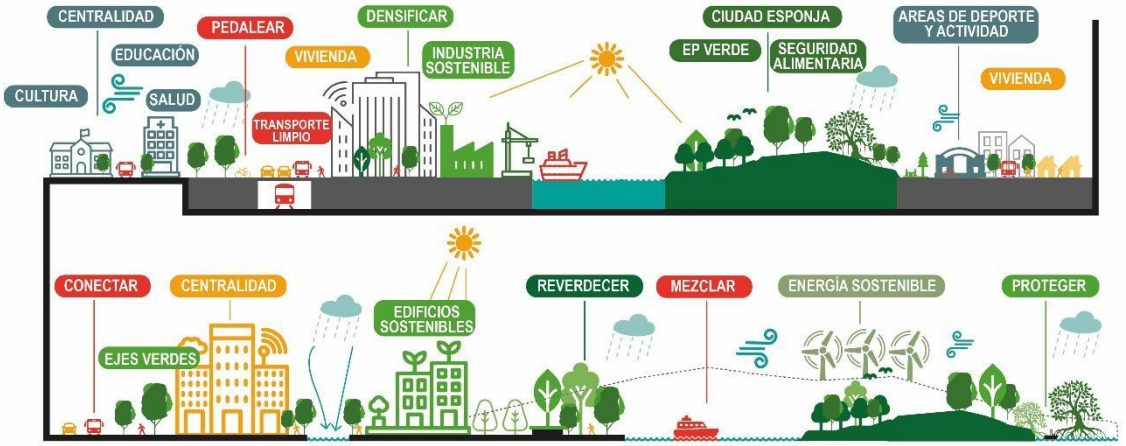


Figura 161. Ciudad de los 15 minutos
Fuente: Elaboración Propia.

14.1. Marco Normativo

El desarrollo continuo de las ciudades supone, por mera consecuencia de la ocupación humana, la necesidad de proveer sistemas públicos que les den soporte y permitan su continua evolución. Los equipamientos comunitarios y el espacio público suponen en la actualidad, una condición sin la cual es imposible sostener modelos de ciudades compactas y resilientes, propias de los nuevos conceptos urbanos para asegurar, por la vía del ordenamiento territorial, el bienestar social que demandan las aglomeraciones urbanas contemporáneas, específicamente, las conurbadas.

Para los efectos propios de la formulación del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del municipio de Caldas, en lo que respecta al componente de Equipamientos Colectivos, además del enfoque conceptual, se dará respuesta a lo que está dado bajo las definiciones que, en estricto sentido normativo, ha dispuesto el legislador y el operador jurídico reglamentario.

En ese sentido, se entenderá por equipamientos, lo que en términos del Decreto 798 de 2010, artículo 3°, incorporado en el Artículo 2.2.1.1 del Decreto 1077 de 2015, definiéndolos como aquellas “áreas, edificaciones e instalaciones de uso público o privado, destinadas a proveer a los ciudadanos de los servicios colectivos de carácter educativo, formativo, cultural, de salud, deportivo recreativo, religioso y de bienestar social y a prestar apoyo funcional a la administración pública y a los servicios urbanos básicos del municipio”.

En consecuencia, estas áreas, edificaciones e instalaciones, según su nivel de participación en el sistema estructurante del municipio, son componentes de primer orden para la planificación real y efectiva del territorio, y su consecuente implementación se define estratégicamente desde el modelo de ocupación, que los asegura y promociona, por la vía de inspirar los respectivos mecanismos para su generación, puntualmente, a través del reparto equitativo de cargas y beneficios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Así las cosas, desde la etapa del diagnóstico, se hace necesario, en los términos del decreto 1232 de 2020 (Cfr. Artículo 2.2.2.1.2.1.2. del decreto 1077 de 2015), evaluar, desde el componente funcional del Plan, los equipamientos existentes y necesarios para la prestación de servicios de carácter educativo, cultural, salud, bienestar social, culto y recreación; así como los equipamientos para la prestación de los servicios relacionados con la seguridad ciudadana, defensa y justicia, servicios de la administración pública, abastecimiento de alimentos y consumo, recintos feriales, servicios funerarios, y los de apoyo a las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios y de transporte.

Tenemos que esta tarea, no exclusiva de los suelos urbanos, pues para los clasificados como rurales demandan la misma garantía (Cfr. Artículo 2.2.2.2.1.4. del decreto 1077 de 2015), exige su definición concreta y establecimiento de norma que permita su generación para el uso y goce colectivo.

Por lo dicho, el diagnóstico del Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Caldas constituirá, según las respectivas escalas a las que pertenezca, el inventario de equipamientos públicos o privados, bien sean estructurantes, básicos, de servicios o sociales, que hacen parte del sistema estructurante del territorio. En consecuencia, ello permitirá dimensionar el uso de estos y la demanda actual y futura de más y mejores equipamientos, en sus diferentes escalas y jerarquías.

14.2. De la definición del sistema de equipamientos colectivos

En este componente, la norma propone la definición de un sistema de equipamientos constitutivo del sistema urbano general, que será el encargado de proveer diferentes servicios a la comunidad asentada en el territorio. El sistema de equipamientos colectivos deberá hacer un diagnóstico de equipamientos existentes y necesarios para la prestación de servicios de carácter educativo, cultural, salud, bienestar social, culto y recreación; así como los equipamientos para la prestación de los servicios relacionados con la seguridad ciudadana, defensa y justicia, servicios de la administración pública, abastecimiento de alimentos y consumo, recintos feriales, servicios funerarios, y los de apoyo a las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios y de transporte.

El sistema de equipamientos consolidará al mismo tiempo el sistema de centralidades y el sistema de espacio público que en conjunto, determinan una oferta de servicios para el Municipio, y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

14.3. De los ámbitos territoriales para la prestación de servicios básicos comunitarios

Como primera medida para iniciar el diagnóstico territorial del sistema de equipamientos colectivos se expone la jerarquía de los equipamientos, establecida a través del artículo 152 del Acuerdo 014 de 2010, clasificándolos por orden y ámbito territorial, según la cobertura y el nivel de servicio que prestan a la comunidad.

El sistema de equipamientos colectivos se compone entonces de:

14.3.1. Equipamientos de primer orden o general

Equipamientos de ámbito regional o metropolitano.
Equipamientos de ámbito municipal

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

14.3.2. Equipamientos de segundo orden o local

Equipamientos de ámbito zonal o veredal.
Equipamientos de ámbito barrial o de centro poblado.

14.3.3. Ámbito regional o metropolitano

Los equipamientos del ámbito metropolitano son aquellos que, por su alta jerarquía y gran cobertura, atienden o pueden atender la demanda de servicios del resto de municipios del área metropolitana. La localización de estos equipamientos se propone, preferiblemente en el Corredor metropolitano de servicios.

14.3.4. Ámbito Municipal

Los equipamientos del ámbito municipal son aquellos que, por su jerarquía y cobertura de servicios a la comunidad, atienden el área urbana y rural del municipio. Su localización se considera preferible, según el Acuerdo, en la Centralidad del Centro Tradicional y en los corredores de actividad múltiple.

14.3.4.1. Ámbito Zonal o Veredal

Los equipamientos del ámbito zonal o veredal son aquellos de menor jerarquía que la municipal, y atienden porciones del territorio y las veredas que conforman al municipio. Estos deben localizarse y servir a las veredas.

14.3.4.2. Ámbito Barrial o de Centro Poblado

Los equipamientos del ámbito barrial y de centro poblado son aquellos de menor jerarquía y cobertura para la prestación de servicios a la comunidad, dado que atienden las necesidades colectivas de los barrios y de los centros poblados en la zona rural.

14.4. Clasificación de los Equipamientos colectivos

Los equipamientos colectivos se clasifican según el tipo de servicio que prestan a la comunidad y según el ámbito de cobertura que tienen sobre el territorio municipal. De esta manera se presenta entonces la clasificación de los equipamientos en el municipio de Caldas.

Tabla 440. Clasificación general del Sistema de Equipamientos, según categorías de prestación del servicio en el municipio de Caldas

Categoría	Tipo	Subtipo
Equipamientos Básicos Sociales (EBS)	Equipamientos de Educación -ED	Equipamientos de Educación Formal Equipamientos de Educación para el trabajo y el desarrollo humano
	Equipamientos de Salud -SA	Equipamientos de Primer nivel de atención – Puestos de salud y centros de salud Equipamientos de Segundo nivel de atención – Clínicas y Unidades intermedias Equipamientos de Tercer nivel de atención – Clínicas y Hospitales especializados

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Categoría	Tipo	Subtipo
	Equipamientos de Recreación y Deportes -RD	Unidades deportivas Escenarios deportivos Equipamientos Recreativos
	Equipamientos de Cultura -CU	Casas de la Cultura Bibliotecas Museos y otros Aulas Ambientales Centros de Innovación y Desarrollo
Equipamientos Básicos Comunitarios (EBC)	Equipamientos de Asistencia Social -AS	Equipamientos de atención a la infancia Equipamientos de atención al adulto mayor Equipamientos de atención a personas con discapacidad Albergues
	Equipamientos Comunitarios -CM	Sedes JAC Unidades básicas integrales de servicios
	Equipamientos para el Culto -CL	Templos o similares Conventos y Seminarios
Equipamientos Institucionales -EIN	Equipamientos para la Administración Pública -AP	
	Equipamientos de Seguridad, Defensa y Justicia -SDJ	Sedes de Cuerpos Especiales del Estado Equipamientos administrativos de justicia Centros de reclusión Equipamientos de Policía Equipamientos Militares
	Equipamientos para la Gestión del Riesgo -GR	Bomberos Sedes de la defensa civil Cruz Roja
	Equipamientos Institucionales privados -IP	
Equipamientos de Apoyo Funcional - EAF	Equipamientos de Infraestructuras de Servicios Públicos -SP	Equipamientos para la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado Equipamientos para la prestación del servicio de energía Equipamientos para la prestación del servicio de telecomunicaciones Equipamientos para la prestación del servicio de aseo
	Equipamientos de Transporte -TT	Depósitos de vehículos de transporte público Estaciones del SITVA Terminales de Transporte
	Equipamientos de almacenamiento y distribución del sector primario	Acopio, plazas de mercado.
	Equipamientos Sanitarios -SN	Estaciones del ferrocarril Cementerios Morgues y anfiteatros

Fuente: Elaboración propia con base en categorización propuesta en el PBOT del municipio de La Estrella

14.4.1. De la política de equipamientos colectivos

El Acuerdo 014 de 2010 definió, en el artículo 12, que los equipamientos se proyectarían de manera que su acceso a la población sea más equitativo, buscando ampliar su cobertura al suelo urbano y rural, y cobijando

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

los diferentes grupos sociales sin distinción alguna, propendiendo por su integración. La ubicación de los diferentes equipamientos en el municipio obedecerá al modelo de ocupación planteado para el mismo.

Para el cumplimiento de lo citado en el párrafo anterior, el Acuerdo en comento definió una serie de estrategias entre las cuales destacan:

- Aprovechar el establecimiento de los equipamientos metropolitanos propuestos para fomentar la consolidación de centralidades urbanas de carácter metropolitano y municipal.
- Generar centralidades alternas a la zona central del municipio, en los sectores de Mandalay, Andalucía, y El Cano, buscando distribuir de manera equitativa los equipamientos en el suelo urbano con el objeto de reducir la presión sobre los equipamientos localizados en la zona centro.
- Consolidar centralidades en el suelo rural específicamente en los centros poblados, para impulsar programas de descentralización de los Servicios de Salud, Educación Secundaria y Cultura.
- Generar cargas urbanísticas a los nuevos desarrollos (construcciones nuevas) para la construcción de equipamiento colectivo de tipo educativo, salud, recreativo y deportivo, de asistencia social y social comunitario, culto y culturales entre otros.

El diagnóstico deberá determinar si las estrategias para cumplir la política de equipamientos colectivos fueron efectivas y se tradujeron en acciones sobre el territorio, para ello se definió una metodología que mide la cobertura de los equipamientos en el municipio de Caldas la cual se presenta a continuación.

14.4.2. Metodología para medir la cobertura de los equipamientos

Para determinar si la población urbana y rural están bien servidas en términos de equipamientos de servicios básicos, se planteó la estrategia de consolidar las centralidades urbanas y los centros poblados rurales, distribuyendo de manera equitativa los equipamientos en el suelo urbano y rural para que, de esta manera, pueda reducirse la presión sobre los equipamientos localizados en la zona centro, para ello se utilizará la siguiente metodología:

Se definirá un radio de influencia o área de cobertura de 500 metros para los centros poblados rurales y las centralidades urbanas definidas en el Acuerdo 014 de 2010, para determinar qué tan bien servidas están las comunidades que los habitan en términos de servicios básicos comunitarios (salud, educación, recreación y deporte y cultura) y concluir si la política de equipamientos colectivos se concretó o no, en la vigencia del Acuerdo vigente.

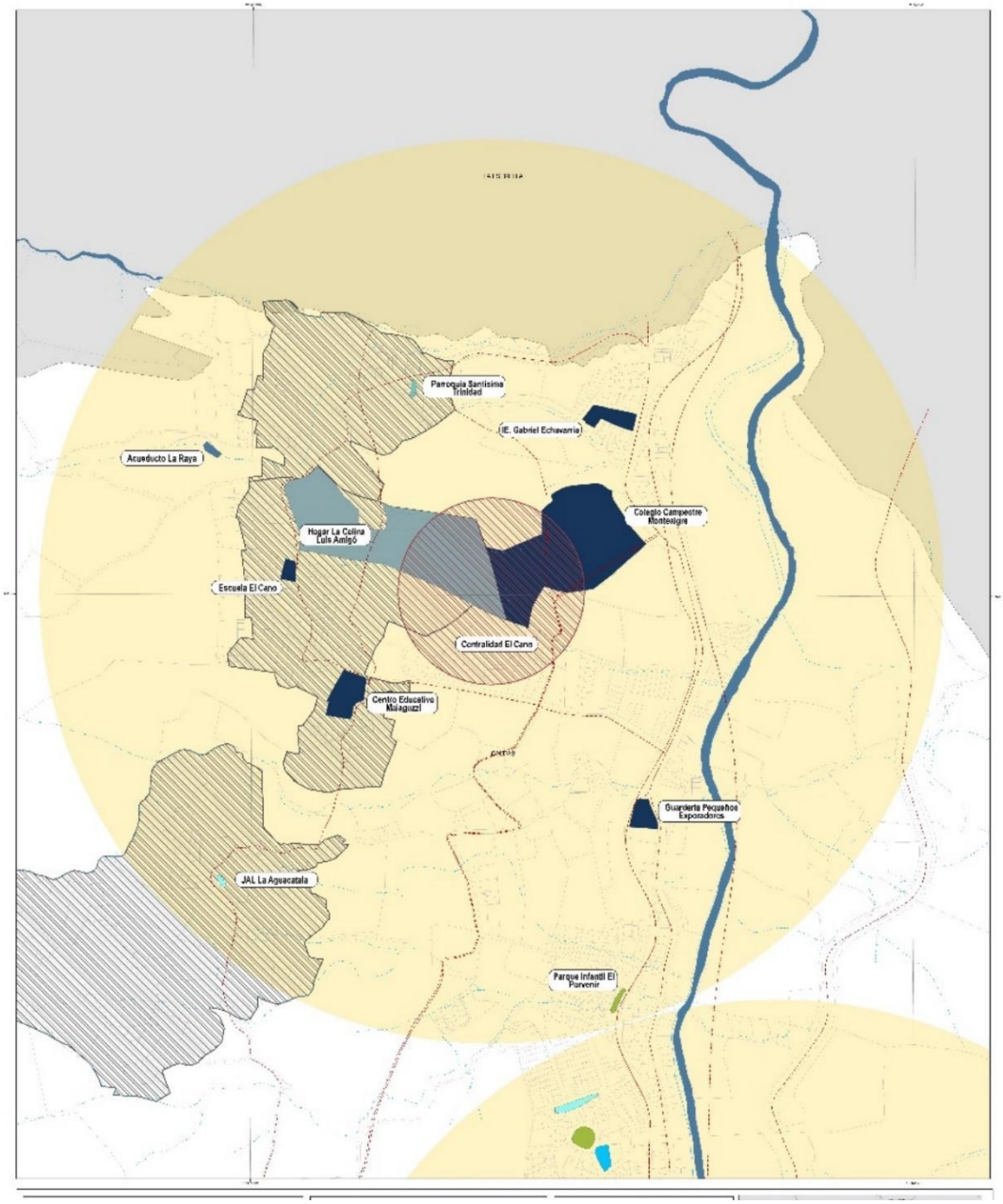
Como primer elemento de análisis se tomarán las centralidades urbanas definidas en el Acuerdo 014 de 2010 que incluyen además del centro tradicional, parque Santander, los siguientes sectores:

- Centralidad El Cano
- Centralidad Metropolitana Parque Tres Aguas
- Centralidad Andalucía.
- Centralidad Metropolitana Estación SFM
- Centralidad Parque Olaya Herrera.
- Centralidad Mandalay.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Centralidad El Cano

A continuación, se muestra un mapa de Centralidad Urbana El Cano siguiendo la metodología expuesta en el párrafo anterior:



Mapa 85. Centralidad El Cano

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como se aprecia en el mapa anterior, la centralidad El Cano (en achurado rojo), cuenta con los siguientes equipamientos en el área de influencia de 500 metros representada en color amarillo:

Equipamientos educativos:

- Institución Educativa Gabriel Echavarría.
- Colegio Campestre Montealegre.
- Escuela El Cano.
- Centro Educativo Malaguzzi.
- Guardería pequeños exploradores.

Equipamientos de asistencia social:

- Hogar La Colina Luis Amigó.

Equipamientos culturales:

- Junta de Acción Comunal La Aguacatala.

Equipamientos religiosos:

- Parroquia Santísima Trinidad.

Equipamientos para la prestación de servicios públicos:

- Acueducto La Raya

La centralidad urbana, El Cano está bien servida en educación, pues cuenta con instituciones tanto públicas como privadas que prestan el servicio de educación básica y secundaria, pero presenta un déficit evidente en términos de servicios de salud básicos, cultura, recreación y deporte, pues no se concreta un sistema de equipamientos colectivos que satisfaga esas necesidades a la comunidad. Además, la condición topográfica del sector y la reducida sección de la malla vial dificulta el acceso y la movilidad a los servicios básicos.

Centralidad Metropolitana Parque Tres Aguas:

El artículo 198 del Acuerdo 014 de 2010 que da la definición del Sistema de enlace y articulación del Espacio Público. Determina la centralidad del Parque Tres Aguas como:

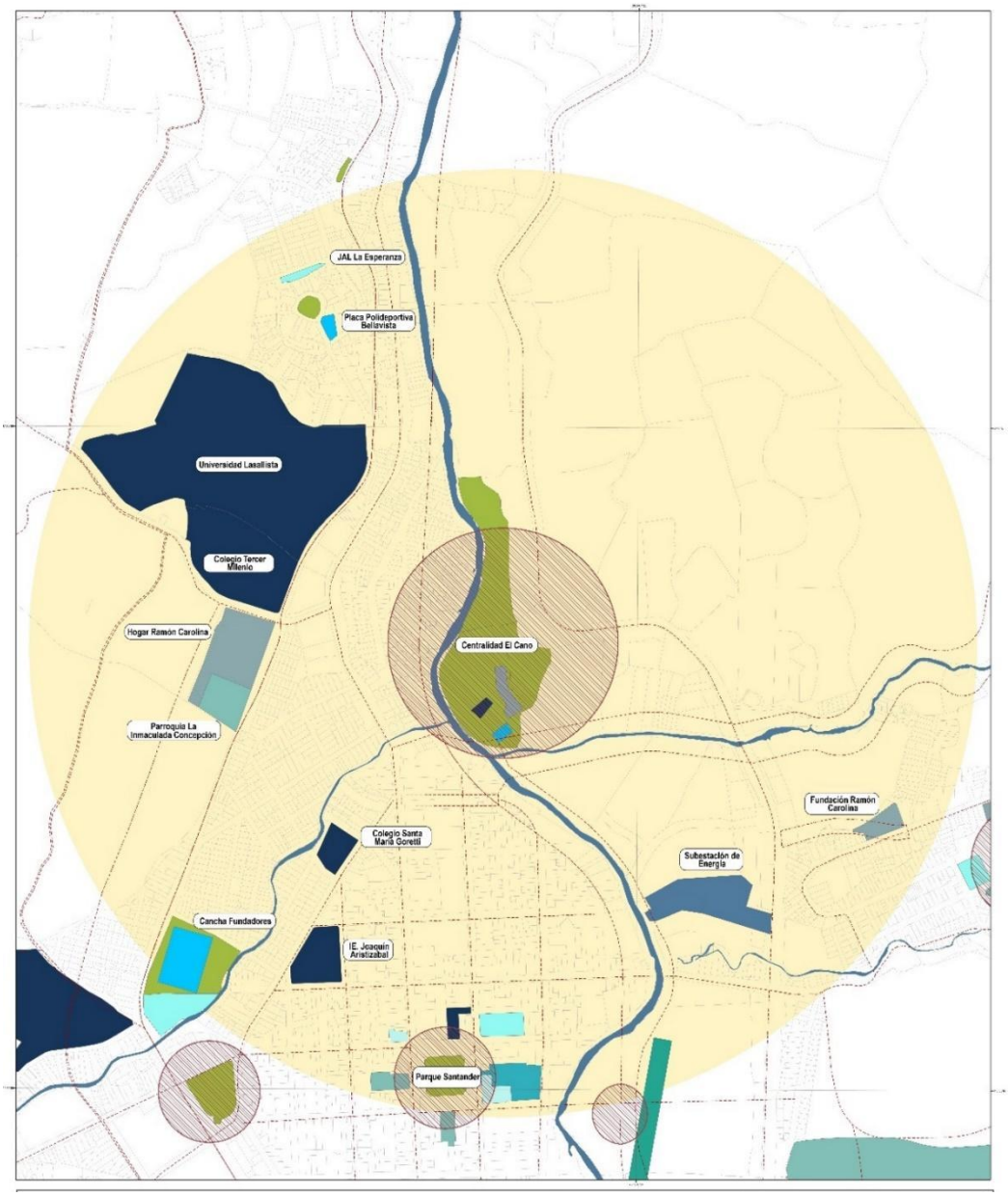
El proyecto Parque Tres Aguas se constituye por sus proporciones e impactos como un proyecto estratégico de carácter metropolitano que posicionará al municipio de Caldas en polo de desarrollo ecoturístico, además de aportar directamente a la calidad y cantidad de espacio público municipal y metropolitano. El parque es un detonante urbanístico dentro de una de las zonas de mayor oportunidad de desarrollo urbano del municipio, comprendida entre la quebrada La Miel y los alrededores del polideportivo de Caldas en el área de influencia del proyecto de La Doble Calzada de Caldas.

Aunque el Parque se propone como equipamiento recreativo, este se constituye en elemento clave del sistema de espacio público propuesto influyendo en sus perímetros y bordes de manera positiva, proponiendo, generando y adecuando espacios de carácter público y ambiental, sin embargo es importante anotar que los desarrollos al interior de este con énfasis en su borde deben ser objeto de intervención y mejora, para garantizar

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

una adecuada relación entre el parque y sus alrededores, de forma tal que brinde seguridad y valor paisajístico al entorno.

A continuación, se muestra un mapa de la centralidad metropolitana Parque Tres Aguas y su área de influencia:



Mapa 86. Centralidad Parque Tres Aguas

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

La centralidad metropolitana Parque Tres Aguas que debía convertirse en un espacio público de carácter metropolitano, se percibe hoy por la comunidad, como un lugar inseguro, argumentando que no hay elementos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

o actividades que ayuden a consolidar el sector como un atractor de nuevas dinámicas para el municipio de Caldas en materia de turismo. Esto se asevera según las conversaciones que se tuvo con las comunidades de diferentes sectores de Caldas y las visitas de campo realizadas en el lugar.

Hoy, el parque Tres Aguas tiene una placa polideportiva, un aula múltiple y un centro de desarrollo infantil, que, a pesar de estar en óptimas condiciones arquitectónicas, la accesibilidad y la conexión con la trama urbana consolidada, no ha sido desarrollada adecuadamente, lo que ha dejado al sector como un sitio de poco interés por parte de la comunidad.

Centralidad Andalucía:

La centralidad Andalucía definida en el Acuerdo 014 de 2010 tiene los siguientes equipamientos en un radio de 500 metros:

Equipamientos educativos:

- Institución Educativa Pedro Luis Álvarez Correa.

Equipamientos de asistencia social:

- Fundación Ramón Carolina.
- Fundación San Vicente de Paúl.
- Fundación Cristiana Levántate.

Equipamientos deportivos y recreativos:

- Centro de Integración ciudadana.

Equipamientos religiosos:

- Seminario La Santa Cruz.
- Capilla San José de la Montaña.
- Noviciado Getsemaní.

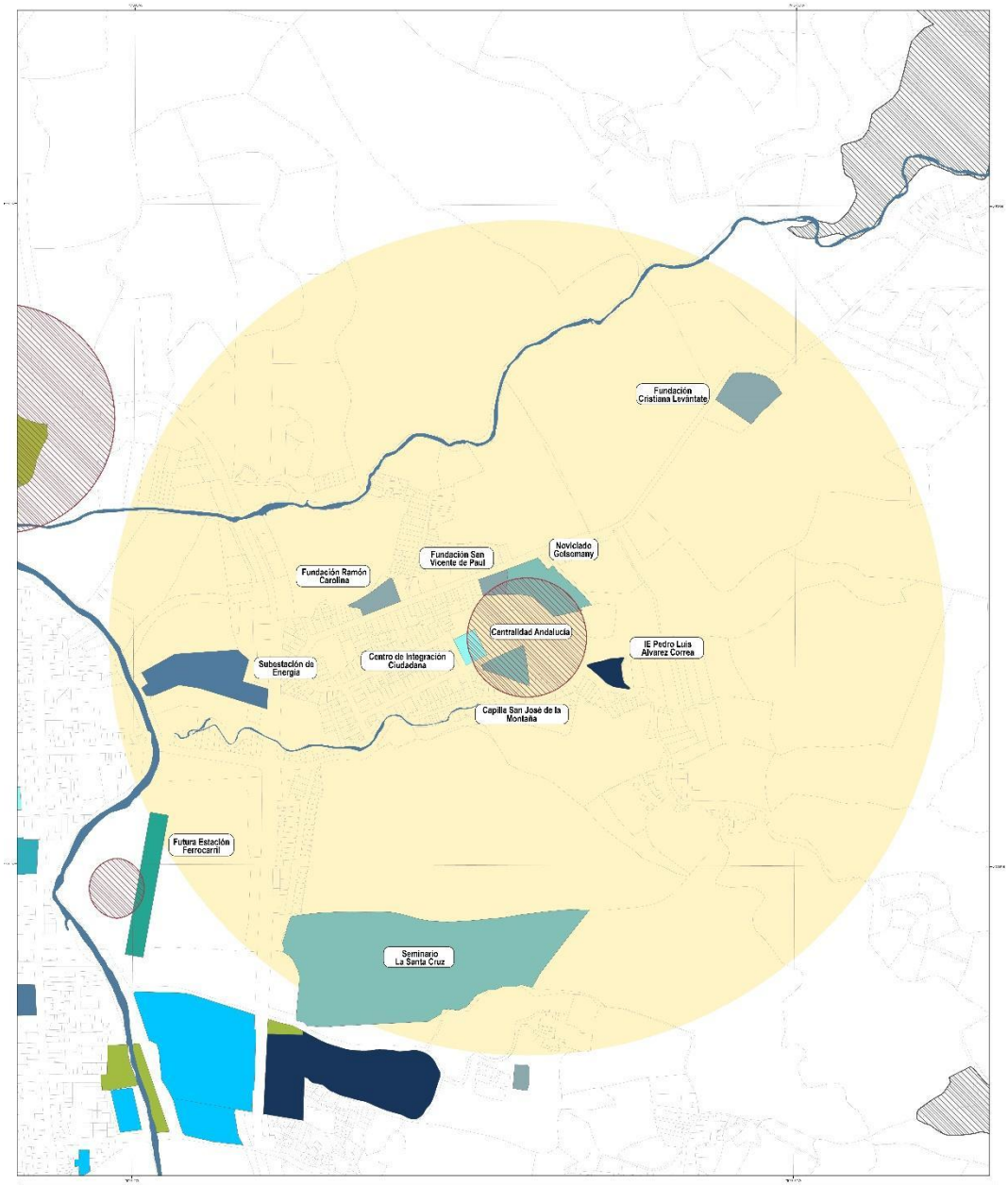
Equipamientos para la prestación de servicios públicos:

- Subestación de Energía.

Andalucía tiene varias instituciones que prestan servicios de asistencia social, pero en servicios básicos comunitarios de educación, salud y cultura todavía presenta un déficit considerable. La vía de acceso que sirve a la comunidad, asentada en la centralidad definida en el PBOT vigente, tiene una sección adecuada, pero podría mejorar sus andenes en tramos puntuales para que la conexión peatonal sea más eficiente. La relación de los equipamientos colectivos con el sistema de espacio público de esparcimiento y encuentro en el sector es deficitaria, pues no se evidencian espacios de permanencia como parques, plazas, plazoletas o zonas verdes donde la comunidad pueda reunirse o socializar, lo que dificulta la consolidación del sector como una centralidad urbana en términos efectivos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presenta un mapa siguiendo la metodología propuesta para determinar si la política definida en el acuerdo vigente para el sistema de equipamientos colectivos se tradujo o no en el territorio:



Mapa 87. Centralidad Andalucía

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

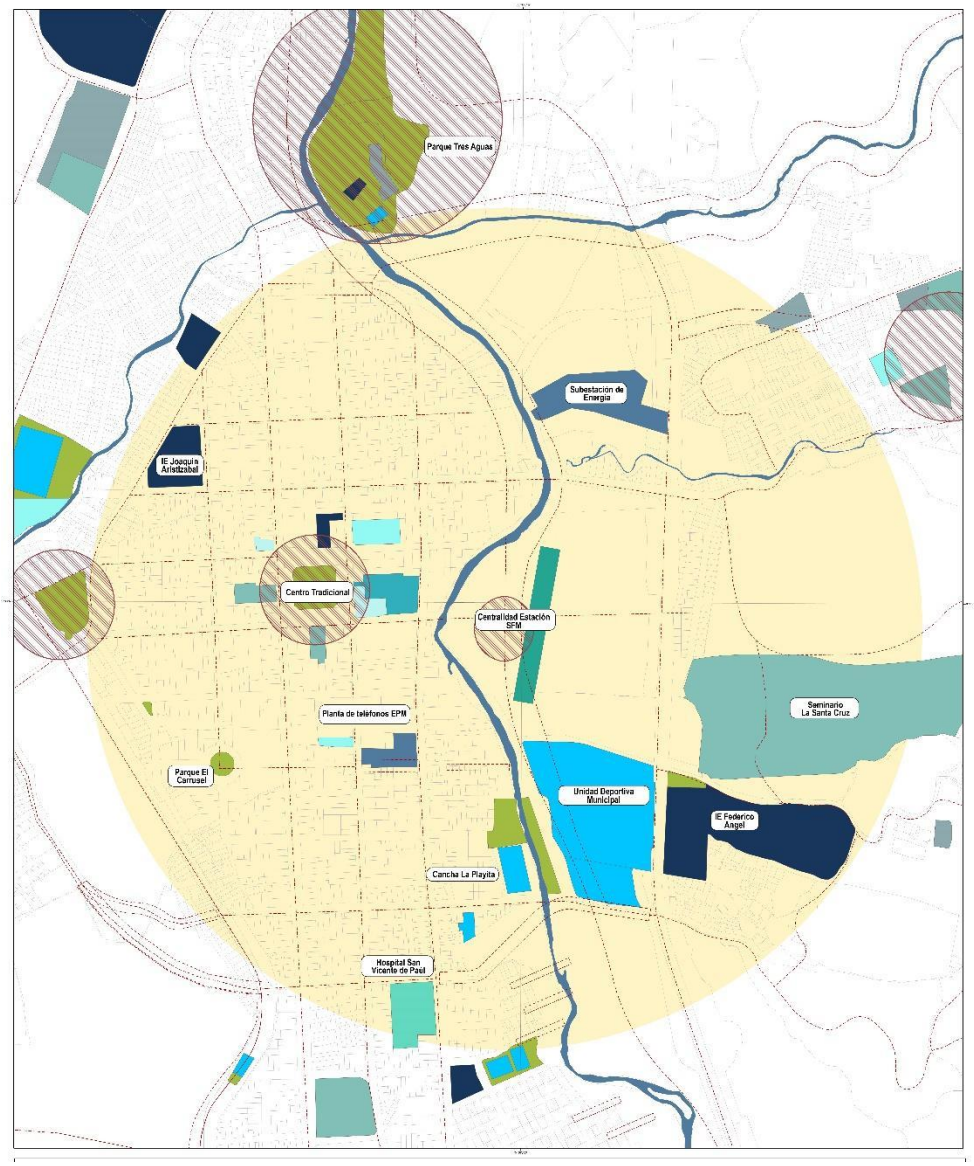
Centralidad Metropolitana Estación de Pasajeros SFM:

Como proyecto de movilidad se constituye en un proyecto estratégico de escala metropolitana que conecta el norte del Valle con el Sur. Articula proyectos de transporte de residuos sólidos, constituyéndose en el tren

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

evacuador de residuos, el transporte de carga, de pasajeros y el tren turístico. Vinculando al mismo tiempo proyectos estratégicos como el Parque Metropolitano de las Tres aguas a través de la estación de pasajeros y el Centro Logístico de apoyo a la movilidad y el transporte a través de la estación de carga de Primavera.

El proyecto se complementa con la intervención de la manzana localizada al frente del centro comercial en la carrera 48; configurándose como una zona de transición y de articulación del centro del municipio con la zona de la Unidad deportiva, a la altura de la calle 130 sur. Esa zona es estratégica en el transporte y la movilidad metropolitana pues allí se localizará la estación de pasajeros del Sistema férreo multipropósito, la cual conformará con los retiros normativos del río Aburrá un gran espacio público estructurante ambiental del Municipio.



Mapa 88. Centralidad Estación SFM

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

El proyecto del sistema férreo multipropósito no se ha consolidado aún, pero se proyecta como un importante atractor de desarrollo y una contribución importante a la solución de transporte del municipio. Por su localización, la estación proyectada Caldas del sistema Tren del Río del Ferrocarril de Antioquia consolidaría una centralidad metropolitana, ya que se encuentra a tan sólo dos cuadras del Parque Santander y la centralidad tradicional, donde están concentrados los servicios básicos comunitarios, educativos, de salud, cultura, recreativos y deportivos. Además, el sistema férreo multipropósito conectaría Caldas con el norte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y con el sur del municipio, pues en el sector de Primavera también está proyectada una estación del ferrocarril.

Centralidad Parque Olaya Herrera:

El artículo 194 del Plan de Ordenamiento Territorial reglamentado por el Acuerdo 014 de 2010, define las Áreas articuladoras del espacio público y de encuentro de ámbito urbano general. Allí, habla del parque Olaya Herrera, que está ubicado entre las carreras 53 y 54, y las calles 129 sur y 130 sur, adyacente a las instalaciones de la empresa Locería Colombiana (Corona).

Actualmente, es el tercer parque urbano más grande después del parque Santander y el espacio público definido como Hábitat del Sur; alrededor de este parque se ha configurado espontáneamente una dinámica de actividad múltiple lo que hace de su área de influencia una centralidad alterna al centro tradicional. El parque Olaya Herrera se localiza frente a la empresa Locería Colombiana hacia el occidente del municipio, al paso de la vía que conduce al municipio de Angelópolis.

La consolidación del sector del parque Olaya Herrera se ha venido gestando desde hace varios años, por su cercanía al centro tradicional y la dinámica comercial e industrial propuesta por la empresa ya con tradición en el municipio de Caldas de Locería Colombiana. El sector está bien servido en términos educativos pues cuenta con instituciones desde la básica primaria hasta la educación secundaria, y técnica que incluyen:

Equipamientos educativos:

- Institución Educativa José María Bernal.
- Institución Educativa Federico Ángel.
- Institución Educativa Joaquín Aristizábal.
- Colegio Santa María Goretti.
- Comfama Caldas

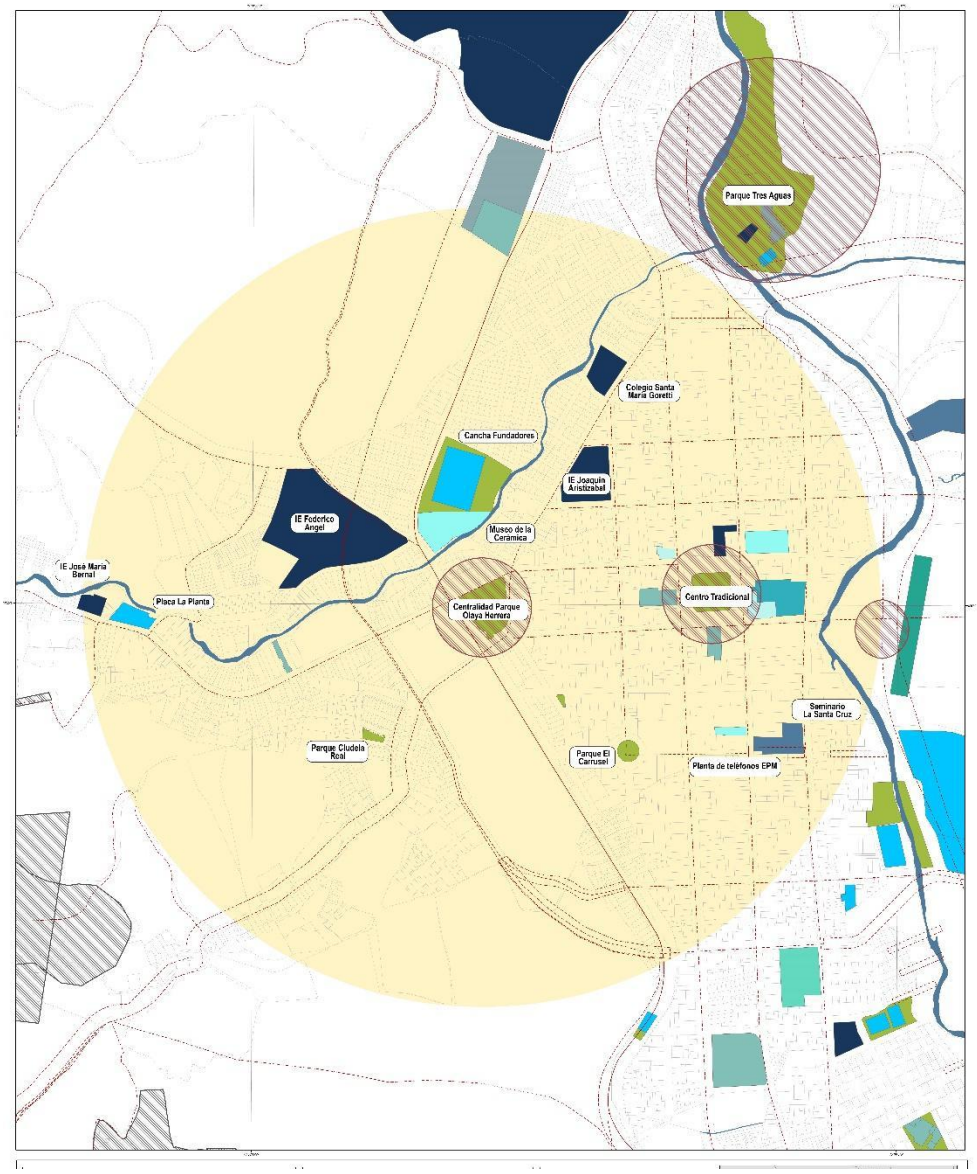
Además, el parque Olaya Herrera está muy cerca al Parque Santander y el centro tradicional del municipio de Caldas lo que posibilita que las comunidades que habitan el sector estén bien servicios en términos culturales, salud e institucional.

Aunque el sector esté bien servido en términos generales, es preciso anotar que esta centralidad conecta con los centros poblados rurales del occidente del municipio de Caldas donde se incluyen por ejemplo el Centro Poblado La Valeria, El Canelón e incluso el Centro Poblado El Raizal y el sector Quiebrapatas. La Centralidad Urbana Parque Olaya Herrera es la puerta de entrada para los centros poblados del occidente del municipio y tiene conexión con el Municipio de Angelópolis por lo que habría que complementar los servicios básicos de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

salud, asistencia institucional, cultura y recreación y deporte para aliviar la presión impuesta sobre el centro tradicional.

A continuación, se muestra un mapa que ilustra de manera más precisa lo descrito arriba para la centralidad urbana parque Olaya Herrera:



Mapa 89. Centralidad Parque Olaya Herrera

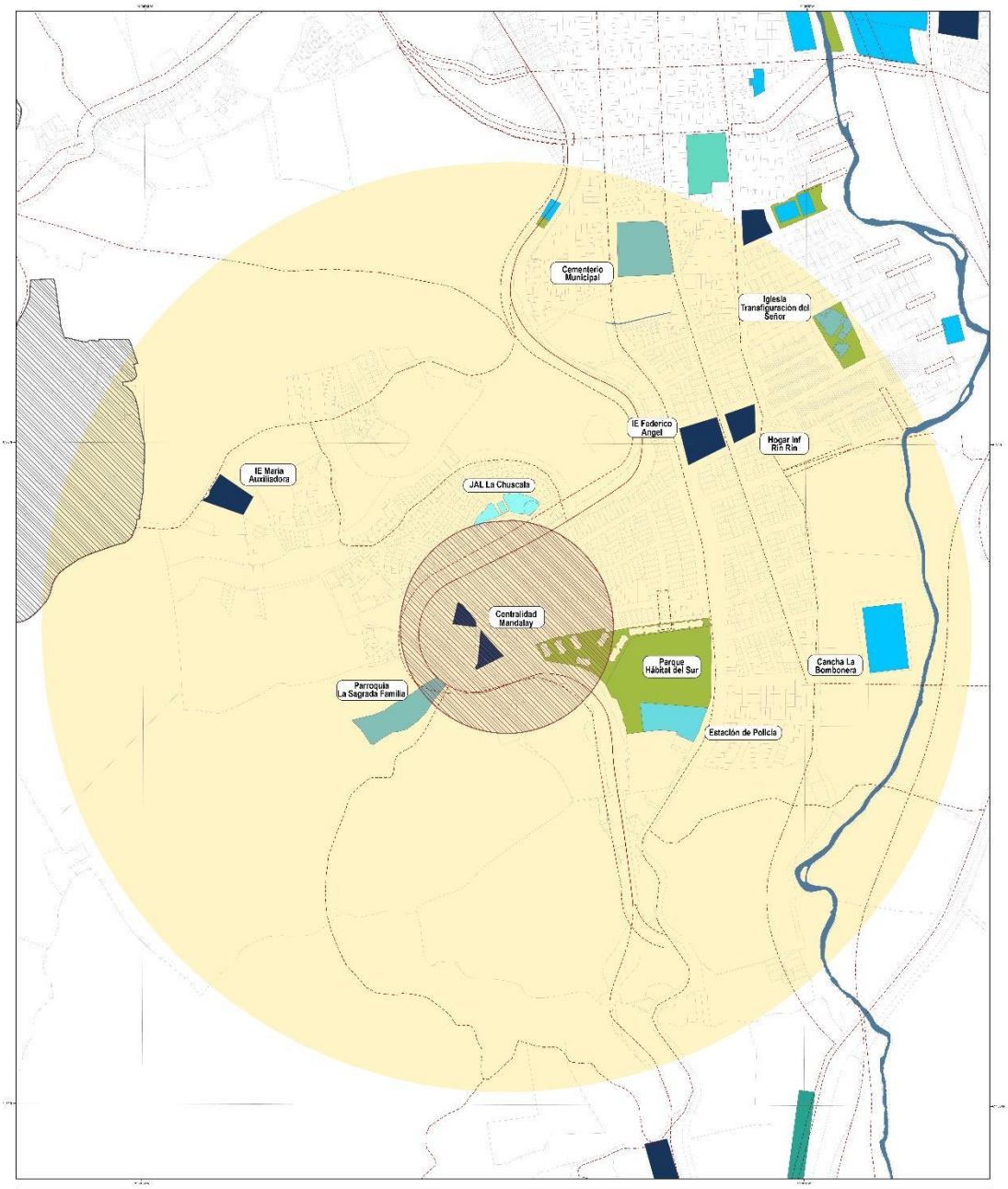
Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Centralidad Mandalay:

Mandalay se encuentra al suroccidente del municipio de Caldas, cerca al sector de Primavera. Allí se constituyó una solución de vivienda denominada Hábitat del Sur que generó además un espacio público importante en términos de área para el municipio de Caldas y sirvió de equipamiento educativos, recreativos y deportivos e institucionales el sector. En términos generales la centralidad Mandalay se encuentra bien dotada en educación, recreación y deporte y hay presencia institucional con la estación de policía y de bomberos municipal. Es importante entonces para terminar de consolidar el sector como una centralidad urbana, servir con equipamientos básicos de salud que atiendan a la comunidad y quiten presión sobre el Hospital San Vicente de Paúl.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 90. Centralidad Mandalay

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

14.4.3. De la cobertura de los equipamientos colectivos en los centros poblados

La política de equipamientos colectivos definida en el Acuerdo 014 de 2010 determina los deseos del Municipio de Caldas en cuanto a la organización y localización de las entidades que prestan servicios básicos comunitarios. Esta política se define en el artículo 12, que dicta lo siguiente:

Los equipamientos se proyectarán de manera que su acceso a la población sea más equitativo, buscando ampliar su cobertura al suelo urbano y rural, y cobijando los diferentes grupos sociales sin distinción alguna, propendiendo por su integración. La ubicación de los diferentes equipamientos en el municipio obedecerá al modelo de ocupación planteado para el mismo.

Para el cumplimiento de lo citado en el párrafo anterior el acuerdo en comento definió una serie de estrategias, pero la que sirve a la ruralidad es la siguiente:

Consolidar centralidades en el suelo rural específicamente en los centros poblados, para impulsar programas de descentralización de los Servicios de Salud, Educación Secundaria y Cultura.

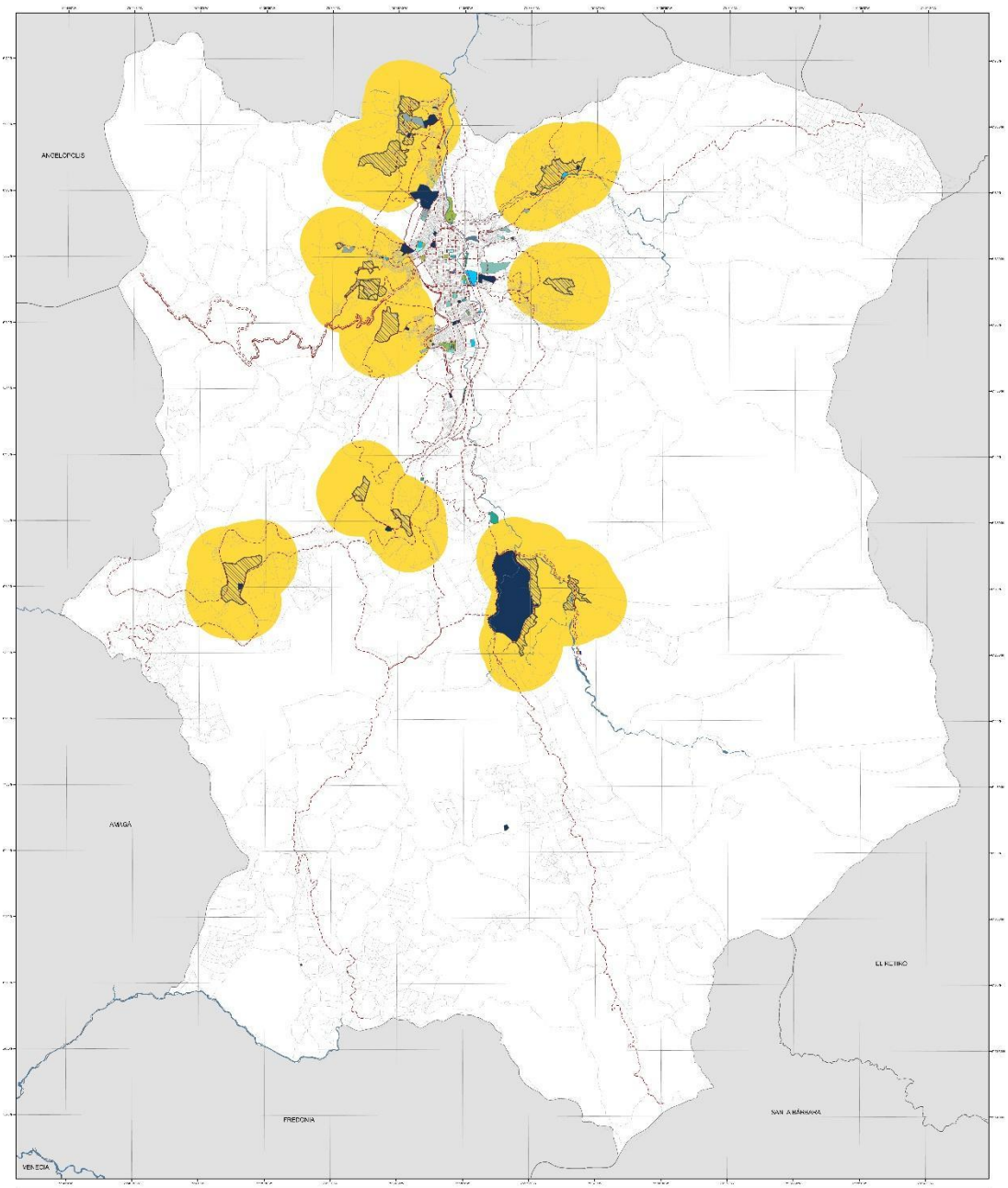
Siguiendo la metodología planteada para saber si las centralidades urbanas están bien atendidas en términos de equipamientos básicos comunitarios, se medirá la cobertura de estos en los centros poblados rurales.

Los centros poblados del municipio de Caldas son los siguientes:

- Centro Poblado Canelón
- Centro Poblado El Raizal.
- Centro Poblado La Aguacatala.
- Centro Poblado La Chuscala.
- Centro Poblado La Clara.
- Centro Poblado La Corrala
- Centro Poblado La Miel.
- Centro Poblado La Quiebra
- Centro Poblado La Raya.
- Centro Poblado Salada Parte Baja.
- Centro Poblado La Tolva.
- Centro Poblado La Valeria.
- Centro Poblado Salinas

A continuación, se presenta un mapa con los centros poblados del municipio y un área de influencia de los mismos de 500 metros:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Mapa 91. Centros Poblados Municipio de Caldas

Fuente: Elaboración propia con información de la Secretaría de Planeación del municipio de Caldas. 2021

El área de influencia de muestra con las manchas amarillas que permiten evidenciar los equipamientos a los que tiene acceso la comunidad en un radio de 500 metros

Centro Poblado Canelón:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este centro poblado no cuenta con equipamientos colectivos dentro de su perímetro, en un radio de 500 metros se encuentran las instituciones educativas José María Bernal, sede la Planta, y sede principal y la placa polideportiva del Barrio La Planta.

Centro Poblado El Raizal:

Este centro poblado no cuenta con equipamientos colectivos dentro de su perímetro, en un radio de 500 metros se encuentran las instituciones educativas José María Bernal, sede la Planta, y sede principal y la placa polideportiva del Barrio La Planta.

Centro Poblado La Aguacatala:

Este centro poblado cuenta con un equipamiento cultural dentro de su perímetro, en un radio de 500 metros se encuentran las instituciones educativas Malaguzzi, Escuela El Cano, Colegio Campestre Montealegre y la Universidad Lasallista. Además, está la Placa polideportiva Bellavista.

Centro Poblado La Chuscala:

Este centro poblado no cuenta con equipamientos colectivos dentro de su perímetro, en un radio de 500 metros se encuentran las instituciones educativas María Auxiliadora, CDI Mandalay y el Colegio María Auxiliadora.

Centro Poblado La Clara:

Este centro poblado cuenta con una placa polideportiva y centro de acción comunal dentro de su perímetro, en un radio de 500 metros se encuentran las instituciones educativas La Clara, la escuela Luis Javier García Isaza y el Centro Agropecuario Sena.

Centro Poblado La Corrala:

Este centro poblado no cuenta con equipamientos colectivos dentro de su perímetro, en un radio de 500 metros se encuentran las instituciones educativas Claudina Múnera, una placa polideportiva y el centro de acción comunal Mónica Raigoza.

Centro Poblado La Miel:

Este centro poblado tiene un equipamiento deportivo dentro de su perímetro y la institución educativa rural Pedro Luis Álvarez Correa, en un radio de 500 metros se encuentra únicamente la Fundación Cristiana Levántate.

Centro Poblado La Quiebra:

Dentro del centro poblado se encuentra una placa polideportiva y una capilla, en un radio de 500 metros no hay ningún equipamiento, la escuela más cercana era la institución educativa San Francisco de Asís sede Salinas, esta fue demolida para ser reconstruida en el mismo predio con mejores condiciones arquitectónicas y urbanísticas.

Centro Poblado La Raya:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dentro del centro poblado se encuentra la parroquia Santísima Trinidad, en un radio de 500 metros no se encuentran las instituciones educativas Malaguzzi, Escuela El Cano, Gabriel Echavarría, y el Colegio Campestre Montealegre.

Centro Poblado Salada Parte Baja:

Dentro del centro poblado se encuentra la escuela rural Luis Javier García Isaza y la Junta de acción comunal. En un radio de 500 metros se encuentran la escuela La Clara, el Centro Agropecuario Sena.

Centro Poblado La Tolva:

Dentro del centro poblado no se encuentra ningún equipamiento colectivo. En un radio de influencia de 500 metros hay una placa polideportiva y una capilla pertenecientes al centro poblado La Quiebra, y la institución educativa San Francisco de Asís sede Salinas, esta fue demolida para ser reconstruida en el mismo predio con mejores condiciones arquitectónicas y urbanísticas.

Centro Poblado La Valeria:

Dentro del centro poblado no se encuentra ningún equipamiento colectivo. La institución educativa más cercana se encuentra en el barrio la Planta, la institución educativa José María Bernal.

Centro Poblado Salinas:

Actualmente el centro poblado Salinas cuenta con una escuela y una placa polideportiva que deberá ser reubicada por el proyecto vial Pacífico 1.

Se puede concluir que la generalidad de los centros poblados no está bien servida en cuanto equipamientos de salud se refiere, pues no se cuenta con puntos de atención básicos dentro de los mismos. En términos de educación la oferta varía, siendo los más afectados los centros poblados de La Valeria, La Quiebra y La Tolva pues los equipamientos educativos se encuentran a una distancia superiora a los 500 metros en condiciones topográficas a veces complejas y un sistema de movilidad insuficiente que dificulta el acceso a educación por parte de los habitantes. La ruralidad no está bien dotada en equipamientos culturales, siendo la única representación de estos las Juntas de Acción Comunal, las cuales no alcanzan a realizar una acción contundente en términos culturales sobre el territorio.

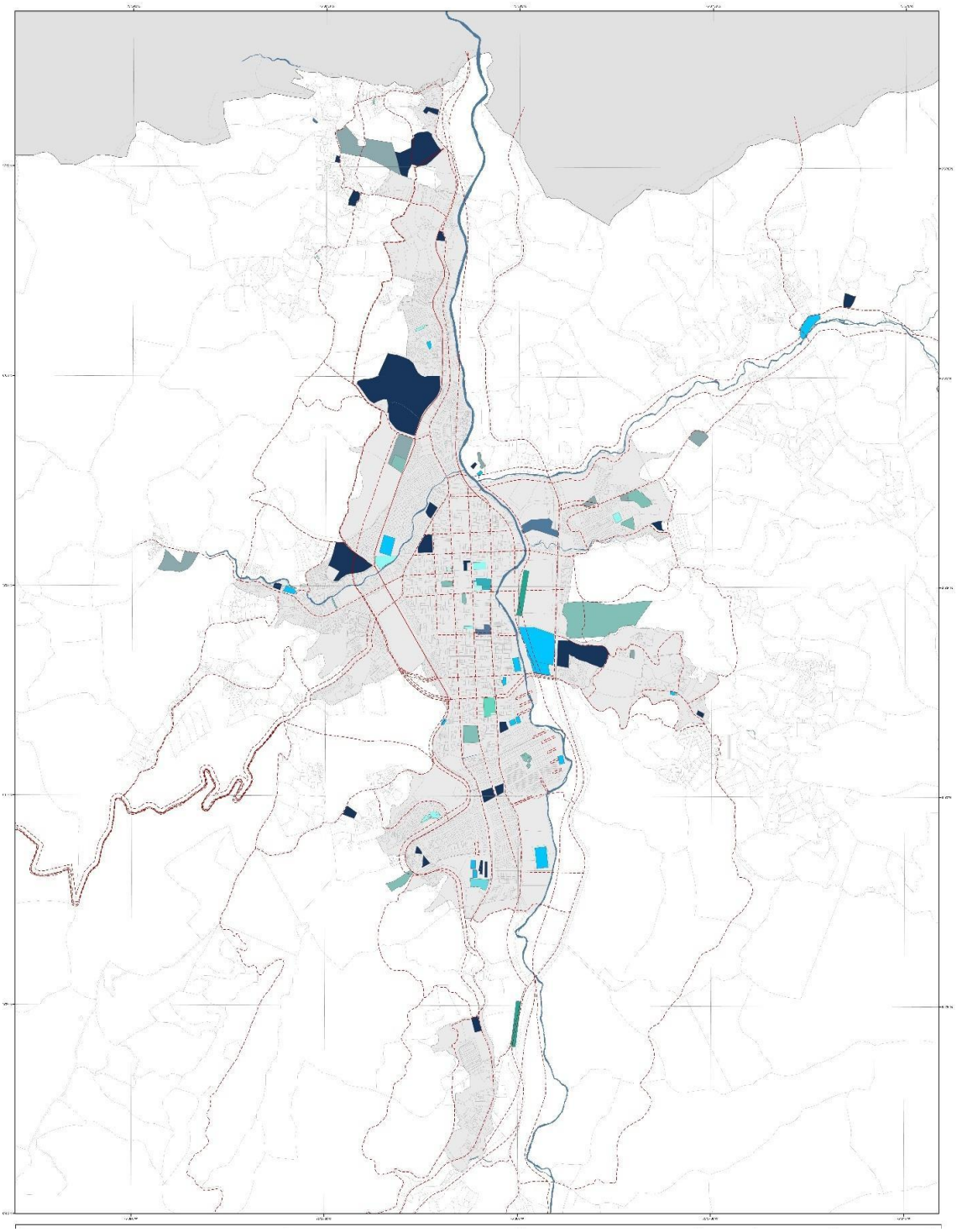
En general, se evidencia una desatención en cuanto a equipamientos educativos, culturales y de salud se refiere en la ruralidad del municipio de Caldas, no se cuenta con una presencia institucional adecuada y se presenta una concentración de los servicios básicos comunitarios en el suelo urbano.

14.5. INVENTARIO MUNICIPAL DE EQUIPAMIENTOS

El artículo 151 del Acuerdo 014 de 2010 define el sistema de equipamientos colectivos como aquel que está conformado por los elementos, áreas y construcciones de carácter público o privado destinados a satisfacer las necesidades básicas colectivas y que complementan y sustentan el sistema habitacional contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad, consolida el sistema de centralidades y el sistema de espacio público que en conjunto determinan una oferta de servicios para el Municipio, y el área metropolitana.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presenta un mapa y un inventario de los equipamientos colectivos que fueron verificados en campo agrupados de acuerdo con la categoría y tipo al que corresponden.



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Mapa 92. Equipamientos Colectivos área urbana del Municipio de Caldas.
Fuente: Elaboración Propia.

14.5.1. Equipamientos Básicos Sociales (EBS)

Por su naturaleza, esta categoría de equipamientos colectivos se enfoca a la atención de derechos constitucionales fundamentales, tales como: la educación, la salud, la recreación y el deporte y la cultura; su administración puede ser pública o privada, pero el direccionamiento de las actividades que en ellos se desarrollen, la vigilancia y el control de estas, será siempre responsabilidad del Estado. Constituyen esta categoría los siguientes:

14.5.1.1. Equipamientos de Educación -ED

Constituyen aquellos equipamientos destinados a la formación y capacitación formal y no formal de la población con el fin de propiciar e incentivar el desempeño de actividades de carácter productivo y sociocultural.

Estos equipamientos cobijan la educación infantil dada en jardín, preescolar y educación básica, así como los de educación media vocacional, educación superior de carácter universitario, tecnológico y técnico. Se incluyen también en esta categoría los equipamientos de educación no formal como centros de capacitación artística, cultural y laboral.

Según datos del SISBEN del año 2021, la población en edad de escolaridad del Municipio de Caldas se divide de la siguiente manera:

Tabla 441.Población en edad de escolaridad

RANDO DE EDAD	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	GRADO DE ESCOLARIDAD
0 – 4 años	2.293	2.182	4.475	Transición
5 –9 años	2.341	2.268	4.609	Primaria
10 – 14 años	2.510	2.486	4.996	Secundaria
15 – 19 años	2.911	2.929	5.840	Media - Superior
20 – 24 años	3.519	3.550	7.069	Superior
TOTAL	13.474	13.415	26.889	

Fuente: SISBEN 2021

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 442. Inventario de Equipamientos de Educación -ED

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Público	1292001000000200000	Rural	IER Salinas Sede Cardalito	Local	359,80
Público	1292001000001400000	Rural	Escuela Rural Salinas	Local	2.949,71
Público	1292001000001400000	Rural	Escuela Rural Salinas	Local	2.378,85
Público	1291001001000200000	Urbano	Cultivarte Fundación Bolívar Davivienda	Local	416,25
Público	1291001001000200000	Urbano	Ludoteca Experimental Caldas Comfenalco	General	438,68
Público	1291001001000200000	Urbano	Instituto Mecánica Industrial Locería Colombiana	General	804,86

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Público	1291001001036600000	Urbano	IE Federico Ángel Sede ppal	Local	20.149,89
Público	1291001001003600000	Urbano	IE Federico Ángel	Local	2.675,52
Privado	1291001001032400000	Urbano	Universidad Lasallista	General	59.410,48
Privado	1291001001036200000	Urbano	Guardería Pequeños Exploradores	Local	1.205,47
Público	1292001011000600000	Rural	IER Pedro Luis Álvarez Correa	Local	2.642,20
Público	1292001000000100000	Rural	Escuela Sinifana	Local	765,45
Público	1292001000002200000	Rural	IER Darío Gutiérrez Rave	Local	4.151,84
Público	1292001000000900000	Rural	Escuela La Quiebra	Local	5.058,02
Público	1291001001013400000	Urbano	IE José María Bernal	Local	18.396,77
Privado	1291001001003500000	Urbano	Hogar Infantil Rin Rin	Local	1.520,05
Público	1291001001016900000	Urbano	IE Joaquín Aristizábal	Local	4.515,75
Público	1291001001019300000	Urbano	Colegio Santa María Goretti	Local	2.234,40
Público	1291001001032900000	Urbano	Escuela Claudina Munera	Local	668,80
Privado	1291001001032400000	Urbano	Colegio Tercer Milenio	Local	14.654,10
Privado	1291001001032400000	Urbano	Universidad Lasallista	General	59.410,48
Público	1291001001014400000	Urbano	Comfama Caldas	General	885,25
Público	1291001001033700000	Urbano	IE Gabriel Echavarria	Local	1.565,39
Privado	1292001301000100000	Urbano	Colegio Campestre Montealegre	Local	22.423,08
Privado	1292001006000800000	Urbano	Centro Educativo Malaguzzi	Local	2.523,92
Público	1292001007000400000	Rural	Escuela Luis Javier García Isaza	Local	1.685,27
Público	1292001000000800000	Rural	Escuela La Clara	Local	1.337,69
Privado	1292001000000700000	Rural	Centro Agropecuario Sena	General	522.678,30
Público	1291001001012900000	Urbano	IE José María Bernal	Local	905,53
Privado	1292001305000100000	Urbano	IE María Auxiliadora	Local	2.069,96
Público	1291001001001700000	Urbano	CDI Mandalay	Local	675,23
Público	1291001001026700000	Urbano	Colegio María Auxiliadora	Local	772,04
Público	1291001001026700000	Urbano	Colegio María Auxiliadora	Local	215,82
Público	1291001001005900000	Urbano	Escuela Santa Inés	Local	1.505,04
Privado	1291001001036200000	Urbano	Guardería Pequeños Exploradores	Local	1.205,47
Privado	1292001006000800000	Urbano	Escuela El Cano	Local	536,18
Público	1291001001015500000	Urbano	IE Pedro Luis Álvarez Correa La Miel	Local	1.401,17
Privado	1292001019000900000	Urbano	Aula Múltiple	Local	423,69
Público	1292001000001200000	Urbano	IER Darío Gutiérrez Rave	General	373,57
Público	1292001000001200000	Urbano	IER Darío Gutiérrez Rave	General	578,64

Fuente: Elaboración propia

14.5.1.2. Equipamientos de Salud -SA

Los equipamientos de salud son edificaciones de carácter público y privado que tienen como fin la prestación del servicio de salud. Se clasifican por niveles según el grado de complejidad del servicio que se presta.

Equipamiento de Salud Nivel 1 – Clínicas y Hospitales: Responden a aquellos equipamientos con una alta tecnología en servicios de salud, y una capacidad de cobertura considerable.

En esta categoría se encuentra Hospital San Vicente de Paúl.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Equipamiento de Salud Nivel 2 – Unidades de atención: Responden a aquellos equipamientos de ámbito barrial, como consultorios.

En esta categoría se encuentran:

- Salud Caldas ubicado en la carrera 48 con calle 129.
- Policlínico sur ubicado en la carrera 51 entre calles 130 y 131 sur.
- Salud Comfama ubicado en la calle 129 sur entre carrera 50 y 51.
- Salud y Mujer IPS SAS.
- Centro de Familia UPB.
- Procaren.
- Prevenga Odontología Integral Caldas.
- Hernan Ocazionez y Cia Caldas.
- Centro Integral de Salud Caldas.
- Promedan IPS Caldas.
- Laboratorio Clínico del Sur Limitada.
- Cardynal Porque la vida tiene sentido.
- Mente Plena Unidad de Drogodependencia Caldas.

Equipamiento de Salud Nivel 3 - Puestos de salud y centros de salud: Responden a aquellos equipamientos de ámbito barrial, como consultorios.

No hay información detallada para esta categoría en el PBOT vigente.

Esta asignación de categorías de equipamientos de salud según grado de complejidad es usada en el Acuerdo 014 de 2010, debe determinarse si se va a utilizar las categorías designadas en el Proyecto de Consultoría y Asistencia Técnica con la Comisión de Regulación en Salud -CRES.

Los equipamientos de salud deben ser verificados con la secretaría de salud municipal.

14.5.1.3. Equipamientos de Recreación y Deportes -RD

Son los equipamientos destinados a la recreación pasiva o activa y de escala deportiva y/o competitiva, incluyen infraestructura para administración, servicios sanitarios, amoblamiento complementario entre otros. Estos equipamientos se constituyen en equipamientos de carácter público o privado.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 443. Inventario de Equipamientos de Recreación y Deportes -RD

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Privado	1292001500000300000	Rural	Placa Deportiva La Quiebra	Local	198,85797
Público	1292001008000700000	Rural	Placa Polideportiva La Clara	Local	439,844358
Público	1292001309000100000	Urbano	Placa Polideportiva Parque Tres Aguas	Local	385,352397
Público	1291001001000200000	Urbano	Canchas	Local	1458,935026
Público	1291001001013900000	Urbano	Cancha Fundadores	Local	4535,497094
Público	1291001001032000000	Urbano	Cancha La Playita	Local	1822,996494
Privado	1291001001000300000	Urbano	Placa Polideportiva La Bombonera	Local	4994,033912
Público	1291001001032000000	Urbano	Placa Polideportiva La Acuarela	Local	911,054664

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Público	1291001001006000000	Urbano	Cancha sintética Felipe Echavarría	Local	669,996211
Público	1291001001006000000	Urbano	Placa polideportiva Felipe Echavarría	Local	530,86605
Público	1291001001028800000	Urbano	Unidad Deportiva	General	20661,22313
Público	1291001001028800000	Rural	Unidad Deportiva	General	4125,681828
Público	1291001001032900000	Urbano	Placa Polideportiva	Local	352,820311
Público	1291001001013000000	Urbano	Placa polideportiva Barrio La Planta	Local	1341,32959
Público	1291001001007600000	Urbano	Gimnasio Municipal	Local	567,153117
Público	1292001011000600000	Rural	Cancha y Gimnasio al aire libre	Local	4664,739865
Público	1291001001022800000	Urbano	Placa Polideportiva Bellavista	Local	554,897635
Privado	1291001001050000000	Rural	Cancha Barrio Cristo Rey	Local	411,233794
Privado	1292001000001200000	Rural	Parque de Aventuras	Local	86511,86903
Privado	1292001000001200000	Rural	Parque Catedral Off Road	Local	12005,67506
Privado	1292001000001200000	Rural	Parque Catedral Off Road	Local	6203,337315

Fuente: Elaboración propia

14.5.1.4. Equipamientos de Cultura -CU

Son equipamientos culturales aquellos establecimientos que tienen por objeto ofrecer servicios de educación asistencia alternativa, formación, como teatro, pintura, escultura, talleres de creación en general, recreación, adicionalmente responden a las demandas ciudadanas de congregación con apoyo a actividades de las organizaciones sociales como grupos juveniles, grupos de la tercera edad. Ofrecen atención en cuanto al desarrollo intelectual individual y colectivo y cumplen funciones de divulgación en aspectos cruciales para la población.

De los equipamientos culturales puede concluirse que están asentados en su totalidad en el casco urbano y no se cuenta con una oferta variada en servicios culturales y de difusión social, ya que únicamente están presentes en el ámbito municipal la Casa de la Cultura, el Museo de la Cerámica y la biblioteca Francisco José de Caldas.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 444. Inventario de Equipamientos de Cultura -CU

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Público	1291001001014500000	Urbano	Casa de La Cultura e IE Pedro Luis Álvarez Correa	General	1.958,12
Público	1291001001013900000	Urbano	Museo de la cerámica	General	3.613,48
Público	1291001001009600000	Urbano	Biblioteca Municipal Francisco José de Caldas	General	518,98

Fuente: Elaboración propia

14.5.2. Equipamientos Básicos Comunitarios (EBC)

Esta categoría reúne los equipamientos destinados a promover y posibilitar el desarrollo del bienestar social de todos los ciudadanos, mediante actividades entre las que se incluyen la información, orientación y prestación de servicios o ayudas a colectivos específicos en situación de marginalidad o vulnerabilidad, así como espacios destinados a favorecer la asociatividad y el fortalecimiento ciudadano y espiritual.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

14.5.2.1. Equipamientos de Asistencia Social -AS

Son equipamientos de asistencia social, las edificaciones que tienen por objeto la prestación de servicios asistenciales a la población más vulnerable respecto a su condición socioeconómica, física o mental, que pueden o no implicar la estadía temporal o permanente de la población en el lugar.

En esta categoría están incluidos asilos, orfanatos, albergues temporales de asistencia a las mujeres y los niños, hospicios y refugios para damnificados y los centros geriátricos. Estos equipamientos contemplan entre otros, alimentación, y asistencia en salud donde la atención implique asistencia extendida en el tiempo.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 445. Inventario de Equipamientos de Asistencia Social -AS

Dominio	Pk_predio	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Privado	1292001309000100000	Urbano	Centro de Desarrollo Infantil	Local	1.216,80
Privado	1291001001015100000	Urbano	Fundación Ramon Carolina	Local	1.723,08
Privado	1291001001014800000	Urbano	Fundación San Vicente de Paul	Local	1.060,93
Privado	1292001006000800000	Urbano	Hogar La Colina Luis Amigo	Local	26.323,02
Público	1291001001023800000	Urbano	Hogar Ramon Carolina	Local	7.904,62
Privado	1292001000000500000	Rural	Centro Gerontológico Camino	Local	10.643,95
Privado	1292001000001100000	Rural	Fundación Cristiana Levántate	Local	4.028,94
Público	1291001001034400000	Urbano	Centro de Atención al adulto Mayor	Local	738,37

Fuente: Elaboración propia

14.5.2.2. Equipamientos Comunitarios -CM

Constituyen esta tipología de equipamientos, las edificaciones diseñadas y construidas para actuar como sedes o lugares de encuentro de organizaciones sociales y comunitarias, a fin de ejercer los derechos de asociación y participación previstos por la Constitución Política, promover la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones y en la gestión del desarrollo, así como para desarrollar actividades culturales y cívicas, que favorezcan la creación y la convivencia ciudadana. Hacen parte de esta tipología de equipamientos, las sedes de las Juntas Administradoras Locales JAL y de las Juntas de Acción Comunal JAC.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 446. Inventario de Equipamientos Comunitarios -CM

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Privado	1292001008000700000	Rural	JAL La Clara	Local	90,83
Público	1291001001019100000	Urbano	JAL Barrio La Esperanza	Local	531,84
Privado	1292001007000400000	Rural	JAL La Salapa Parte Baja	Local	133,87
Público	1291001001032900000	Urbano	Centro de Acción Comunal Mónica Raigoza	Local	53,99
Público	1291001001032900000	Urbano	Centro de Acción Comunal Mónica Raigoza	Local	4,80
Público	1291001001014800000	Urbano	Centro de Integración Ciudadana	Local	1.300,00
Público	1291001001028500000	Urbano	JAL La Chuscala	Local	122,58
Público	1291001001028500000	Urbano	JAL La Chuscala y Placa Polideportiva	Local	1.382,46
Público	1291001001028500000	Urbano	JAL La Chuscala y Placa Polideportiva	Local	283,48
Privado	1292001019000900000	Rural	Junta de Acción Comunal La Aguacatala	Local	117,66
Privado	1292001000000100000	Rural	JAL Sinifaná	Local	12,51

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fuente: Elaboración propia

Cabe destacar que en suelo rural, los equipamientos comunitarios desempeñan diferentes roles, por ejemplo siendo las sedes para el desarrollo de las actividades culturales donde es común observar como en las juntas de acción comunal, se resuelven las demandas ciudadanas de congregación con apoyo a actividades de las organizaciones sociales como grupos juveniles y grupos de la tercera edad.

14.5.2.3. Equipamientos para el Culto -CL

Son equipamientos para el culto aquellos lugares que tienen por objeto atender las demandas de la población para el libre desarrollo del culto, son lugares para el encuentro de creencias, incluyen servicios asistenciales como cementerios y casas curales.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 447. Inventario de Equipamientos para el Culto -CL

Dominio	Pk_ Predio_	Ubicación	Nombre	Orden	Shape _ Área
Público	1291001001004000000	Urbano	Iglesia transfiguración del Señor	Local	846,06
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia transfiguración del Señor	Local	61,34
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia transfiguración del Señor	Local	97,77
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia Transfiguración del Señor	Local	5,35
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia Transfiguración del Señor	Local	219,63
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia Transfiguración del Señor	Local	101,01
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia Transfiguración del Señor	Local	254,85
Privado	1291001001004000000	Urbano	Iglesia Transfiguración del Señor	Local	23,07
Público	1291001001023800000	Urbano	Parroquia de la Inmaculada Concepción	Local	3.409,82
Privado	1291001001011600000	Urbano	Catedral Nuestra Señora de las Mercedes	General	1.280,61
Privado	1291001001015500000	Urbano	Noviciado Getsemany	Local	5.260,33
Privado	1291001001015500000	Urbano	Capilla San José de la Montaña	Local	2.056,87
Público	1291001001011000000	Urbano	Diócesis de Caldas	General	911,30
Privado	1291001001005500000	Urbano	Cementerio Municipal	General	5.449,69
Privado	1292001024000800000	Urbano	Parroquia Santísima Trinidad	Local	179,13
Privado	1292001304000100000	Rural	Seminario La Santa Cruz	General	49.261,88
Público	1291001001013100000	Urbano	Parroquia Santa Madre Laura	Local	357,22
Privado	1292001000001300000	Rural	Iglesia Mandalay	Local	4.370,26
Privado	1292001000050000000	Rural	Capilla La Quiebra	Local	158,77

Fuente: Elaboración propia

14.5.3. Equipamientos Institucionales (EIN)

14.5.3.1. Equipamientos para la Administración Pública -AP

Son Institucionales los destinados a garantizar el funcionamiento administrativo estatal y a la administración de justicia. Alcaldía Municipal, Planeación, Secretaría de tránsito y transporte y Notaría Única de Caldas.

La nueva sede del Centro Administrativo Municipal ya fue culminada y albergará las instituciones arriba nombradas excepto la notaría.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 448. Inventario de Equipamientos para la Administración Pública -AP

Dominio	Pk_ Predio_	Ubicación	Nombre	Orden	Área
Público	1291001001011400000	Urbano	Centro Administrativo Municipal	General	830,10
Público	1291001001011400000	Urbano	Centro Administrativo Municipal	General	550,03
Privado	1291001001014300000	Urbano	Notaria Única de Caldas	General	385,57

Fuente: Elaboración propia

14.5.3.2. Equipamientos de Seguridad, Defensa y Justicia -SDJ

Son equipamientos de seguridad, defensa y justicia aquellas edificaciones destinadas a prestar servicios relacionados con la seguridad pública integrada por las Fuerzas Militares, la Policía Nacional, y sus cuerpos especializados.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 449. Inventario de Equipamientos de Seguridad, Defensa y Justicia -SDJ

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Público	1291001001000200000	Urbano	Estación de policía Caldas	General	3.423,71

Fuente: Elaboración propia

14.5.3.3. Equipamientos para la Gestión del Riesgo -GR

Son equipamientos para la prevención y atención de desastres las áreas destinadas tanto a la capacitación de la comunidad ante eventos que signifiquen algún tipo de riesgo, como para la atención de dichos eventos. Estos equipamientos están constituidos por la estación de Bomberos y la sede de la defensa civil.

- Estación de bomberos: Esta tiene su sede en el complejo de espacio público de Hábitat del Sur.
- Defensa civil no cuenta con una sede.

14.5.4. Equipamientos de apoyo funcional (EAF)

Constituyen esta categoría, aquellos equipamientos que garantizan la correcta provisión al territorio municipal para el desempeño de sus funciones básicas de movilidad, acceso a los servicios públicos, tratamiento y disposición final de restos humanos, animales y residuos.

14.5.4.1. Equipamientos de Equipamientos de infraestructuras de servicios públicos -SP

Son equipamientos para la prestación de servicios públicos domiciliarios, aquellas infraestructuras básicas para el buen funcionamiento de los servicios distintos a las redes, Son equipamientos de primer orden o general y se clasifican en:

1. Equipamientos para la prestación del servicio de acueducto y alcantarillado.
   - Tanques de almacenamiento.
   - Plantas de potabilización.
   - Plantas de tratamiento de aguas residuales.
   - Estaciones de bombeo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

2. Equipamientos para la prestación del servicio de energía.
    - Subestación de energía: En la actual Variante de Caldas.

3. Equipamientos para la prestación del servicio de Telecomunicaciones.
    - Planta de teléfonos en la actual Variante de Caldas.
    - Antenas: en el Alto de Minas, la vereda La Cima, el noroccidente de la vereda La Miel, una antena celular en Salinas y La Corrala parte alta Altos de Viticua.
    - Estación repetidora: en vereda La Cima.

4. Equipamientos asociados al PGIRS.
    - Centros de Acopio, separación y almacenamiento de materiales reciclables.
    - Espacios para el funcionamiento de las empresas prestadoras del servicio.
    - Sistemas para el manejo de residuos peligrosos.
    - Sitios de transferencia de Residuos de Construcción y Demolición – RCD.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 450. Inventariode Equipamientos de infraestructuras de servicios públicos –SP

Dominio	Pk_ Predio_	Ubicación	Nombre	Orden	Área
Privado	1292001500000300000	Rural	Reciclaje La Clara	Local	110,66
Privado	1291001001016300000	Urbano	subestación de Energía	General	1.818,38
Privado	1291001001016300000	Urbano	subestación de Energía	General	6.398,38
Privado	1291001001009500000	Urbano	Planta de teléfonos EPM	General	2.237,98
Privado	1292001000002400000	Rural	Acueducto La Raya	Local	264,04

Fuente: Elaboración propia

14.5.4.2. Equipamientos de Transporte -TT

Son equipamientos de transporte las áreas donde se realizan las maniobras de inicio o terminación de ruta, el sitio donde se parquean momentáneamente los vehículos para la prestación del servicio, el sitio de acceso y evacuación por parte de los usuarios del transporte a los vehículos, el sitio donde se parquean los vehículos durante los períodos que no se encuentran prestando el servicio y en periodos nocturnos, con la posibilidad de brindar a la vez algunos servicios complementarios a los vehículos.

El acuerdo 014 de 2010 clasifica los equipamientos de transporte en:

1. Transporte de Buses
    - Depósitos de vehículos de transporte público o Centros Logísticos de Transporte urbanos y rurales.
        - El Municipio cuenta con dos depósitos de vehículos de transporte público, uno al sur en el polígono del Centro Logístico Sur, en la vía hacía el municipio de Santa Bárbara, cerca al centro poblado Salada Parte Baja, el otro está en la vía que conecta con el municipio de Amagá, cerca al Centro Poblado La Tolva.
    - Terminales de buses urbanos y rurales.
    - Estaciones de buses urbanos y rurales.
    - Terminales de buses interurbano e intermunicipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

2. Transporte Ferroviario
   - Terminales férreas.
   - Estaciones de tren.
   - Estaciones de metro.
   - Terminales de metro.

En esta categoría deben incluirse las estaciones y equipamientos de apoyo definidos por la Promotora Ferrocarril de Antioquia y el Centro Logístico Aburrá Sur como proyecto estratégico de carácter metropolitano.

El sistema ferroviario multipropósito Tren del Río propone dos estaciones en el municipio de Caldas, una en el sector de Primavera y otra en la centralidad metropolitana Estación SFM.

3. Equipamientos de Transporte de Bicicleta
   - Parqueaderos de bicicletas.

4. Estación de Intercambio Modal

5. Centro logístico de Transporte de Carga

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 451. Inventarios de Equipamientos de Transporte -TT

Dominio	Pk_ Predio_	Ubicación	Nombre	Orden	Área
Privado	1292001500000300000	Rural	Estación del Ferrocarril La Quiebra	Local	219,27
Privado	1292001308000100000	Rural	Parqueadero de buses	General	16.396,08
Privado	1292001308000100000	Rural	Parqueadero de buses	General	1.534,75

Fuente: Elaboración propia

Depósitos o parqueaderos de vehículos de transporte público

Son sitios privados para estacionar en su interior los vehículos de transporte público que no estén en servicio (en recorrido de ruta) o en el periodo nocturno y hacen parte de los equipamientos del sistema de transporte urbano y rural de pasajeros. Además, por la naturaleza de su cobertura son de ámbito barrial, zonal, suburbano o corregimental.

Estos equipamientos son de obligatorio cumplimiento para las empresas de transporte público y se pueden desarrollar en forma individual o en compañía de otros equipamientos de ciudad. Deben estar dotados mínimo de cierre perimetral y un módulo cubierto que incluya caseta de control, cafetería y servicios sanitarios para el personal. No podrán tener áreas de servicios complementarias de servicios al vehículo. Los depósitos o parqueaderos de vehículos de transporte público se ubicarán en zonas industriales.

14.5.4.3. Equipamientos de almacenamiento y distribución del sector primario

Son equipamientos las infraestructuras que sustentan funciones de intercambio de productos alimenticios. La plaza de mercado del municipio colinda con el nuevo desarrollo arquitectónico del Centro Administrativo Municipal, esta se encuentra en condiciones de deterioro. El Acuerdo 014 de 2010 había determinado que esta debía ser trasladada y relocalizarse en suelo expansión con uso industrial comercial y de servicios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 452. Inventario de Equipamientos de almacenamiento y distribución del sector primario

Dominio	Pk_predio_	Ubicacion	Nombre	Orden	Área
Público	No indica	Urbano	Plaza de Mercado	General	1548,34

Fuente: Elaboración propia

14.5.4.4. Equipamientos sanitarios -SN

Se refiere a los equipamientos destinados la disposición final de cadáveres (humanos y de animales), y comprende cementerios (en cualquiera de sus modalidades, cenizarios, osarios), morgues y anfiteatros.

A continuación, se presenta el inventario identificando su dominio, ubicación, orden o cobertura y área.

Tabla 453. Inventario de Equipamiento sanitarios

Dominio	Pk_ Predio_	Ubicación	Nombre	Orden	Área
Privado	1291001001005500000	Urbano	Cementerio Municipal	General	5.449,69

Fuente: Elaboración propia

14.6. ÍNDICE EFECTIVO DE EQUIPAMIENTOS COLECTIVOS

Según la información suministrada por el DANE, el Municipio de Caldas tiene una población de 84.734 habitantes a 2021 y un espacio público total de 997.775,59 m2 de equipamientos en el municipio, lo que resultaría en un total de 11,77 metros cuadrados de equipamientos efectivo por habitante.



Figura 162. Índice de Equipamientos.
Fuente: Elaboración Propia.

15. DIMENSIÓN FUNCIONAL PATRIMONIO MATERIAL

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Según la ley 1185 de 2008 “El patrimonio cultural de la Nación está constituido por todos los bienes materiales, las manifestaciones inmateriales, los productos y las representaciones de la cultura que son expresión de la nacionalidad colombiana, tales como la lengua castellana, las lenguas y dialectos de las comunidades indígenas, negras y creoles, la tradición, el conocimiento ancestral, el paisaje cultural, las costumbres y los hábitos, así como los bienes materiales de naturaleza mueble e inmueble a los que se les atribuye, entre otros, especial interés histórico, artístico, científico, estético o simbólico en ámbitos como el plástico, arquitectónico, urbano, arqueológico, Lingüístico, sonoro, musical, audiovisual, fílmico, testimonial, documental, literario, bibliográfico, museológico o antropológico”.

El presente documento busca consolidar un inventario de los bienes inmuebles con valores arquitectónicos o urbanos que son susceptibles de ser conservados.

La normativa establece que, para el componente de patrimonio cultural, es preciso identificar las áreas o inmuebles declarados patrimonio, determinando si cuentan con plan especial de manejo y protección - PEMP, de conformidad con lo establecido en las Leyes 397 de 1997 y 1185 de 2008 o la norma que la modifique, adicione o sustituya.

El ministerio de cultura publicó el listado de los Bienes de Interés Cultural del ámbito Nacional que están declarados en el país, en el municipio de Caldas se encuentran dos estaciones del Ferrocarril de Antioquia:

- **La estación del Ferrocarril Caldas:** Declarado como Bien de Interés Cultural por el Decreto 746 del 24 de abril de 1996, que declara Monumento Nacional, hoy Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional, el Conjunto de las Estaciones del Ferrocarril existentes en el país.
- **La estación del Ferrocarril Salinas:** Declarado como Bien de Interés Cultural por el Decreto 746 del 24 de abril de 1996, que declara Monumento Nacional, hoy Bien de Interés Cultural del ámbito Nacional, el Conjunto de las Estaciones del Ferrocarril existentes en el país.

15.1. Zonas de patrimonio cultural y arqueológico

El Acuerdo 014 de 2010 define La Estación del Ferrocarril La Quiebra como Bien de Interés Cultural Nacional, pero en la lista publicada por el ministerio no aparece la misma.

El artículo 34 del PBOT vigente define los elementos constitutivos de la Zona de Protección Ambiental, entre ellos se incluyen las zonas de Patrimonio cultural y arqueológico. Estas se definen como las áreas con hallazgos arqueológicos importantes y los senderos o caminos prehispánicos y coloniales que se conserven en estado poco intervenido, o con características cercanas a las originales al interior de la cuenca.

En el Municipio de Caldas la red de circuitos y caminos ecoturísticos está constituida por:

Circuito histórico del Progreso.
Camino La Valeria.
Línea Férrea.
Recorrido Camino Nacional.
Circuito Cimas de la Culebra.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La Protección de caminos vinculados a áreas protegidas, se definen en el marco del Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca DMI, y en especial en el Plan de manejo ecoturístico.

15.2. Bienes de Interés Cultural Municipales.

El municipio incorpora dentro del Acuerdo 014 de 2010, en el artículo 167 la definición de los Bienes de Interés Cultural Municipal BIC-M, allí se define que estos son edificaciones individuales o de conjunto, espacios públicos reconocidos y relevantes para la colectividad que presentan valores históricos, estéticos y simbólicos que aún permanecen como evidencia de momentos, procesos y estilos particulares que están declarados como tales. Para su incorporación a la lista indicativa de Bienes de Interés Cultural LICBIC, sigue la metodología definida en el Decreto 763 de 2009 en su artículo 6.- Criterios de valoración para declarar bienes de interés cultural-BIC.

15.3. Competencias Institucionales

El Decreto 763 de 2009 también determina en su artículo 4 las competencias institucionales públicas para las entidades estatales que a nivel nacional y territorial desarrollan, financian, fomentan o ejecutan actividades referentes al Patrimonio Cultural de la Nación. Allí define las competencias municipales, a quienes corresponde cumplir respecto de los BIC del ámbito municipal que declare o pretenda declarar como tales, las siguientes competencias análogas:

- Elaborar y administrar la Lista Indicativa de inmuebles Candidatos que podrían llegar ser declarados BIC-M.
- Definir cuáles de ellos requieren un Plan Especial de Manejo y Protección -PEMP-.
- Efectuar las declaratorias y revocatorias de los BIC-M., previo el concepto del Consejo Departamental de Patrimonio Cultural y acoger los conceptos de carácter obligatorio.
- Aplicar el Régimen Especial de Protección (REP) de bienes declarados como BIC _M o de los declarados como tal con anterioridad a la ley 1185 de 2008.
- Aprobar los PEMP de bienes que declare BIC-M o los declarados como tal antes de la expedición de la ley 1185 de 2008, si tales bienes requieren dicho plan, previo concepto del Consejo Departamental de Patrimonio Cultural.
- Autorizar las intervenciones en BIC-M según lo niveles de intervención definidos en el Decreto 763 de 2009; y en sus áreas de influencia y/o colindantes, según lo determinen las Normas Básicas.
- Autorizar intervenciones en espacios públicos en sectores urbanos declarados BIC-M.
- Registrar a profesionales que supervisen intervenciones de BIC-M.
- Informar a Oficina de Registro de Instrumentos Públicos la anotación en el folio de matrícula Inmobiliaria respecto de los BIC-M que declare, o los declarados con anterioridad a la expedición de la ley 1185 de 2008. También si el inmueble tiene PEMP. -Informar sobre la revocatoria de tales declaratorias.
- Autorizar la enajenación o el préstamo de BIC_M público, entre entidades públicas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Autorizar el comodato, convenios o contratos a entidades privadas sin ánimo de lucro según el artículo 10° de la ley 397 de 1997, modificado por el artículo 62 de la ley 1185 de 2008.
- Elaborar y actualizar el registro de BIC-M e Incorporar los registros de BIC-M al Registro Municipal de BIC de conformidad con el artículo 14° de la ley 397 de 1997, modificado por el artículo 92 de la ley 1185 de 2008.
- Aplicar o coordinar, según el caso, respecto de los BIC_M el régimen precautelar y sancionatorio dispuesto en el artículo 15° de la ley 397 de 1997,
- Destinar los recursos que las leyes y los presupuestos correspondientes señalan para las acciones relativas al Patrimonio Cultural de la Nación de su competencia en coordinación con el respectivo Concejo Municipal,
- Formular el PEMP para los bienes del Grupo Urbano y los Monumentos en espacio público localizados en su territorio.
- También aplicarán dichas competencias respecto de los bienes incluidos en los Planes de Ordenamiento Territorial y los declarados como monumentos, áreas de conservación histórica o arquitectónica, conjuntos históricos u otras denominaciones efectuadas por los concejos municipales y alcaldías, homologadas a BIC de conformidad con lo establecido en el artículo 4 de la ley 397 de 1997, modificado por el artículo 2 de la ley 1185 de 2008, literal “B”.

15.4. De la lista Indicativa de los Bienes de Interés Cultural del municipio.

El Acuerdo 014 de 2010 a través del artículo 168 definió un procedimiento para determinar la lista indicativa de los Bienes de Interés Cultural del Municipio. Este procedimiento consistía en tomar las fichas del documento “Planes especiales de protección patrimonial 2006-2008 e incorporar a manera de lista indicativa, los inmuebles que se constituyen como “candidatos a Bienes de interés cultural municipal. Con base en esta lista la Administración Municipal definió qué bienes requieren un PEMP y que debía presentarse posteriormente al Consejo Departamental de Patrimonio de Antioquia para que este emitiera un concepto sobre la declaratoria y el PEMP.

El municipio de Caldas debió haber presentado las fichas seleccionadas del documento “Planes especiales de protección patrimonial 2006-2008“, en los cuales se actualizó la información del Inventario Urbanístico y Arquitectónico del Valle de Aburrá- IPUAVA- de 1999, y propuso el área de influencia mínima y nivel de intervención (Plan de Salvaguardia) ya que la metodología utilizada fue presentada en Junio de 2007, al Centro Filial de Monumentos de Antioquia que fue remplazado por el Consejo Departamental de Patrimonio.

Siguiendo la metodología presentada en los párrafos anteriores, el Acuerdo 014 de 2010 presenta la siguiente lista indicativa de los Bienes de Interés Cultural Municipales BIC-M en el artículo 169 del Acuerdo en comento.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 454. Listado indicativo Bienes de Interés Cultural Municipal.

Nombre	Código Catastral	Registro Ipuava
Casa de la Familia Posada	12910010010144000040000000000001	129-001
Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes	12910010010116000240000000000001	129-015
Cementerio de Caldas	12910010010055000010000000000001	129-016
Antiguo colegio de la Presentación	12910010010145000040000000000001	129-018
Museo de la cerámica	12910010010139000010000000000001	129-024
Fundación Rodrigo Arenas Betancourt	12910010010314000220000000000001	129-026
Casa de la Cultura	12910010010145000040000000000001	129-027
Estación Caldas	12910010010106000030000000000001	129-030
Estación La Quiebra	12920015000003000050000000000001	129-031
Estación Salinas	NA	129-032
Instituto Campesino Bellavista	12910010010324000020000000000001	129-035
Casa Finca La Salada SENA	12920010000007000010000000000015	129-034
Café Arduino	12910010010116000040001000000000	129-062
Diócesis de Caldas	12910010010110000140000000000001	129-029
Parque Santander	1291001001011500001	129-012
Parque Olaya Herrera	1291001001011900001	129-013
Parque El Carrusel	1291001001010100001	129-014

Fuente: Elaboración propia

El inventario del Acuerdo 014 de 2010 consignado en el artículo 169 incluye dentro del listado de Bienes de Interés Cultural Municipales La Casa Consistorial, esta fue demolida para construir la actual sede del Centro Administrativo de Municipal, por lo tanto, se elimina del inventario. En la sentencia 21 de 2021, dictada por el Tribunal Administrativo de Antioquia sala quinta – mixta con radicado número 05001 33 33 021 2017 00507 01, se aclara el estado jurídico de la antigua casa consistorial y por qué se demolió la misma.

Además, se actualiza los nombres de algunos bienes:

- Centro de capacitación de la Locería pasa a ser el actual Museo de la Cerámica.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La Casa Finca Bellavista se conoce como el antiguo Instituto Campesino Bellavista, el cual se encuentra en la Universidad Lasallista.

15.5. Del inventario de los Bienes de Interés Cultural Municipal

A continuación, se presenta una descripción breve de los inmuebles que hacen parte del inventario consignado en el listado de arriba extractado del documento "FICHAS PARA PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN PATRIMONIAL 2007-2008, Municipio de Caldas, Área Metropolitana del Valle de Aburrá y se da una valoración básica de las condiciones actuales del bien de interés a conservar:

15.5.1. Casa de la familia Posada

Esta casa data aproximadamente del año 1867. Fue una de las primeras en asentarse en el marco de la plaza principal del municipio, fue construida con material sobrante de la construcción del parque y sus fundaciones se construyeron con material pétreo de la quebrada La Miel. La segunda planta de la vivienda fue construida aproximadamente hace 50 años.

En esta casa vivió la señorita Carolina Saldarriaga una de las primeras docentes del municipio, originalmente la casa perteneció a su abuelo Ulpiano Saldarriaga. Hace 2 años aproximadamente la casa pasa a ser un museo, en el cual puede encontrarse un cristo en oro y plata, un cuadro avaluado en 5000 dólares, vajillas antiguas, pinturas de relevante valor histórico y muebles antiguos.

Adicionalmente y como valor testimonial, anteriormente en la vivienda se encontraba un Divino Niño al cual le oraban los habitantes Caldeños.



Figura 163. Casa Familia Posada.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La casa preserva sus valores arquitectónicos, se encuentra en buen estado general

15.5.2. Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes

La Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes es el referente religioso más importante del municipio, reúne la más alta valoración arquitectónica, testimonial, simbólica, paisajística, referencial y de uso. En cuanto a su valoración arquitectónica, es importante rescatar que la catedral obedece a un tipo de arquitectura románica, la cual se ve expresada en su cúpula en forma octagonal, el altar mayor de la iglesia el cual fue hecho por los señores Carvajal de Envigado, obra tallada en madera con chapilla de oro. Respecto a su valoración referencial y simbólica es importante rescatar algunos eventos. Esta obra está acompañada de unas imágenes traídas de Quito y de España como la Virgen de la Inmaculada que tiene un valor comercial bastante elevado y otras fueron elaboradas por el señor Misael Osorio, adicionalmente se agregaron en los lados otros dos altares igualmente hechos en madera por el ebanista Jesús María Vélez. La pila bautismal fue motivo de visita para muchos turistas. “La construcción del coro con capacidad de soportar un peso de 4 toneladas, hecho todo en comino por el maestro Gregorio Pérez”. Las campanas fueron fundidas en Caldas por el “Negro” Quintero. Como muy pocas iglesias, la Cripta se encuentra en la puerta de acceso del costado izquierdo.



Figura 164. Iglesia Nuestra Señora de las Mercedes.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

La edificación de carácter religioso presenta buenas condiciones generales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

15.5.3. Cementerio Municipal

El Cementerio municipal fue construido aproximadamente en el año de 1848. Cuenta con valoración arquitectónica, testimonial, simbólica, paisajística, referencial y de uso. En cuanto a su valoración arquitectónica es importante rescatar que está conformado por una arquitectura moderna de gran escala, lo cual se ve reflejado no sólo en su estilo sino en los materiales propios de la época de construcción. Es importante también agregar que sólo se incluye el Cristo y La Cripta a los bienes inmuebles de interés patrimonial dado que éstos son la imagen propia de Caldas respecto a los demás Cementerios, y es un importante referente para los habitantes del municipio.



Figura 165. Cementerio Municipal.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

La edificación de carácter religioso presenta buenas condiciones generales.

15.5.4. Antiguo Colegio La Presentación (Hoy, institución educativa Pedro Luis Álvarez Correa

Este inmueble cuenta para el municipio como un bien con alto valor referencial, simbólico e histórico, es importante rescatar que por solicitud del Presbítero Pedro Luís Álvarez se crea el "Colegio de La Presentación de La Merced", y a partir del 9 de febrero de 1926 se comienza a construir las instalaciones del colegio con dinero de la parroquia, incluyendo una gran capilla.

En cuanto a su valor arquitectónico se rescata que fue la primera construcción en el municipio con este acabado de fachada en adobe a la vista, en conclusión, el colegio obedece a una arquitectura moderna de gran escala que es necesario conservar y enaltecer. En general, la edificación se encuentra en buenas condiciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 166. Institución Educativa Pedro Luis Álvarez Correa.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

15.5.5. Centro de Capacitación Locería Colombiana, hoy Museo de la Cerámica

Data de 1880 aproximadamente. El Centro de Capacitación Locería Colombiana posee valores de uso y arquitectónico, pero también histórico, pues era la quinta de veraneo del exgobernador Juan J. Ángel, quien la adquirió en el año 1930 aproximadamente. En el año de 1938 el gobernador se la alquiló al Batallón de Artillería San Mateo donde funcionó el comando sólo hasta 1940. Continuó como casa de veraneo, hasta que en los años 70 aproximadamente, es adquirida por Locería Colombiana y habilitada para que funcionen oficinas de la parte administrativa y posteriormente el Centro de Capacitación, donde está actualmente el museo de la cerámica.

Arquitectónicamente hablando, es necesario rescatar y conservar el tipo de arquitectura tradicional de gran escala combinada con arquitectura industrial moderna expuesta por la planta física de la Locería.

La edificación se encuentra en condiciones óptimas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 167. Museo de la Cerámica.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

15.5.6. Fundación Rodrigo Arenas Betancourt

El primer propietario de esta casa fue don Guillermo Molina quien la construyó aproximadamente en la década de los veinte.

Finalmente, es tomada por el maestro Rodrigo Arenas Betancur para utilizarla como sede de sus talleres de escultura y fundición de metales. En su interior se exhiben importantes obras de su producción artística creadas antes de su muerte, de allí su gran valor de uso.

Adicional a su gran importancia histórica, referencial y simbólica, éste inmueble posee grandes valores arquitectónicos ya que cuenta con las características propias de una arquitectura tradicional de gran escala.

La edificación cuenta con buenas condiciones estructurales, aunque su apariencia externa no está en las mejores condiciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 168. Fundación Rodrigo Arenas Betancourt.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

15.5.7. Casa de la cultura

La Casa de La Cultura, es reconocida no sólo a nivel municipal sino metropolitano y regional, es un referente para la comunidad ya que cuenta con valor arquitectónico, documental, testimonial, referencial, y paisajístico.

Su valor arquitectónico radica en que en cuanto a la estructura de la edificación tiene un tipo de arquitectura tradicional de gran escala construida en el año de 1926 por el Presbítero Pedro Luís Álvarez, en cuanto a su valor testimonial es importante rescatar que el presbítero construyó este edificio con la ayuda de las personas de la comunidad. Su valor documental es incalculable, allí reposan todas las historias del municipio y sus gentes, de lo tangible y lo intangible, pero también de las expresiones artísticas de la comunidad. .



Figura 169. Casa de la cultura
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

15.5.8. Diócesis de Caldas

Después de la demolición de la primera iglesia que fue construida en 1876 se construye la casa por orden del presbítero Pedro Luís Álvarez quien se hace cargo de esta construcción.

La edificación inicial se hace de un piso con un tipo de arquitectura tradicional, arquitectura digna de exposición y conservación. Esta construcción se inserta al conjunto en fachadas de este costado del marco de la plaza con un ritmo y equilibrio para los paramentos aledaños. Se conserva con los materiales originales de muros en tapia, cubierta en teja de barro acompañado de caña brava y pañete, carpintería en madera con trabajos en calados. Esta casa se incluye al grupo de bienes inmuebles que deben catalogarse como bienes de interés cultural ya que aún conserva elementos arquitectónicos que son muestra de una época y una historia, la construcción consta de dos patios principales con corredores perimetrales, alcobas en galerías, baño de inmersión, solar, entrada auxiliar para caballos y zona para la servidumbre junto a la cocina. La casa ha tenido algunas modificaciones no muy representativas para la estructura original, como la cocina que era con fogón de reverbero, a partir de la poca mutación que ha sufrido este inmueble se hace atractivo y casi vital, conservarlo como muestra e imagen que le pertenece al municipio.



Figura 170. Diócesis de Caldas.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

15.5.9. Estación Caldas

La estación ferrocarril Caldas es un Bien de Interés Cultural Patrimonial de la Nación ya que posee gran valor arquitectónico, urbano, testimonial, referencial y simbólico.

Esta estación se construyó desde la llegada del ferrocarril de Amagá hasta el municipio de Caldas en el año de 1911. Fue esta la estación de mayor movimiento después de la de Medellín y por tanto se incluye a los bienes inmuebles de interés cultural municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 171. Estación ferrocarril Caldas.
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

15.5.10.Estación La Quiebra

Esta estación se construyó aproximadamente en el año 1912 en sus primeros meses. Este edificio hizo parte del ferrocarril de Amagá y posteriormente del sistema de Ferrocarriles Nacionales de Colombia. Por este motivo, esta estructura junto con el resto de las estaciones y obras civiles del ferrocarril es monumento nacional y por su gran valor arquitectónico, testimonial y referencial.

Esta estación fue también un centro de acopio y distribución de carbón para los usuarios de la zona. Arquitectónicamente la estación como tal es un volumen único a dos aguas acorde con la arquitectura producida por la obra del ferrocarril. El valor urbano de este pequeño conjunto tiene que ver con la función aglutinadora alrededor suyo, la cual propició la aparición de un pequeño caserío que se extiende a lo largo de lo que fuera la línea férrea y siempre bajo el radio de influencia de la estación. Esta estación fue también un centro de acopio y distribución de carbón para los usuarios de la zona.

Esta estación no aparece en el listado del Ministerio de Cultura de Bienes de Interés Cultural del ámbito nacional publicado a septiembre del año 2021, situación que debe aclararse con el ente nacional para ser incorporada al mismo por pertenecer al antiguo conjunto de estaciones del ferrocarril que fueron declarados Bienes de Interés Cultural Nacional por el Decreto 746 del 24 de abril de 1996.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 172. Estación ferrocarril La Quiebra
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

15.5.11.Estación Salinas

Se encuentra ubicada en el sur del municipio de Caldas en zona rural, la estructura es de aproximadamente de los años 20, este espacio ha sido utilizado desde la desaparición del ferrocarril como un espacio de vivienda. Las maderas y los trabajos de ebanistería se han perdido, al igual que las modificaciones realizadas han deteriorado su estilo republicano.

Esta estación servía como punto de embarque de maderas explotadas en el sector y los productos agrícolas que durante la primera mitad del siglo XX se producían en el municipio.



Figura 173. Estación ferrocarril Salinas
Fuente: Google Earth.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

15.5.12.Casa colonial Sena La Salada

Este inmueble encierra a su interior una importante historia de la antigua finca La Salada, se dice que servía como posada para los arrieros que venían del suroeste de Antioquia, realizando la ruta conocida como el camino de Manizales, cuya ruta partía de esa ciudad pasando luego por las poblaciones de Salamina, Aguadas, Pintada, Santa Bárbara, y finalmente llegando al municipio de Caldas. Aseguran que en este punto descargaban las mercancías, dejaban descansar las recuas de mulas y desde allí, los arrieros recorrían el pequeño trayecto hasta Caldas para llevar la mercancía y recoger otras para el camino de vuelta. En lo anterior nos basamos para aplicar a la construcción un valor testimonial.

Adicionalmente la construcción posee un gran valor arquitectónico, la casa actual conserva la distribución original, y aunque toda la edificación fue demolida y construida de nuevo en cercanías al año de 1.985, la casa conserva la misma relación con el paisaje natural circundante y su ubicación sobre una pequeña meseta le confiere un valor paisajístico propio.

Al interior, en el amplio espacio de acceso a la casa, se encuentra un gran mural ejecutado al fresco por el maestro Ramón Vásquez. Además, interactúa de manera efectiva con la dotación que posee el escenario educacional con laboratorios de agroindustria, talleres, aulas, oficinas, escenarios deportivos, internado e instalaciones de servicio a la comunidad. De todo esto se deduce la valoración de uso y documental que se le dio a este inmueble.



Figura 174. Finca la Salada, SENA
Fuente: https://mapio.net/pic/p-11538682/

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

15.5.13.Antiguo Instituto Campesino Bellavista:

Esta finca posee gran valor arquitectónico, referencial, y testimonial, se conoce como la finca de don Gabriel Echavarría Olosoga, uno de los fundadores y propietarios de la planta de Locería Colombiana y testimonia el periodo de construcción de grandes casas quintas que vivió Caldas en la primera mitad de este siglo. Se sabe que la casa fue vendida a la familia Echavarría por su propietario anterior don Camilo Barreneche, personaje perteneciente a una de las familias sobresalientes y acaudaladas del municipio de Caldas. Para el año de 1922 la casa ya era propiedad de don Gabriel Echavarría. En la década del 60, la casa fue cedida en préstamo por el señor Echavarría a la A.C.P.O (Acción Cultural Popular), movimiento fundado por monseñor Salcedo y los Hermanos de La Salle. Se expone entonces el valor testimonial y referencial de este bien inmueble a partir de su historia. En cuanto a la arquitectura, la casa que hoy encontramos, es el resultado de la superposición de varias etapas constructivas y estilísticas, por las características formales y de materiales que presenta en la actualidad la casa, es posible que ella haya sido radicalmente transformada en época del llamado "Republicano" entre los años 1930 y 1940, así, los detalles de la fachada se evidencian ricos en ornamentación y directamente influenciados por el Neoclasicismo Francés o Arquitectura Republicana. Lo anterior hace que éste inmueble deba conservar sus potencialidades históricas y arquitectónicas como testigo de una época y un espacio.

Hoy en día, el edificio hace parte del conjunto de la Universidad Lasallista.



Figura 175. Antiguo Instituto Campesino
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

15.5.14.Café Arduino

Este edificio se encuentra sobre la antigua calle Colombia, esta estructura es de principios del siglo XX, posee una arquitectura de tipo republicana, los materiales utilizados en esta construcción son; ladrillo tipo español, calicanto y maderas propias de la región como comino, roble y cedro negro, este inmueble durante los años 30 fue un café utilizado para encuentros de tertulia de los caballeros de este municipio, dado que por el mismo período existió en el marco de la plaza el salón Minerva y este era para un tipo de población más erudita, la contrapropuesta para el resto de la población fue la creación de este café un poco más popular, en este momento el espacio es utilizado como vivienda y ha tenido varias reformas en su primer piso destruyendo las tapias que dividían los salones internos, dejando solo el frontis con sus divisiones en ladrillo y los detalles del trabajo de este, con el Arduino se inició en el primer piso una barbería y una dentistería de hermanos Correa.



Figura 176. Café Arduino
Fuente: Google Earth.

15.5.15.Parque Santander

El parque Santander constituye el referente principal del municipio, se incluye al grupo de los inmuebles con valor patrimonial dado que cuenta con valoración arquitectónica, testimonial, simbólica, paisajística, referencial y de uso. El Parque Santander fue el primer lugar de confluencia de los comerciantes en el municipio, a partir de la consolidación de lugar de intercambio se planea su construcción como muestra de su valor testimonial y referencial. La primera concepción del parque fue determinada por los hermanos Nicanor y Pedro A. Restrepo, quienes decidieron dentro de la propuesta del trazado urbano la ubicación de él y desde entonces ha permanecido en el mismo sitio. En el año de 1922 se empezó el trazado del parque principal con planos de don Emilio Restrepo y su esposa doña Bárbara Londoño, con un diseño y una construcción simple.

Es de rescatar en cuanto a su valor simbólico los siguientes referentes:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Por motivo del centenario de la muerte del General Francisco de Paula Santander el 6 de Mayo de 1940, se coloca el busto en un costado de la plaza y desde ese momento el parque toma el nombre de “Parque Santander”. Posteriormente se instaló el monumento a Monseñor Pedro Luís Álvarez, (quien fue cura párroco por un período de cincuenta años a partir 1912) en frente de la Catedral de Nuestra Señora de las Mercedes; obra que recuerda su llegada al municipio. En la esquina nordeste está ubicado el monumento al prócer de la independencia Simón Bolívar.

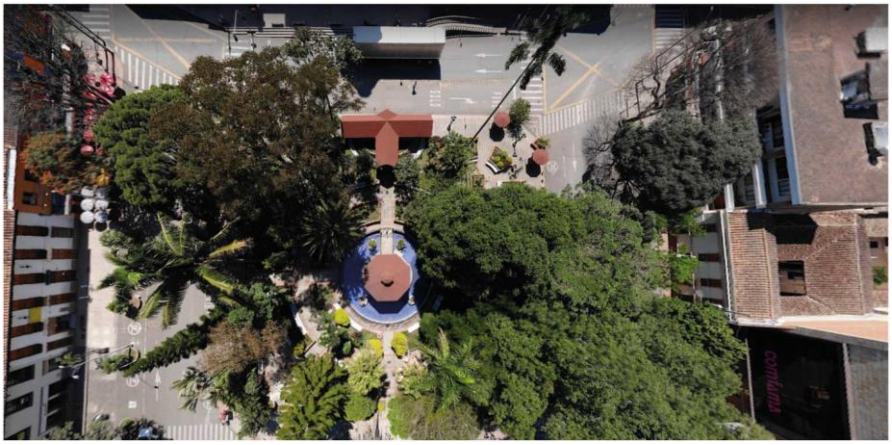


Figura 177. Parque Santander
Fuente: Google Earth.

15.5.16. Parque Olaya Herrera

El Parque Olaya Herrera constituye un importante referente municipal principalmente por su carácter testimonial y simbólico. Fue construido aproximadamente en el año de 1911. Su conformación urbana está dada por la aparición del tren y a su vez por la estación del ferrocarril, lo cual lo posiciona como un gran referente testimonial, empezó a ser reconocido con el nombre del Parque del Ferrocarril o como el Parque de la Plazuela; luego por cuestiones políticas el Congreso determinó que se llamaría Parque Olaya Herrera. La conformación del parque se dio paulatinamente hasta que, en el año de 1966 por orden de la administración, se autorizó su adecuación.

En el centro del parque existió el monumento a la Pola en representación de la libertad y cuando existió el Batallón de Artillería se izaba la bandera en esta parte del parque.

Es importante rescatar que éste bien inmueble representa una arquitectura popular de gran escala, de allí la importancia de incluirlo como bien inmueble de valor patrimonial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Figura 178. Parque Santander
Fuente: Google Earth.

15.5.17.Parque El Carrusel

Fue construido entre los años 1940 - 1950 aproximadamente. Se incluye como un bien de interés patrimonial dados sus valores paisajísticos y referenciales ya que su conformación urbana en forma de rotonda empezó a ser reconocida por los habitantes del sector con el nombre de Carrusel en la década de los 40´s aproximadamente y se ha ido consolidando a través del tiempo al punto de ser considerado como el elemento vital del espacio público sistema estructurante municipal.

Este espacio tuvo una intervención reciente y se encuentra en condiciones óptimas desde lo arquitectónico.



Figura 179. Parque El Carrusel
Fuente: Imagen tomado en trabajo de campo.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El Parque Santander, el Parque Olaya Herrera y el Parque El Carrusel requieren la formulación de un PEMP por pertenecer a los bienes del Grupo Urbano.

15.6. De los Planes Especiales de Manejo y Protección PEMP

Según las disposiciones consignadas en el artículo 14 del Decreto 763 de 2009, los Planes Especiales de Manejo y Protección –PEMP– son un instrumento de gestión del Patrimonio Cultural de la Nación, mediante el cual se establecen acciones necesarias con el objetivo de garantizar la protección, conservación y sostenibilidad de los BIC o de los bienes que pretendan declararse como tales si a juicio de la autoridad competente dicho Plan se requiere.

Los PEMP como instrumento del Régimen Especial de Protección de los BIC, deben:

- Definir las condiciones para la articulación de los bienes con su contexto físico, arquitectónico, urbano o rural, los planes preexistentes y su entorno sociocultural, partiendo de la conservación de sus valores, la mitigación de sus riesgos y el aprovechamiento de sus potencialidades.
- Precisar las acciones de protección de carácter preventivo y/o correctivo que sean necesarias para la conservación de los bienes.
- Establecer las condiciones físicas, de mantenimiento y de conservación de los bienes.
- Establecer mecanismos o determinantes que permitan la recuperación y sostenibilidad de los bienes.
- Generar las condiciones y estrategias para el mejor conocimiento y la apropiación de los bienes por parte de la comunidad, con el fin de garantizar su conservación y su transmisión a las futuras generaciones.

15.6.1. Planes Especiales de Manejo y Protección para Bienes Inmuebles

El artículo 15 del Decreto 736 de 2009 define las categorías de bienes inmuebles y para efectos de la adopción de PEMP los clasifica como se indica a continuación, sin perjuicio de otros que por vía general reglamente el Ministerio de Cultura:

Del Grupo Urbano:

- Sector Urbano: Fracción del territorio de una población dotada de fisonomía, características y de rasgos distintivos que le confieren cierta unidad y particularidad.
- Espacio Público: Conjunto de inmuebles de uso público, y de elementos de los inmuebles privados destinados por su naturaleza, usos o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales de los habitantes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Del Grupo Arquitectónico: Construcciones de arquitectura habitacional, institucional, comercial, industrial, militar, religiosa, para el transporte y las obras de ingeniería.

Además, el artículo 16 del decreto en comento define: PEMP para bienes inmuebles. En el caso de las categorías de inmuebles señaladas en el artículo anterior, se tendrá en cuenta lo siguiente para efectos de la formulación del PEMP:

1. Del Grupo Urbano: Procurará formularse un PEMP para los inmuebles del Grupo Urbano que se incluyan en la Lista Indicativa de Candidatos a Bienes de Interés Cultural – LICBIC–, sin perjuicio de las atribuciones autónomas de decisión con que cuentan las autoridades competentes en la materia.

Los bienes del Grupo Urbano del ámbito nacional y territorial declarados BIC con anterioridad a la Ley 1185 de 2008 requieren en todos los casos la formulación del PEMP.

2. Del Grupo Arquitectónico: Procurará formularse un PEMP para los inmuebles del Grupo Arquitectónico que se incluyan en la Lista Indicativa de Candidatos a Bienes de Interés Cultural -LICBIC-, en el ámbito nacional y territorial y sin perjuicio de las atribuciones autónomas con que cuentan las autoridades competentes en la materia, cuando presenten alguna de las siguientes condiciones:
    - Riesgo de transformación o demolición parcial o total debido a desarrollos urbanos, rurales y/o de infraestructura.
    - Cuando el uso represente riesgo o limitación para su conservación.
    - Cuando el bien requiera definir o redefinir su normativa y/o la de su entorno para efectos de su conservación.

Los bienes del Grupo Arquitectónico del ámbito nacional y territorial declarados BIC con anterioridad a la Ley 1185 de 2008, requieren PEMP cuando se encuentren en cualquiera de las circunstancias antes enumeradas, sin perjuicio de las atribuciones de la autoridad competente para formularlos en otros casos.

Los inmuebles del Grupo Arquitectónico localizados en un Sector Urbano declarado BIC, no requieren obligatoriamente lun PEMP específico.

Para determinar los contenidos de los PEMP a formular deberá seguirse las disposiciones y contenidos de los que habla el Decreto 763 de 2009.

15.7. PATRIMONIO ARQUEOLÓGICO EN EL MUNICIPIO DE CALDAS

15.7.1. Yacimiento Arqueológico en el Municipio de Caldas

En la página del ICANH están registrados 87 elementos arqueológicos producto de una investigación realizada en el año 1992, en la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas de la Universidad de Antioquia; denominada “Asentamientos prehispánicos y contactos culturales en el Occidente de Antioquia: municipio de Anzá. Actualidad Arqueológica”. (Montoya Florez, 1992). Y en la misma página del ICANH, se encuentran también

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

registrados nueve sitios arqueológicos producto del "Estudio de impacto ambiental proyecto hidroeléctrico Cañafisto: informe final, prospección arqueológica (Suroeste Antioqueño)" (González Larrotta, y otros, 2014).

A continuación, se detalla el listado de los hallazgos arqueológicos registrados en el Instituto Colombiano de Antropología e Historia –ICANH- localizados en el Municipio de Caldas:

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para la variante línea Ancón Sur, Esmeralda 230 Kv, informe final.	2016	Julián David Arias Quintero y Jorge Iván Yepes Villada	Hallazgo No. 1	Medio
			Hallazgo No. 2	Medio
Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para la variante línea Ancón Sur, Esmeralda 230 Kv, informe final.	2016	Julián David Arias Quintero y Jorge Iván Yepes Villada	Hallazgo No. 1	Bajo
			Hallazgo No. 2	Bajo
Transformaciones territoriales en los ecosistemas estratégicos del Valle de Aburra: La Cuchilla El Romeral. CORANTIOQUIA, Medellín.	2000	CORANTIOQUIA	Hallazgo No. 1	Medio
			Hallazgo No. 2	Medio
Transformaciones territoriales en los ecosistemas estratégicos del Valle de Aburra: La Cuchilla El Romeral. CORANTIOQUIA, Medellín.	2000	CORANTIOQUIA	Hallazgo No. 1	Bajo
Transformaciones territoriales en los ecosistemas estratégicos del Valle de Aburra: La Cuchilla El Romeral. CORANTIOQUIA, Medellín.	2000	CORANTIOQUIA	Hallazgo No. 1	Bajo
			Hallazgo No. 2	Bajo
Transformaciones territoriales en los ecosistemas estratégicos del Valle de Aburra: La Cuchilla El Romeral. CORANTIOQUIA, Medellín.	2000	CORANTIOQUIA	Hallazgo No. 1	Medio
Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para el estudio de impacto ambiental proyecto Medellín, La Virginia, informe final.	2017	Luis Carlos Cardona Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para el estudio de impacto ambiental proyecto Medellín, La Virginia, informe final.	2017	Luis Carlos Cardona Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para el estudio de impacto ambiental proyecto Medellín, La Virginia, informe final.	2017	Luis Carlos Cardona Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Propuesta de Arqueología Preventiva - Prospección Arqueológica para el proyecto Perforación Horizontal Dirigida K51+250 al K52+000 POLIDUCTO MEDELLÍN - CARTAGO DE 10". CADAS, ANTIOQUIA	2015	Bran P., Monica C.	Hallazgo No. 1	Alto

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Implementación y Ejecución del Plan de Manejo Proyecto Construcción Reposiciones de Tubería Sector Piedra Verde y Sector Sinifaná, del Sistema de Transporte Sebastopol, Medellín - Cartago	2015	Oscar J. Moscoso M.	Hallazgo No. 1	Medio
Implementación y Ejecución del Plan de Manejo Proyecto Construcción Reposiciones de Tubería Sector Piedra Verde y Sector Sinifaná, del Sistema de Transporte Sebastopol, Medellín - Cartago	2015	Oscar J. Moscoso M.	Hallazgo No. 1	Alto
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín – Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio
Rescate y monitoreo arqueológico para la perforación horizontal dirigida del sector La Primavera (El Raizal). Poliducto Medellín –	2020	Rodríguez Buitrago Julio César	Hallazgo No. 1	Medio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Cartago de 10", K51+250 al K52+000 : Informe final				
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Medio
Propuesta de Arqueología Preventiva - Prospección Arqueológica para el proyecto Perforación Horizontal Dirigida K51+250 al K52+000 POLIDUCTO MEDELLÍN - CARTAGO DE 10". CADAS, ANTIOQUIA	2015	Bran P., Monica C.	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Medio
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto
Programa de arqueología preventiva (PAP) reconocimiento y prospección arqueológica proyecto termoeléctrico Termo-Amagá	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez, Juan Pablo Diez Ramírez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Medio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo
Programa de arqueología preventiva (P.A.P) – actividades de reconocimiento y prospección arqueológica para el proyecto arenera El Cardal – contrato de concesión 1078 – en el municipio de Caldas, Antioquia	2015	Mónica Cecilia Bran Pérez	Hallazgo No. 1	Alto
Implementación y Ejecución del Plan de Manejo Proyecto Construcción Reposiciones de Tubería Sector Piedra Verde y Sector Sinifaná, del Sistema de Transporte Sebastopol, Medellín - Cartago	2015	Oscar J. Moscoso M.	Hallazgo No. 1	Alto
Implementación y Ejecución del Plan de Manejo Proyecto Construcción Reposiciones de Tubería Sector Piedra Verde y Sector Sinifaná, del Sistema de Transporte Sebastopol, Medellín - Cartago	2015	Oscar J. Moscoso M.	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Medio
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Alto
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica programa de arqueología preventiva en el proyecto: construcción segunda calzada Ancón Sur-Primavera-Camilo C. Tramos 1 y 2	2011	Diana Patricia García Miranda, Santiago Isaza Velásquez	Hallazgo No. 1	Alto
Prospección arqueológica para la red de acueductos "interconexión Caldas", La Estrella, en el departamento de Antioquia, informe final.	2017	Oscar Julián Moscoso Marín	Hallazgo No. 1	Alto
			Hallazgo No. 2	Alto
Prospección arqueológica para la red de acueductos "interconexión Caldas", La Estrella, en el departamento de Antioquia, informe final.	2017	Oscar Julián Moscoso Marín	Hallazgo No. 1	Medio
Prospección arqueológica para la red de acueductos "interconexión Caldas", La Estrella, en el departamento de Antioquia, informe final.	2017	Oscar Julián Moscoso Marín	Hallazgo No. 1	Medio
Prospección arqueológica para la red de acueductos "interconexión Caldas", La Estrella, en el departamento de Antioquia, informe final.	2017	Oscar Julián Moscoso Marín	Hallazgo No. 1	Medio
Prospección arqueológica para la red de acueductos "interconexión Caldas", La Estrella, en el departamento de Antioquia, informe final.	2017	Oscar Julián Moscoso Marín	Hallazgo No. 1	Medio
			Hallazgo No. 2	Medio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Publicación	Año Reg. ICANH	Autor	Hallazgos	Potencial arqueológico
Monitoreo, divulgación y capacitación, informe final de arqueología, proyecto Ramal de gas Caldas - Amagá, departamento de Antioquia.	2017	Maria Alejandra Agudelo Arredondo	Hallazgo No. 1	Medio
			Hallazgo No. 2	Medio
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Alto
Monitoreo, divulgación y capacitación, informe final de arqueología, proyecto Ramal de gas Caldas - Amagá, departamento de Antioquia.	2017	Maria Alejandra Agudelo Arredondo	Hallazgo No. 1	Medio
			Hallazgo No. 2	Medio
Prospección y formulación del plan de manejo arqueológico para el estudio de impacto ambiental proyecto Medellín, La Virginia, informe final.	2017	Luis Carlos Cardona Velásquez	Hallazgo No. 1	Bajo
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Medio
Reconocimiento y prospección arqueológica en la cuenca de la quebrada La Miel. Una aproximación a los procesos de transformación humana del paisaje. Municipio de Caldas, Departamento de Antioquia. CORANTOQUIA y Fondo Mixto - Promoción Cultura y Artes Antioquia, Caldas.	2001	Moscoso Marín, Oscar J., Omar A. Muñoz Sánchez, Carlos A. Orozco, Marcela Duque Ossa y Diana P. Carmona	Hallazgo No. 1	Bajo

16. DIMENSIÓN FUNCIONAL – SISTEMA VIAL Y DE TRANSPORTE

La movilidad como eje estructurante de la planificación del territorio, debe regirse desde la normatividad actual, teniendo en cuenta aspectos tan importantes como la infraestructura vial, los sistemas de transporte, los actores viales, la seguridad vial y la cultura ciudadana, que permiten construir un municipio más accesible, equitativo y consiente, que contribuya a la sostenibilidad y garantice la inclusión.

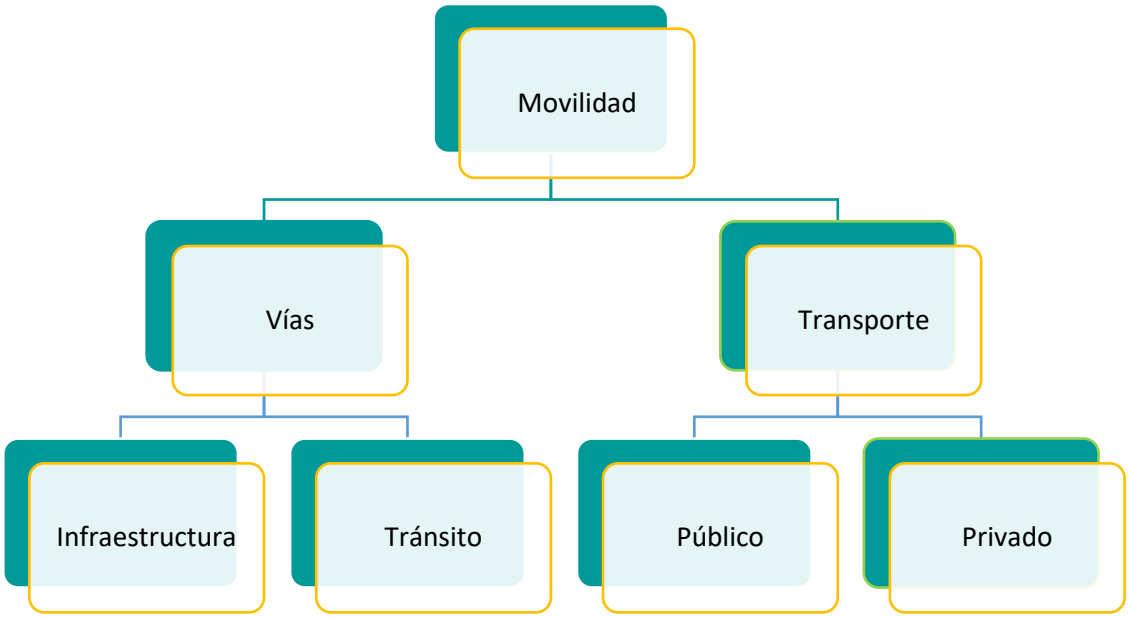
La ley 388 de 1997, la ley 3600 de 2007, las leyes de accesibilidad universal, de retiros viales, de movilidad sostenible, deberán ser revisados, con el fin de ajustar los documentos y entregar al municipio propuestas acordes con su realidad y que cumplan con los estándares de normatividad exigida.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El sistema de movilidad plantea el análisis de la malla vial y la infraestructura de soporte para los diferentes sistemas de transporte, sean estos motorizados o no motorizados y sus equipamientos asociados. Adicionalmente, se articulará el Plan de Movilidad realizado por la empresa FARDIER S.A.S en el año 2014 con el Plan de Movilidad realizado por la empresa SIMETRICA S.A.S en el año 2021, teniendo en cuenta que este plan no ha sido adoptado, en el presente PBOT se le denominará estudio de Movilidad. Dicho estudio hace parte fundamental del diagnóstico y de la propuesta técnica dentro de la revisión del PBOT actual del municipio. De igual forma para la revisión se tendrá en cuenta las zonas de expansión y la conectividad a nivel nacional, metropolitana, urbana y rural, identificando la jerarquía de las vías, secciones viales, accesibilidad y cobertura.

A continuación, se presentan los temas de revisión en movilidad para la actualización del Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) del Municipio.

Figura 180.Temas de revisión en Movilidad



Fuente: Elaboración propia

Estudiando el componente de movilidad, es necesario plantearse la siguiente pregunta: ¿Cómo ha sido la evolución del municipio en términos de la movilidad en los últimos años? ¿Y hacia donde plantea el municipio crecer para tomar decisiones?

Los problemas de movilidad que actualmente presentan la mayoría de los municipios en Colombia, son la consecuencia progresiva agravada de dos (2) procesos que se han ido traslapando en el tiempo, uno es el consumo de suelo urbano utilizado para los sistemas de transporte, especialmente el particular (autos y motos), que ocupa y requiere gran cantidad de espacio debido la falta de lugares adecuados y mal estacionamiento, ubicándose sobre las vías, lo que disminuye la sección para conformar espacios adecuados para que transite el peatón, y aumentando la congestión vehicular, además con el aumento de

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

las distancias entre actividades (trabajo y estudio), se requiere cada vez de más desplazamientos motorizados que reclaman a su vez más espacio, generándose así un círculo vicioso expansivo.

Las políticas, han ido orientadas a favorecer el desplazamiento en vehículo particular y no a los sistemas de transporte público de pasajeros o la infraestructura que motive y ofrezca seguridad a los peatones en el momento de caminar, siendo más sostenibles en los desplazamientos.

Lo que se pretende a partir del componente de movilidad, es disminuir la conformación de municipios difusos a partir de la expansión, municipios cuya dinámica de ocupación del territorio, obligue a largos desplazamientos en busca de servicios básicos, y de hacerlo, considerar recorridos cómodos, seguros y alternativos, que alienten el desplazamiento peatonal, en bicicleta y en Transporte Público Colectivo (TPC).

Se deberá determinar cuáles son las zonas de expansión del municipio, sus zonas productivas, sus centros poblados y de esta forma poner atención a las necesidades básicas de conectividad y accesibilidad, para mejorarlas.

16.1. MARCO CONCEPTUAL

El subsistema de movilidad está compuesto por dos grandes temas: la Infraestructura Vial y los sistemas de transporte.

- **Infraestructura vial:** estudian específicamente subtemas como la jerarquía vial, las secciones viales, la funcionalidad de cada una de ellas, los sentidos viales, la capacidad, su estado, la conectividad y la accesibilidad. De igual manera se consideran los diferentes actores viales y sus infraestructuras, como vías peatonales, vehiculares, ciclorrutas, senderos, caminos, entre otros. Dentro de este tema, también se tienen en cuenta las adecuaciones que se requieren para la circulación de Personas con Movilidad Reducida (PMR), discapacidad visual o con capacidades especiales, que por su condición requieren de ciertos elementos adicionales para realizar sus desplazamientos, garantizando seguridad, continuidad y comodidad en el desplazamiento.
- **Sistemas de Transporte:** se enfoca en los diferentes modos de transporte, utilizados por los habitantes del municipio para desplazarse de un origen a un destino, en vehículos motorizados o no motorizados. También se considera el transporte de carga, mercancías y el de recolección de basuras, que son álgidos específicamente en parqueo, accesibilidad y recorridos, además las rutas de transporte de pasajeros, los tipos de vehículos utilizados, la infraestructura asociada como paraderos y terminales o parqueaderos, la informalidad, centro logístico, depósitos de bus, entre otros.

Entendidos los elementos que conforman el sistema de movilidad es importante dar sentido y enfoque a las políticas de planificación y ordenamiento en el marco del actual proceso, y para esto es importante reconocer al municipio de Caldas como un territorio que hace parte estructural de un área metropolitana, que como esquema de gestión, ha desarrollado una serie de criterios y lineamientos importantes enfocados en ordenar de manera articulada y coherente las dinámicas existentes en sus diez municipios.

El tema de la movilidad es uno de los temas en que el Área Metropolitana ha generado importantes reflexiones, planteando las medidas y estrategias que hagan abordar la movilidad desde el concepto de la sostenibilidad, a

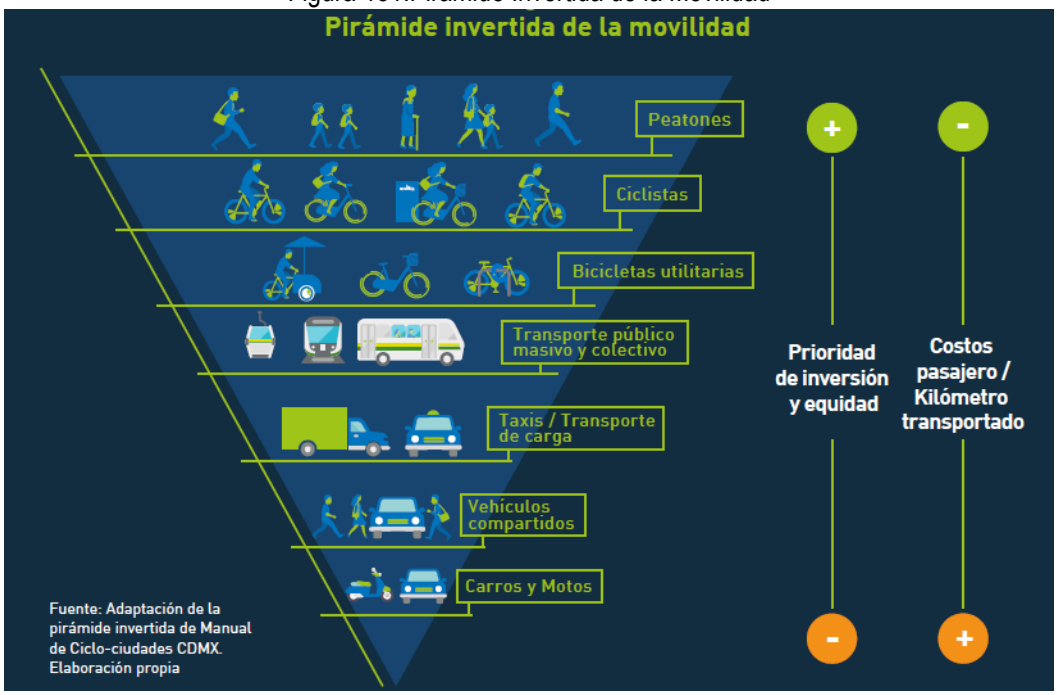
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

propósito de los objetivos de desarrollo sostenible y la movilización que, desde la movilidad, se pueda generar para la consecución de estos.

Por movilidad sostenible se entiende a la movilidad que busca que los desplazamientos cotidianos tengan el menor impacto ambiental y territorial. Además, a través del uso de formas de movilización sostenibles, se busca reducir el consumo de petróleo, carbón y gas, y así mismo, que las personas se movilicen de forma activa con el fin de mejorar la salud a través de la actividad física y espacios libres de contaminantes.

La Movilidad Sostenible se representa con la pirámide invertida de la movilidad que establece la prioridad en inversión y equidad en los medios de transporte que usamos a diario y además plantea que medios son más costoso de acuerdo a la relación pasajeros y kilómetros transportados.

Figura 181.Pirámide Invertida de la Movilidad



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

La disponibilidad de espacio y la forma en cómo este se ocupa, es uno de los temas de reflexión más importantes en las áreas metropolitanas. Mover a muchas personas de forma eficiente, también significa ocupar el mínimo espacio. Sin embargo, uno de los problemas más comunes a los cuales se enfrenta la planificación y el ordenamiento territorial, es que gran parte de la población activa en términos de desplazamiento, utiliza un automóvil construido para movilizar 5 personas, pero según estudios realizados por la academia, se presenta que en promedio un vehículo mueve 1,4 pasajeros por vehículo, lo que lo hace muy ineficiente y contaminante el sistema.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La implementación de la movilidad sostenible propuesta desde al Área Metropolitana genera, entre otros aspectos, los siguientes:

- Más espacio.
- Más relaciones sociales.
- Más salud.
- Más equidad.
- Más ahorro.
- Más trabajo digno.
- Más bienestar
- Una ciudad más agradable y bonita.
- Mejora la economía local.
- Mejora el pequeño comercio.
- Mejora el estado físico.
- Menos contaminación ambiental.
- Menos ruido.
- Menos accidentes.
- Menos estrés.
- Menos atascos.

Lo anterior ayuda a entender por qué a través de la movilidad en su acepción sostenible moviliza a su vez dinámicas para la concreción de los ODS planteados por la organización mundial de la salud.

La movilidad se enmarca en la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), buscando los principales beneficios que se puedan aportar a un Plan de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS), como son: la disminución de la congestión, del ruido, de la contaminación atmosférica, los incidentes viales, la disminución del consumo de energías no renovables, además de promover el uso de otras energías más limpias y la reducción en los tiempos de los viajes.

Figura 182. La Movilidad y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Agenda 2030, Organización de Las Naciones Unidas (ONU)

Al Ministerio de transporte en Colombia se interesa por trabajar en el ODS N°9, que persigue "Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación" y de manera más específica el ODS N°11, que busca "Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles", sin embargo, el transporte proporciona un entorno crítico que permite apoyar el desarrollo económico y social necesario para alcanzar los ODS. Por ejemplo, el transporte es un consumidor primario de energía de combustibles fósiles, de modo que es crucial el logro del ODS 7 sobre energía, además en el ODS 3, se enmarca en disminuir las muertes por incidentes viales y en ODS 12, contrarrestar la compra de vehículos particulares y apostar por el uso de sistemas de transporte públicos.

Otro concepto a tener en cuenta, ante el cambio climático y la necesidad indispensable de modificar el modo de vida, de producción, de consumo, de desplazamiento, y ante todo, cambiar nuestra relación con el tiempo, particularmente el de la movilidad, que ha degradado en gran medida la calidad de vida a través de viajes costosos, desde todos los puntos de vista, el Urbanista Carlos Moreno, especialista en ciudades inteligentes, ha desarrollado una propuesta conocida como la "Ciudad de 15 minutos" y que fue acogida en París y que se quiere considerar en municipios como Caldas.

La ciudad de los 15 minutos es un trabajo de investigación sobre las transformaciones necesarias en el mundo urbano, tomando como enfoque la relación entre el espacio y el tiempo útil, conocido como el crono urbanismo. La pregunta que se aborda es: ¿Cómo ofrecer a los residentes urbanos una ciudad serena, con más proximidad, menos estrés, menos horas de transporte y al mismo tiempo, satisfacer sus funciones sociales urbanas esenciales? Se trata de operar una transformación muy en profundidad del espacio urbano todavía altamente monofuncional, con la ciudad central y sus diversas especializaciones hacia una ciudad policéntrica, para ofrecer esta calidad de vida en distancias cortas, la cronotopía, para acceder más fácilmente a las seis funciones sociales urbanas esenciales que son: habitar, trabajar, aprovisionarse, cuidarse, aprender, descansar, es avanzar hacia la planificación de la vida urbana con multicentralidades, rompiendo con un

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

urbanismo funcional segmentado lo que ha generado una gran segregación espacial y social, igualmente, trabajando por redescubrir la proximidad y la topofilia, para crear las indispensables nuevas urbanidades.

La proposición está basada esencialmente en la revitalización de los servicios de cortas distancias, 15 minutos en movilidad activa (a pie o en bici) basada en cuatro criterios: redescubrir todos los recursos de proximidad, utilizar los metros cuadrados existentes de una mejor manera, darle a cada lugar múltiples usos y reapropiarse del espacio público para hacer de él, lugares de encuentro.

El municipio de Caldas, podrá considerar todas estas propuestas para generar a partir de la movilidad mejores condiciones de conectividad y accesibilidad, proporcionando mejor calidad de vida a sus habitantes, garantizando sostenibilidad.

16.2. MARCO NORMATIVO

La normativa vigente, es la carta de navegación para revisar y reformular el actual Plan Básico de Ordenamiento Territorial (PBOT) municipal, estructurado de manera lógica y de acuerdo con las tendencias a nivel nacional, regional, metropolitana y local.

A partir de lo anterior, es necesario realizar la revisión de la normativa vigente implementándola de acuerdo con las realidades y necesidades del municipio y de esta forma encuadrar sus debilidades, potencialidades y fortalezas dentro de estas, generando soluciones y propuestas clave para un buen desarrollo del municipio en términos de movilidad. Las normas que se tendrán en cuenta son:

Tabla 455. Normativa asociada a la Movilidad a nivel Nacional

Normativa Nacional	Descripción
Ley 76 de 1920	Artículo 3°. En los terrenos contiguos a la zona de un ferrocarril no podrán ejecutarse, a una distancia de menos de veinte metros a partir del eje de la vía, obras que perjudiquen la solidez de esta, tales como excavaciones, represas, estanques, canales explotación de canteras y otras semejantes. Artículo 4°. No podrán hacerse plantaciones de árboles a una distancia menor de doce (12) metros del eje de la vía sin consentimiento de la respectiva empresa. Respecto a las obras o construcciones ya ejecutadas, podrá hacerse la expropiación de ellas a solicitud de la empresa respectiva. Artículo 7°. No podrán hacerse entradas de los predios a la vía férrea sin permiso de la empresa respectiva. Artículo 8°. Es obligación de toda empresa de ferrocarril mantener la vía debidamente cercada, a uno y otro lado, salvo los pactos especiales con los colindantes. La falta de cumplimiento de esta disposición impone a la respectiva empresa la obligación de resarcir los daños y perjuicios consiguientes a la infracción
Ley 388 de 1997	Artículo 7°. Competencias en Materia de Ordenamiento Territorial, en su numeral 3, específicamente en el aparte c), “La localización de la infraestructura para el transporte, los servicios públicos domiciliarios y parques de escala metropolitana…” Artículo 8° Acción Urbanística, en su punto 13, determinar y reservar terrenos para la expansión de infraestructuras urbanas, en lo que cabe perfectamente la ampliación de fajas viales para atender las demandas de transporte de pasajeros y de carga.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Normativa Nacional	Descripción
	Artículo 16° Contenido de los Planes Básicos De Ordenamiento, en su punto 1.2, enfatiza en "los sistemas de comunicación entre el área urbana y el área rural y su articulación con los respectivos sistemas regionales" Artículo 37° Espacio Público en Actuaciones Urbanísticas, ". Las cesiones gratuitas que los propietarios de inmuebles deben hacer con destino a vías locales (...)" Entre otros que no tan explícitos, suponen la necesidad de una red vial que garantice comunicación, conectividad, economía, comodidad y seguridad al usuario, en vías urbanas, rurales o suburbanas.
Decreto 879 de 1998	Artículo 14°. Todos los planes de ordenamiento municipal (POT), planes básicos de ordenamiento territorial (PBOT) o esquemas de ordenamiento municipal (EOT) están obligados a señalar y delimitar en forma detallada por lo menos la localización de la Infraestructura para vías y transporte. Nota: los POT, PBOT o EOT son un mismo instrumento que cambia de nombre y alcance según el tamaño del municipio. (Ministerio del Interior y de Justicia & Ministerio de Comercio Industria y Turismo, 2008). Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015.
Decreto 1538 de 2005	"La accesibilidad se define como la posibilidad que tienen las personas a través de un modo de transporte o por sí mismos de acceder a un servicio o visitar un lugar o espacio físico. Esta accesibilidad debe tener en cuenta las condiciones económicas y espaciales de las cuales cuenta el individuo para acceder a un sistema de transporte. La accesibilidad también debe incluir a las Personas con Movilidad Reducida (PMR) y garantizar su seguridad en los desplazamientos" […] Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015
Ley 1083 de 2006	**"**Por medio de la cual se establecen algunas normas sobre planeación urbana sostenible y se dictan otras disposiciones**".** Movilidad sostenible en Distritos y Municipios con Planes de Ordenamiento Territorial Artículo 1º. Con el fin de dar prelación a la movilización en modos alternativos de transporte, entendiendo por estos el desplazamiento peatonal, en bicicleta o en otros medios no contaminantes, así como los sistemas de transporte público que funcionen con combustibles limpios, los municipios y distritos que deben adoptar Planes de Ordenamiento Territorial en los términos del literal a) del artículo 9º de la Ley 388 de 1997, formularán y adoptarán Planes de Movilidad según los parámetros de que trata la presente ley.
Ley 3600 de 2007	Artículo 10**°.** Corredores viales suburbanos. Modificado por el art. 3, Decreto Nacional 4066 de 2008. El nuevo texto es el siguiente: Para efectos de lo dispuesto en el artículo 34 de la Ley 388 de 1997, en los planes de ordenamiento territorial sólo se podrán clasificar como corredores viales suburbanos las áreas paralelas a las vías arteriales o de primer orden y vías intermunicipales o de segundo orden. Compilado en Decreto 1077 de 2015
Ley 1228 de 2008 y Decreto 2976 de 2010	"Por la cual se determinan las fajas mínimas de retiro obligatorio o áreas de exclusión, para las carreteras del sistema vial nacional, se crea el Sistema Integral Nacional de Información de Carreteras y se dictan otras disposiciones". "Que, en los pasos urbanos de cada Municipio o Distrito en vías a cargo de la Nación, deben tomarse medidas especiales para dar cumplimiento a lo previsto en la Ley 1228 de 2008, sobre fajas de retiro obligatorio o áreas de reserva o de exclusión." Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1077 de 2015.
Ley 1287 de 2009	"Por la cual se adiciona la Ley 361 de 1997" Artículo 1°. Definiciones. Para efectos de la adecuada comprensión y aplicación de la presente ley se establecen las siguientes definiciones:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Normativa Nacional	Descripción
	Bahías de estacionamiento: Parte complementaria de la estructura de la vía utilizada como zona de transición entre la calzada y el andén destinada al estacionamiento de vehículos. Movilidad reducida: Es la restricción para desplazarse que presentan algunas personas debido a una discapacidad o que sin ser discapacitadas presentan algún tipo de limitación en su capacidad de relacionarse con el entorno al tener que acceder a un espacio o moverse dentro del mismo, salvar desniveles, alcanzar objetos situados en alturas normales. Accesibilidad: Condición que permite, en cualquier espacio o ambiente ya sea interior o exterior, el fácil y seguro desplazamiento de la población en general y el uso en forma confiable, eficiente y autónoma de los servicios instalados.
Ley 1454 de 2011	"Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones". 6. Sostenibilidad. El ordenamiento territorial conciliará el crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal, la equidad social y la sostenibilidad ambiental, para garantizar adecuadas condiciones de vida de la población.
Ley 1682 de 2013	"Disposiciones Generales, Principios y Políticas de La Infraestructura del Transporte" Artículo 6°. La infraestructura del transporte en Colombia deberá tener en cuenta las normas de accesibilidad a los modos de transporte de la población en general y en especial de las personas con discapacidad, así como el desarrollo urbano integral y sostenible. Inciso adicionado por la Ley 1742 de 2014, artículo 1º. Los proyectos de infraestructura deberán diseñarse y desarrollarse con los más altos criterios de sostenibilidad ambiental, acorde con los estudios previos de impacto ambiental debidamente socializados y cumpliendo con todas las exigencias establecidas en la legislación para la protección de los recursos naturales y en las licencias expedidas por la autoridad ambiental competente, quien deberá hacer un estricto control y seguimiento en todas las actividades de los proyectos. Artículo 9°. Intermodalidad, multimodalidad, articulación e integración. Los proyectos de infraestructura se planificarán con la finalidad de asegurar la intermodalidad de la infraestructura de transporte, la multimodalidad de los servicios que se prestan y la articulación e integración entre los diversos modos de transporte, en aras de lograr la conectividad de las diferentes regiones del país y de estas con el exterior.
Decreto 736 de 2014	"Por el cual 'se reglamenta la planeación de los proyectos de infraestructura de transporte con la finalidad de asegurar la intermodalidad, multimodalidad, su articulación e integración, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 9 de la ley 1682 de 2013" Artículo 3°. Lineamientos Para La Planeación De La Infraestructura De Transporte. En la planeación y desarrollo de los proyectos de infraestructura de transporte y con el objeto de favorecer la multimodalidad e intermodalidad. Este decreto se encuentra actualmente compilado en el Decreto 1079 de 2015.
Resolución 2273 de 2014	"Por la cual se ajusta el Plan Nacional de Seguridad Vial 2077 -202 7 Y se dictan otras disposiciones"
Resolución 1565 de 2014	"Por la cual se expide la Guía Metodológica para la Elaboración del Plan Estratégico de Seguridad Vial"

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Normativa Nacional	Descripción
Decreto 1077 de 2015	“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio”
Decreto 1079 de 2015	“Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Transporte”
Resolución 1885 de 2015	“Por lo cual se adopta el manual de señalización vial - Dispositivos uniformes para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia”
Resolución 1379 de 2017	"Por medio de la cual se adoptan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible —Planes MES — como una medida que contribuye al desarrollo de una gestión integral de la calidad del aire y la movilidad en la jurisdicción del Área Metropolitana del Valle de Aburrá" Modificada por la Resolución 2036 de 2019.
Resolución 3658 de 2018	“Por la cual se adopta la Guía de Ciclo—Infraestructura para Ciudades Colombianas”
Ley 1964 de 2019	“Por medio de la cual se promueve el uso de vehículos eléctricos en Colombia y se dictan otras disposiciones”
Decreto 1232 de 2020	"Por medio del cual se adiciona y modifica el artículo 2.2. 1.1 del Título 1, se modifica la Sección 2 del Capítulo 1 del Título 2 y se adiciona al artículo 2.2.4.1.2.2 de la sección 2 del capítulo 1 del Título 4, de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1077 de 2015 Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio, en lo relacionado con la planeación del ordenamiento territorial"
CONPES 3991 de 2020	Política Nacional de Movilidad Urbana y Regional.
Resolución 20203040015885 de 2020	“Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Sostenible y Segura, para municipios, distritos, áreas metropolitanas y se dictan otras disposiciones”

Fuente: Elaboración propia

Tabla 456. Normativa asociada a la Movilidad a nivel Metropolitano

Normativa Metropolitana	Descripción
Acuerdo Metropolitano N°15 de 2006	“Por medio del cual se adoptan las normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo y se dictan otras disposiciones”
Acuerdo Metropolitano 42 de 2007	“Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá”. Acuerdo derogado por el artículo 7 del Acuerdo 20 de 2020 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá
Acuerdo Metropolitano N°13 de 2011	“Por medio del cual se complementan y desarrollan las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, con la adopción de los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y el Desarrollo de escenarios territoriales estratégicos de intervención” Plan Rector BIO 2030

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Normativa Metropolitana	Descripción
Acuerdo Metropolitano N°17 de 2015	"Por el cual se adopta el Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta" PMB 2030
Resolución 1379 de 2017	"Por la cual se reglamentan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible" PMES
Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017	¨Por el cual se adopta el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá –PIGECA- y se toman otras determinaciones"
Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019	"Por medio del cual se adopta el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá" PEMOT
Acuerdo Metropolitano N°20 de 2020	"Por el cual se adopta el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá"
Resolución N° 040-RES2002-756 de 2020	"Por medio de la cual se adopta el Plan Estratégico para la Gestión de la Calidad del Aire en la Jurisdicción de Corantioquia".
Resolución N° 040-RES2003-1099 de 2020	"Por la cual se adoptan unas medidas establecidas en el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá - PIGECA y en el Protocolo Operacional para Enfrentar Episodios de Contaminación Atmosférica - POECA del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para su aplicación en la zona rural de los diez (10) municipios que conforman el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA".

Fuente: Elaboración propia

Tabla 457. Normativa asociada a la Movilidad a nivel Municipal

Normativa Municipal	Descripción
Decreto 060 de 2011	"Por el cual se reglamentan las secciones de los pasos urbanos de las carreras 50 y 45 del municipio de Caldas"
Decreto 188 de 2011	"Por medio de la cual se modifica el Decreto 060 del 30 de marzo de 2011, por el cual se reglamentan las secciones de los pasos urbanos de las carreras 50 y 45 del municipio de Caldas"
Decreto 194 de 2013	"Por medio del cual se ajusta el decreto 188 del 09 de noviembre de 2011" Definiéndose la sección mínima para el paso urbano de la carrera 50 del municipio de Caldas, comprendida entre la calle 107 sur – Barrio la Raya y la Quebrada la Rápida (limite sur). Es de anotar, que las normas definidas en el Plan de Ordenamiento son de superior jerarquía, las cuales no deben ser modificadas a través de decretos, resoluciones o cualquier otro acto administrativo, puesto que esto impide la concreción del Modelo de ocupación. Con la adopción de la revisión y ajuste del PBOT, este acto administrativo será derogado.

Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Existe un ítem que es de igual importancia y es el tema de tránsito, que específicamente se encarga de los estudios de demanda, señalización y de seguridad vial, donde por ley, se debe adoptar el Plan Estratégico de Seguridad Vial para el Municipio.

Con respecto a la percepción que actualmente se tiene sobre la movilidad en el municipio, es necesario listar los planes que se deben formular para ejecutarse o actualizarse en corto, mediano o largo plazo, entre estos están:

- El Plan Vial Municipal
- El Plan de Andenes y/o Plan de Accesibilidad Peatonal
- El Plan Estratégico de Seguridad Vial (PESV)
- El Plan Maestro de Parqueaderos
- Plan de senderos y caminos turísticos
- Plan de Movilidad
- Plan de Señalización
- Estudios de demanda de transporte

16.3. MARCO REFERENCIAL

Adicionalmente a los documentos normativos a nivel nacional, metropolitano y local señalados en el numeral anterior, se hace una revisión a los documentos no normativos, pero que se ajustan a la Política de Movilidad y a los diferentes lineamientos Metropolitanos que se deberán tener en cuenta para el diagnóstico y formulación de la presente revisión.

16.3.1. Política de Movilidad Sostenible

En el PBOT vigente, se presenta en el Articulo 10°que hay una Política de Movilidad la cual se enfoca en que: "*Como puerta del sur del Valle de Aburrá, Caldas participará en el fortalecimiento de la movilidad con los municipios y regiones vecinas, de igual manera mejorará y creará las transversalidades viales para integrar los costados oriental y occidental del municipio, optimizará las condiciones de accesibilidad en la zona central y generará un desarrollo vial coherente y continuo para los suelos de expansión urbana de acuerdo con las secciones definidas para tal fin. Se fomentará la conformación de un sistema de movilidad peatonal en la zona urbana, optimizando las secciones viales existentes".* Y para consolidar esta propuesta, se vale de las siguientes estrategias:

- Fortalecer el sistema de transporte de alta y mediana capacidad a nivel metropolitano que facilite los desplazamientos de la comunidad en general, por medio de una integración de alta calidad con el sistema de transporte público colectivo, de forma que se desestimule el uso del automóvil particular.
- Promover la conexión e integración de los demás municipios del Valle de Aburrá con el norte y sur del país, por medio del proyecto Doble Calzada del Sur.
- Fortalecer el proyecto del sistema de transporte masivo ferroviario a través del proyecto Sistema Férreo multipropósito.
- Articular e integrar al Municipio con los municipios vecinos, con el resto del Área Metropolitana y con la Región, son las principales premisas en el ámbito metropolitano y regional; y la articulación de su zona urbana con la rural, y de la zona rural entre sí, en el ámbito municipal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Potenciar la integración de los sectores oriental y occidental del suelo urbano municipal y de corredores viales en las zonas de expansión que permitan generar una malla vial con conexión a las vías existentes, propiciando una adecuada movilidad.
- Incentivar los sistemas de transporte no motorizados- diferentes a los de tracción animal- y articularlos convenientemente con los demás sistemas de transporte.
- Implementar corredores peatonales en la zona urbana que permitan la movilidad de forma cómoda y segura, y corredores viales ecoturísticos en las zonas rurales del municipio facilitando la integración de espacios públicos.
- Complementar la malla vial jerarquizada.
- Conformar un anillo vial central, como política que responde a la prioridad de descongestionar la zona centro y dar respuesta a la premisa de mejoramiento de la accesibilidad y la permeabilidad vial.
- Conformar un anillo vial periférico, que permita dotar los suelos de expansión urbana de la infraestructura vial y de transporte requerida para el desarrollo de este tipo de suelo, descongestionando y agilizando el tráfico vehicular central y que a la vez permita en su trazado por el costado oriental conectar al Municipio con la subregión del Oriente Antioqueño.
- Adoptar un Plan de Movilidad Sostenible, conforme lo descrito en la Ley 1083 del 31 de julio de 2006, en un plazo de dos (2) años, que permita dar continuidad a la trama urbana Municipal e igualmente se convierta en un articulador entre las subregiones y los diferentes sectores del Municipio.

Estas estrategias deben revisarse para que durante la etapa de formulación de la actual revisión se consideren o se replanteen a partir de lo que se encuentre en el Plan de Movilidad, de acuerdo con el trabajo con la comunidad y de los recorridos de campo, además que estos se encuentren en total concordancia con las políticas nacionales de movilidad sostenible y la inclusión de todos los actores viales y Personas con Movilidad Reducida.

16.3.1.1. Lineamientos Principales

Entre los lineamientos estratégicos de mayor relevancia con relación a la movilidad y los sistemas de transporte, se destacan de las siguientes premisas:

- Consolidación del Plan Vial Municipal y su integración con el Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá
- Establecimiento de nuevas vías de comunicación desde el centro del municipio con la autopista sur.
- Implementación de nuevas rutas de transporte interurbano, de conexión entre los centros poblados rurales y la cabecera para determinar las coberturas.
- Aprovechamiento de las potencialidades de desarrollo urbanístico para establecer comunicaciones viales en sentido norte – sur.
- Sustitución paulatina del vehículo motorizado, en la zona central del municipio que favorezca en la circulación peatonal.
- Formulación de un plan para la dotación de andenes, para ser implementado en conjunto con la Administración Municipal y la comunidad.
- Formulación e implementación de un Plan de Circulación Vial y de señalización que identifique vías peatonales exclusivas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Formulación e implementación de un Plan de Estacionamientos para todo tipo de vehículos, de acuerdo a la demanda de la zona, el uso del suelo, la propuesta de centro logístico y demás, que minimice el uso de la vía pública como parqueadero, evitando disminuir la capacidad de las vías.
- Formulación de un Plan de ciclocaminabilidad, donde se presenten ciclorrutas y biciparqueaderos en el área urbana y rural del municipio, con el fin de consolidar nuevas alternativas de transporte a los usuarios e implementar la intermodalidad de servicios de transporte a favor de la movilidad.

16.3.2. Estudio de Transporte de Carga en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (UNAL – AMVA, 2019)

El Estudio de Transporte de Carga en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá. (UNAL – AMVA, 2019) se integra como documento referente para el análisis al no ser un documento normativo.

El estudio de Carga realizado por la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2019, muestra a detalle la revisión de los planes de movilidad de los municipios del AMVA y sus necesidades con respecto al transporte de carga. Para el municipio se cuenta con la siguiente descripción:

En la actual inexistencia de planes o políticas de oferta de estacionamientos y/o regulación del espacio público para ese fin, el citado informe presenta una propuesta de regulación con solo dos grandes componentes, estacionamiento en vía denominado el plan de Zonas Azules equivalente a las Zonas de Estacionamiento Regulado de otros municipios del área metropolitana, y un segundo componente son las Zonas de Estacionamiento Restringido que si bien en el informe no se especifica el porqué de las zonas así caracterizadas, parecen estar enfocadas a las vías aledañas al centro económico y administrativo de la ciudad (igual que en los casos de los demás municipios) y adicionalmente a las vías de acceso sur, norte, este y oeste distintas a la variante de Caldas, toda vez que por ser accesos presentan altos flujos y no están pensadas en su diseño geométrico para el uso como parqueo.

Para el municipio de Caldas, algunas de las normativas vigentes que señalan actividades de estacionamiento, cargue y descargue son:

Decreto 144 de 2017: por medio del cual se reglamenta el sistema de estacionamiento regulado en las vías públicas y se dictan otras disposiciones

Decreto 143 de 2017: por medio de la cual se deroga el decreto No 0120 del 08 de julio de 2012 por el cual se designan y reglamentan los lugares autorizados para el estacionamiento o parada de algunos vehículos en las vías públicas de la zona amarilla del municipio y se toman otras medidas.

Sin embargo, el plan de estacionamiento está enfocado al tema de movilidad en vehículo particular, y no parece haber un análisis de las necesidades del sistema de transporte de carga en cuanto a estacionamiento temporal en las mencionadas zonas; aunque el informe si referencia un plan de zonas de cargue y descargue para vehículos de carga, esa información, observable en el Anexo 4 " Zonas de Cargue y Descargue" del documento en análisis, presenta un total de dieciocho (18) calles destinadas a esa actividad, que según se cita provienen

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

de un preexistente decreto municipal (Decreto 0120 del 8 de Junio de 2012) que funcionan también con restricciones horarias (sin mencionar dichas franjas); no son presentadas gráficamente esas zonas pero si se presentan las aparentemente propuestas por el estudio (Municipio de Caldas, 2012).

Por lo anterior el Plan de Movilidad, debe considerar el tema de cargue y descargue dentro del municipio como un tema de alta importancia, con relación a su estacionamiento y horarios de la actividad.

16.3.3. Plan Maestro del Sistema Metro de Medellín 2030

El Plan Maestro del Sistema Metro de Medellín 2030 se integra como documento referente para el análisis al no ser un documento normativo.

Uno de sus principales objetivos, es convertir la proximidad al río y a la infraestructura de movilidad instalada y en proceso de construcción, basada esta última en la intermodalidad al Sistema Metro, al Sistema de transporte masivo de mediana capacidad, al sistema férreo multipropósito, intercambios viales sobre el río, puentes y senderos peatonales, ciclorrutas, en factores que propicien una ocupación más racional del suelo y una mayor diversidad de usos que inscriba la zona sur del valle de Aburrá en procesos de productividad y competitividad regionales y nacionales.

Figura 183. Corredor Sistema Férreo Multipropósito



Fuente: Plan Maestro Sistema Metro de Medellín, 2030.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La red de movilidad pretende generar diferentes alternativas de desplazamiento ágil para los habitantes, trabajadores y visitantes del área objeto de planificación. Estará conformada por los siguientes ejes de conectividad, planteados desde diferentes estamentos metropolitanos y municipales:

- Ejes del Sistema de transporte masivo de mediana capacidad como Metroplús
- Ejes de Sistemas alternos de movilidad como tranvía y cables, asociados al turismo o al transporte de pasajeros.
- Ejes de red caminera de las estaciones del sistema Metro/sistema férreo multipropósito hacia las centralidades

16.3.4. Estudio de Movilidad Municipal

La administración Municipal 2020 – 2023, dando cumplimiento a las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Municipal "Caldas, Territorio Transformador" realizó la formulación del Plan vial de Movilidad con la empresa SIMETRICA S.A.S en el año 2021, el cual se constituye en un instrumento de largo plazo que articula un conjunto de acciones técnicas (planeación, diseño y operación), encaminadas a mejorar los diferentes sistemas de movilidad de la ciudad, para permitir desplazamientos de una manera incluyente, segura, sostenible, eficiente y económica, teniendo como punto de partida la normativa vigente y la actualización del PBOT.

El alcance del plan de movilidad comprendió las siguientes 3 etapas:

- Diagnóstico: su finalidad fue identificar los problemas asociados a la movilidad del municipio y para el caso del presente contrato desarrolló las actividades como fueron la Metodología de trabajo, recopilación y análisis de información del expediente municipal disponible, y recopilación de información primaria.
- Formulación del plan de movilidad: en la que se formuló objetivos y estrategias como propuestas de solución a las problemáticas identificadas en el diagnóstico.
- Socialización: Socialización con la comunidad y grupos de interés.

En dicho Plan de Movilidad, se desarrollarán los siguientes temas:

Componente vial: Propuesta de jerarquización vial con las correspondientes propuestas de secciones viales que atiendan las necesidades de movilidad y teniendo en cuenta su funcionalidad para el suelo urbano consolidado, suelos de expansión y suelo rural.

- Propuesta de sentidos viales
- Propuestas de corredores no motorizados
- Análisis de la conexión local con la regional y nacional

Componente de Transporte:

- Propuestas para la movilidad no motorizada (peatonal y bicicletas)
- Propuestas con respecto al transporte informal
- Propuestas con respecto al transporte privado (equipamientos, zonas de parqueo, restricciones para el estacionamiento.)
- Propuestas para el transporte público: paraderos, equipamientos de transporte.
- Propuestas acopios de taxi

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Propuestas para el transporte de carga (horarios y zonas de cargue y descargue y demás recomendaciones)
- Análisis de los proyectos del transporte ferroviario

Componente de Tránsito:

- Propuestas en materia de señalización y dispositivos de control del tránsito
- Propuestas para optimización de intersecciones semaforizadas y mejoramiento de la red
- Propuestas en materia de seguridad vial para solucionar problemáticas existentes y/o futuras de incidentes viales.

Este Plan de Movilidad es el principal insumo para la revisión y actualización del PBOT en lo relacionado con el sistema vial y de transporte. Teniendo en cuenta que este Plan no ha sido adoptado en la presente revisión ajuste se le denominará Estudio de Movilidad, realizado en el año 2022.

16.4. DETERMINANTES A NIVEL NACIONAL, DEPARTAMENTAL Y METROPOLITANO

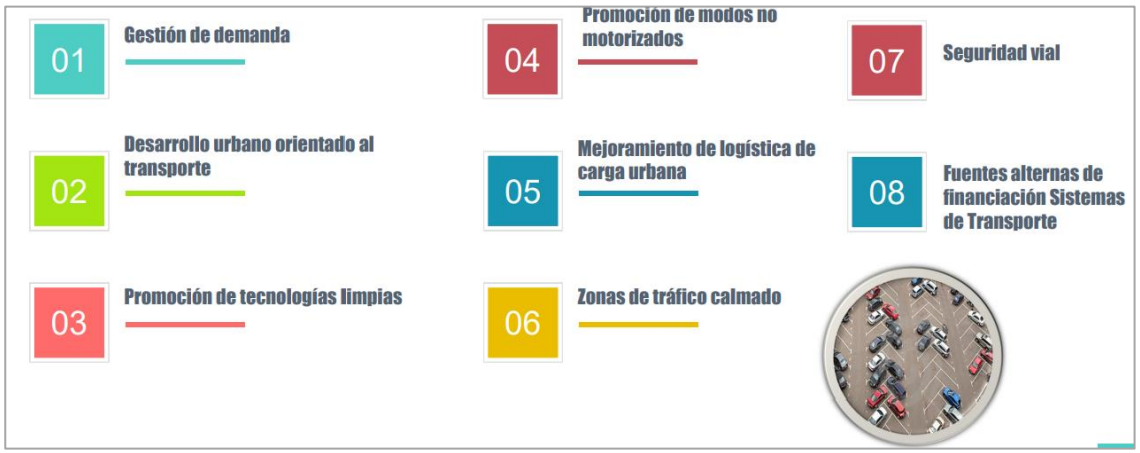
Las determinantes expedidas por el Gobierno Nacional y El Área Metropolitana del Valle de Aburrá, son de obligatorio cumplimiento, por lo tanto, es necesario considerarlas dentro de la presente revisión y a partir de las mismas consolidar un sistema de movilidad integral del municipio y su conectividad con el resto del país, de la Región y de los municipios del Área Metropolitana, no solo a nivel de vías para autos, motos, buses y camiones, sino también considerando la integración del municipio por medio de la ciclocaminabilidad y sistemas alternativos de transporte. Entre las determinantes a tener en cuenta, se encuentran:

16.4.1. Lineamientos de Política Nacional sobre Movilidad Sostenible y Estacionamiento 2017

El crecimiento acelerado de las ciudades y las altas tasas de motorización demandan cambios importantes en los paradigmas de planeación e implementación de proyectos de transporte. El cambio implica una visión conjunta de la nación y los entes territoriales, promoviendo y financiando proyectos innovadores en distintas áreas de acción:

Figura 184. Líneas de acción

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Lineamientos de Política Nacional sobre Movilidad Sostenible y Estacionamientos, 2017

El financiamiento climático, también se perfila como una fuente alternativa de financiación para materializar la política pública en movilidad sostenible.

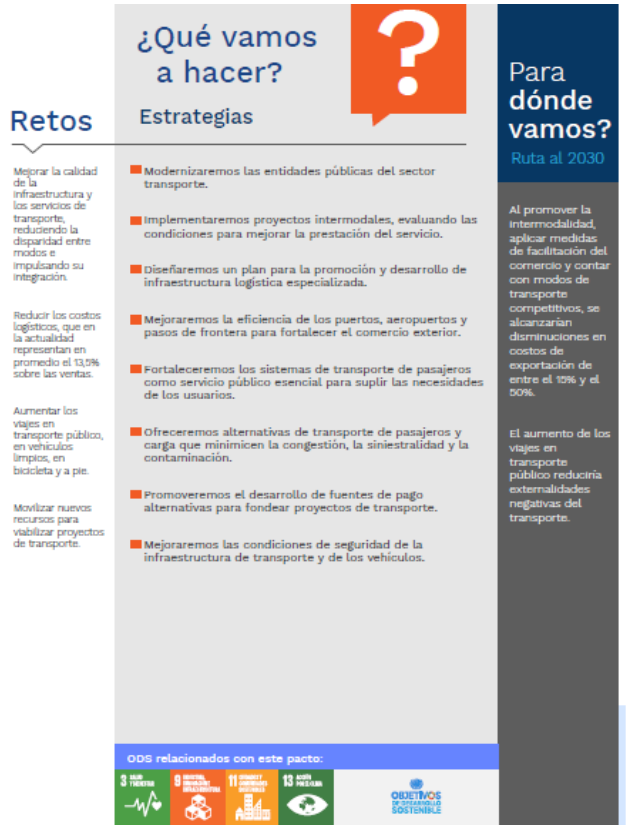
16.4.2. Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022 – PND – Pacto por Colombia Pacto Por la Equidad

El Plan Nacional de Desarrollo se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) apostando por la disminución de las muertes en la vía, protegiendo los de mayor vulnerabilidad, mejoramiento de infraestructura vial que incluya todos los actores, promoviendo el transporte fluvial y férreo que complemente el actual y modernizando los sistemas públicos de transporte entre otros.

Figura 185. Pacto por el transporte y la logística

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2018 – 2022

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.4.3. CONPES 3991 de 2020 - Política nacional de movilidad urbana y regional

Se tendrá en cuenta el CONPES y su objetivo general el cual es proporcionar lineamientos para la gestión integral de la movilidad urbana y regional, con el fin de contribuir al bienestar social, la protección del ambiente y el crecimiento económico de las ciudades y donde se deberán tener en cuenta las líneas de acción que se proponen para que, por medio de estas estrategias se tenga de manera integral una planificación del municipio. Adicionalmente se tienen en cuenta los objetivos específicos:

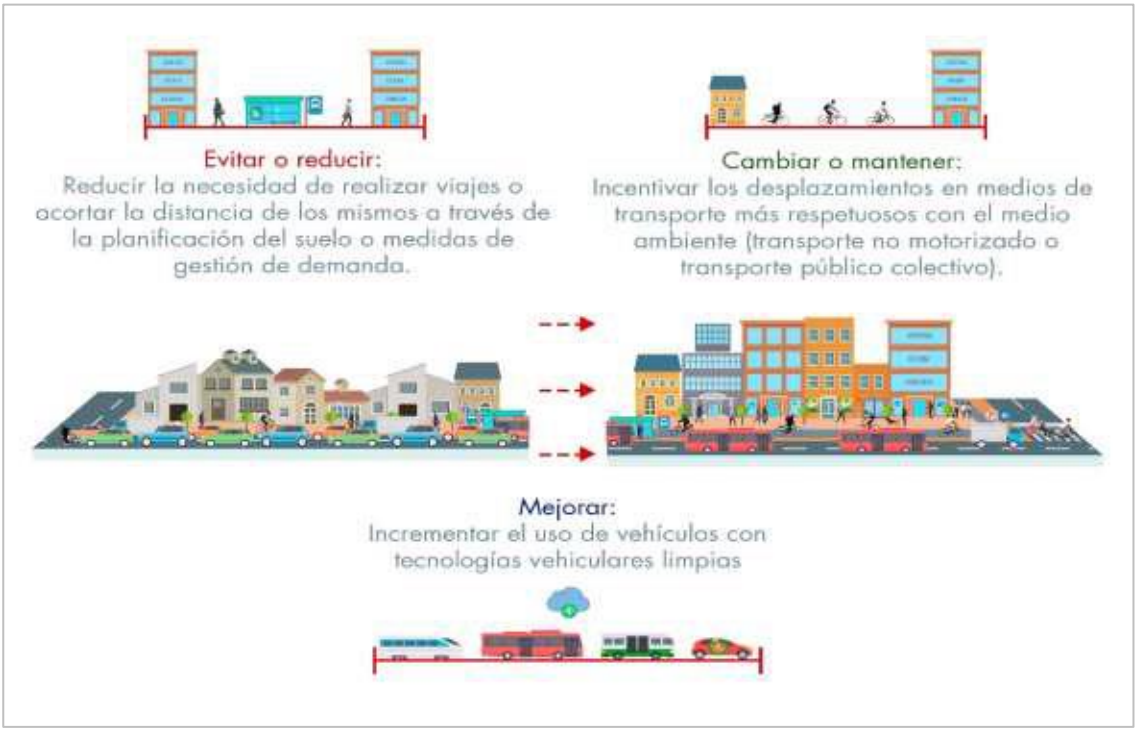
- OE1. Fortalecer la calidad de la movilidad integral a partir de la reducción de las principales externalidades negativas asociadas al transporte (contaminación, siniestralidad vial y congestión) con el fin de mejorar la calidad de vida y la productividad de las ciudades.
- OE2. Fortalecer la institucionalidad de las administraciones locales y de la Nación, en la planeación, ejecución, control y seguimiento de la movilidad en las ciudades y aglomeraciones urbanas, con el fin de implementar de forma efectiva estrategias integrales de movilidad urbana y regional.
- OE3. Adoptar nuevos modelos de financiamiento en materia de movilidad, con el fin de asegurar la sostenibilidad de los sistemas de transporte público y garantizar la calidad en los sistemas ofertados.

En primer lugar, la búsqueda del bienestar social, a partir de la movilidad, permite garantizar la realización del desplazamiento a toda la ciudadanía, de tal forma que condiciones económicas o de ubicación geográfica no sean limitantes para su desarrollo. Esto es, que todos los grupos sociales puedan ejercer su derecho y acceder a los beneficios de la movilidad, lo cual exige la planeación de un sistema que tenga en cuenta el tránsito vehicular, peatonal, ciclista, población en condición de discapacidad, niños y personas de la tercera edad, población con bajos ingresos o ubicada en zonas de difícil acceso y con una deficiente provisión de servicios públicos (Mesa Martínez & Machado Machado, 2013).

En segundo lugar, la protección ambiental en concordancia con la Estrategia Nacional de Calidad del Aire y en tercer lugar la dimensión económica, que permite medir la contribución al bienestar social considerando los costos asociados a transporte, consumo energético, impactos en la competitividad, reducción de contaminación o siniestralidad, entre otros.

Figura 186. Enfoque evitar – cambiar – mejorar

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: CONPES 3991

Adicionalmente la gestión de demanda de transporte, contempla un conjunto de medidas que tienen como fin incentivar el uso de medios de transporte con menores externalidades negativas, tales como:

(i) Mejorar las opciones para movilización de usuarios en sistemas de transporte público y no motorizados;

(ii) Establecer medidas económicas para generar incentivos financieros por el uso de medios de transporte sostenibles o el cobro de las externalidades negativas que ocasiona el uso del vehículo particular (tales como las definidas en el artículo 97 de la Ley 1955 de 2019)

(iii) Gestionar el crecimiento territorial y políticas de uso del suelo a partir del modelo de desarrollo orientado al transporte (DOT

16.4.4. Plan escenarios 2030 de la infraestructura para el transporte y la movilidad en Antioquia oportunidades, restricciones y necesidades para potenciar la conectividad multimodal y regional

El Plan Escenarios 2030 tiene como objetivo adelantar un ejercicio de planeación estratégica de la red de infraestructura del departamento para identificar necesidades de inversión y mantenimiento de la red vial carretera, otros modos de transporte (fluvial, no motorizado, aéreo, entre otros) y plataformas logísticas hasta el año 2030. Este plan es liderado por la Dirección de Planeación de la Secretaría de Infraestructura de la Gobernación Antioquia y ejecutado por las firmas Steer Davies Gleave y OPUS – Oficina de Proyecto Urbanos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Potencialidades

- Existe conciencia sobre la posibilidad de desarrollo generado por la integración de los tres Valles (Occidente + Aburrá + San Nicolás) y las Autopistas de la Prosperidad.
- Según estadísticas de la Aeronáutica civil (Boletín Estadístico octubre 2014), el aeropuerto Olaya Herrera es el segundo en número de operaciones del país, destacándose sus conexiones con las subregiones del departamento y el Chocó.
- El sur cuenta con un sistema de transporte multimodal que permite el traslado de la población a todo el Valle.

Restricciones

- La planificación de los municipios está enfocada en lo local, por lo tanto, no logran articularse a la visión departamental. Existen dificultades en la definición de vocación agroindustrial por la naturaleza del sector rural (no agremiado y tampoco comercial).
- Es importante que las diferentes administraciones municipales y terminales se coordinen en relación a las horas pico y temporadas altas para reducir los embotellamientos en las salidas de las terminales y el Área Metropolitana.
- Es importante que las administraciones municipales piensen en realizar proyectos conjuntos en diversos temas en pro del desarrollo de todo el Sur del Valle.
- Es necesario planificar las vocaciones futuras del sur del Valle y su relación con el resto de Antioquia, en especial con la troncal del Cauca, hacia donde se ha desplazado parte de la industria que se asentaba en el Valle de Aburrá, para reconocer necesidades conjuntas en materia de movilidad, infraestructura y conexiones a fortalecer.

Figura 187. Plan Escenarios 2030

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Plan Escenarios 2030 / Ejecuta: UT SDG + OPUS

16.4.5. Acuerdo Metropolitano N°20 de 2020. Por el cual se adopta El Plan Maestro de Movilidad para el Valle de Aburrá – PMMVA –

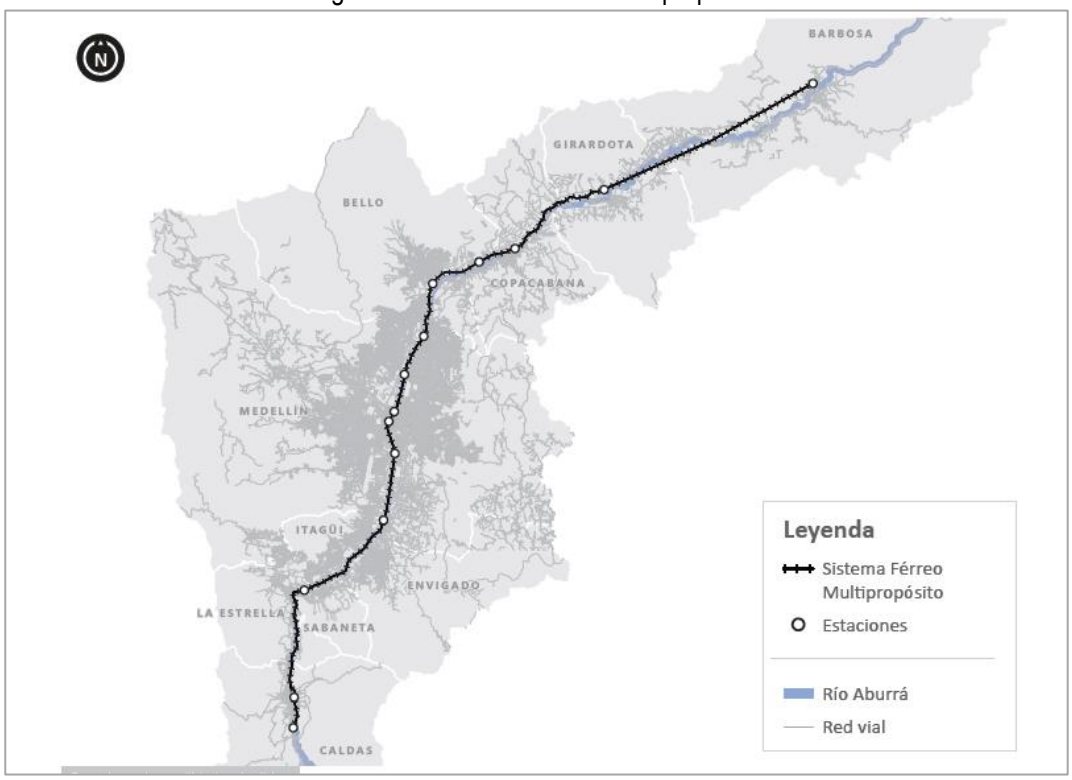
Inicialmente, cabe anotar que el PMMVA del 2020 es la última actualización de los Planes Maestros de Movilidad realizados por el AMVA (en los años 2005, 2012, 2017, 2022). Según el Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana (AMVA, 2005) se definen a través de programas de acción, lineamientos estratégicos y acciones a corto, mediano y largo plazo una serie de objetivos relacionados con el componente de Movilidad, de manera que los proyectos viales propuestos se integren a cada uno de los municipios del Área Metropolitana, mejorando las condiciones de accesibilidad y transporte. Con respecto a este último será necesario Incentivar la intensificación de usos múltiples en torno a las estaciones del Transporte Público Colectivo (TPC).

De acuerdo con la visión del PMM del 2017, El Valle de Aburrá será una región con movilidad eficiente, competitiva y amigable con el medio ambiente, basada en el transporte público y los modos activos, y en la que el respeto por la vida de todos los actores será el valor fundamental. Se propone entonces que un Área Metropolitana donde:

- Se tenga una región segura, amigable e incluyente para la movilidad activa
- El Transporte Publico sea una opción para todos
- La región sea competitiva y conectada
- La Infraestructura sea equitativa para todos
- Se respete la vida de todos los actores viales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

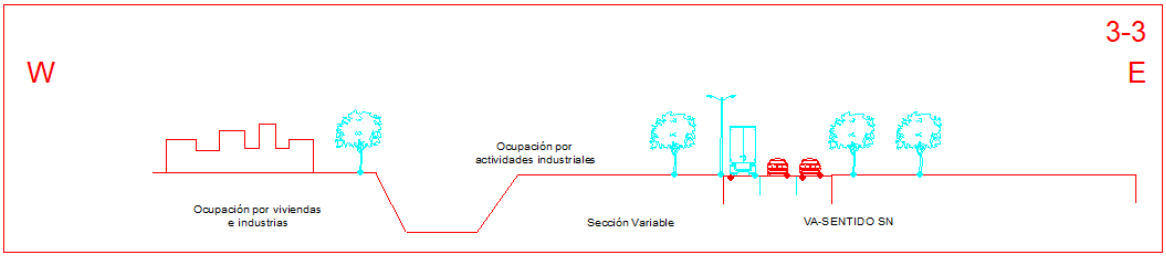
Figura 188. Sistema Férreo Multipropósito



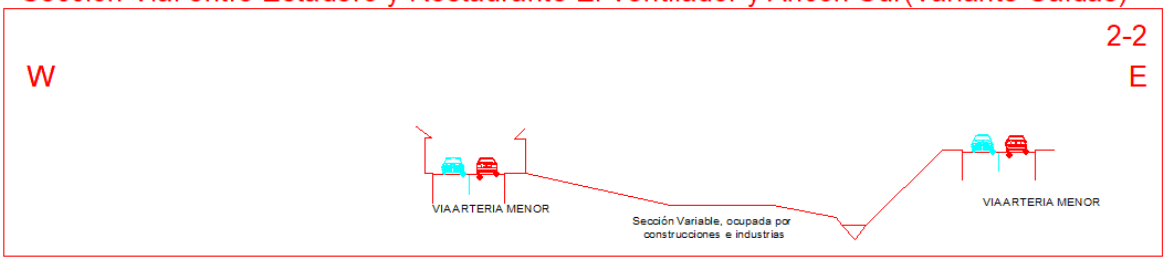
Fuente: Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá, 2017

A continuación, se presentan las secciones viales de la situación actual en Caldas, detalladas en dicho Plan:

Sección Vial entre Ancón Sur(Variante Caldas) y Cl 77s

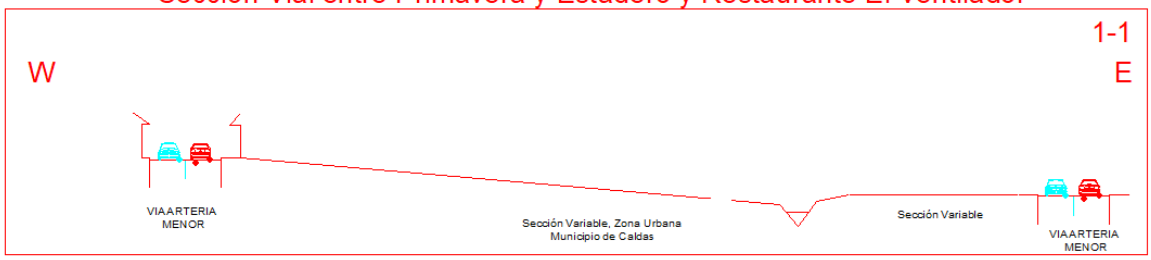


Sección Vial entre Estadero y Restaurante El Ventilador y Ancón Sur(Variante Caldas)



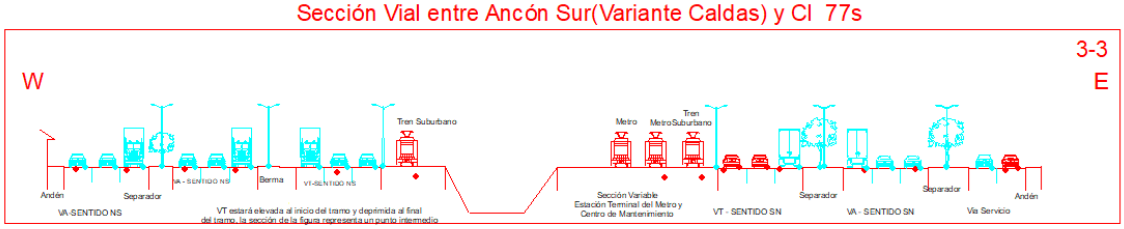
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Sección Vial entre Primavera y Estadero y Restaurante El Ventilador

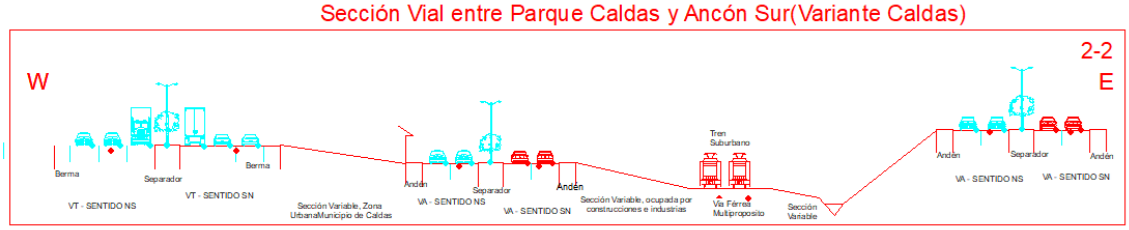


Luego de identificar la situación actual para Caldas, se proponen lo siguiente:

Sección Vial entre Ancón Sur(Variante Caldas) y Cl 77s



Sección Vial entre Parque Caldas y Ancón Sur(Variante Caldas)



Sección Vial entre Primavera y Parque Caldas



16.4.6. Acuerdo Metropolitano 15 de 2006. Directrices y lineamientos Metropolitanos para el Ordenamiento Territorial.

Por medio del cual se adoptan las normas obligatoriamente generales en materia de planeación y gestión del suelo y se dictan otras disposiciones. De igual manera el Acuerdo Metropolitano 15 de 2006 define articulado especifico en el tema de movilidad:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Artículo 26º. Determinación de los Hechos Metropolitanos referidos a los elementos estructurantes transformados. Para la adecuada ejecución del modelo de ordenamiento territorial metropolitano, se consideran elementos estructurantes transformados los siguientes:

- ✓ El sistema de movilidad asociado al corredor multimodal del río, el sistema Metro con los sistemas complementarios, Metroplús y Metrocable y los demás sistemas viales.

***Artículo 28º. Del sistema de movilidad asociado al corredor multimodal*.** Los Planes de Ordenamiento Territorial deben incorporar determinaciones para garantizar la continuidad del sistema regional del río, de tal manera que en la zona de crecimiento discontinuo se puedan aprovechar las condiciones naturales de éste, repartiendo el sistema vial principal entre las márgenes naturales, izquierda y derecha, de acuerdo con las condiciones, contenidas en el documento técnico del soporte, los esquemas y el plano 4, que hace parte integrante del presente Acuerdo.

***Artículo 29º. De los sistemas complementarios de Transporte*.** Están estructurados sobre los ejes de las quebradas principales, articulándose al eje estructural de movilidad del río. Estos sistemas deberán ser desarrollados y complementados por los Planes Especiales Sectoriales Municipales y por el *Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá,* de acuerdo con las condiciones contenidas en el documento técnico de soporte, los esquemas y el plano 4 que hace parte integrante del presente Acuerdo.

Los planes viales y de movilidad deben identificar una dinámica social y económica que rige la movilidad intraurbana de la población e identificar las centralidades reconocidas por los habitantes del valle de Aburrá, sin perjuicio que, en la formulación de los ajustes a los Planes de Ordenamiento Territorial, se identifiquen nuevas centralidades que deben y pueden ser conectadas con las tradicionales del sistema urbano.

Las normas sobre densidades de ocupación, los usos del suelo y la delimitación de polígonos de tratamiento en los Planes de Ordenamiento Territorial deben considerar la posibilidad de transporte y movilidad del sector, de manera consecuente con el modelo de ocupación formulado bajo los preceptos de la ciudad compacta, diversa y policéntrica.

En relación con el sistema férreo, se deben reservar las fajas ferroviarias para permitir la implementación de la red ferroviaria nacional en el valle de Aburrá, con miras a obtener modalidades de servicios en cuanto a transporte de pasajeros y carga a nivel metropolitano, regional y nacional.

***Artículo 30º. Criterios para el manejo de la movilidad metropolitana*.** Los planes de ordenamiento territorial y los instrumentos que los desarrollen o complementen, deben tener en cuenta los siguientes criterios para las decisiones que se adopten en relación con la movilidad local y metropolitana:

- Posicionar al peatón como el núcleo central de la movilidad priorizando su seguridad.
- Potenciar el transporte público colectivo de buses.
- Consolidar el Metro como eje estructurante del sistema de transporte metropolitano.
- Facilitar el acceso al transporte a todos los usuarios.
- Limitar el uso del transporte particular.
- Diseñar un sistema de transporte de carga eficiente con intermodalidad entre el modo carretero y el férreo.
- Propender por un transporte poco contaminante.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Contribuir a la construcción de una malla vial y red ferroviaria para la subregión, suficiente para lograr los objetivos anteriores.
- Incentivar la integración de los dos aeropuertos de la región entre sí y de ambos con el resto del sistema de transporte público colectivo.

Artículo 33º. De los proyectos estratégicos. Los proyectos estratégicos se definen como un conjunto de actuaciones orientadas al desarrollo del modelo de ocupación metropolitano, contribuyendo a la generación de impactos significativos en la estructura espacial que favorecen el desarrollo armónico del territorio.

Será calificado como proyecto estratégico aquella intervención que busque atender alguno o algunos de los siguientes aspectos:

- Mitigar la segregación espacial y equilibrar el desarrollo territorial.
- Atender las carencias o déficit de equipamiento que exijan la cualificación de sectores.
- Constituir una plataforma para incentivar la redefinición económica del valle de Aburrá.
- Permitir valorar el sistema natural estructurante.
- Optimizar el sistema vial.

16.4.7. Acuerdo Metropolitano N°31 de 2019. Por el cual se adopta El Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial – PEMOT –

El PEMOT adoptado por *ACUERDO METROPOLITANO No 31* (diciembre 19 de 2019) "Por medio del cual se adopta el Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial del Valle de Aburrá" contempla para el municipio de Caldas:

Artículo 11°. Sistema de Movilidad Metropolitana. Es un sistema que se articula con el Modelo Estratégico de Ocupación Territorial Metropolitano, a partir de acciones conjuntas de intervención en infraestructura vial y de transporte público; de prestación de los servicios de transporte público urbano y rural y de regulación y control de la movilidad, con el fin de garantizar la conectividad metropolitana y regional, el acceso a los servicios de transporte público con equidad, la eficiencia energética y la sostenibilidad en la movilidad cotidiana de personas y mercancías. Además, corresponde con los corredores que articulan y complementan las áreas dinamizadoras no limitadas al interior del Valle, sino también en la región metropolitana. Incluye el sistema férreo, los corredores viales que conectan el Valle con los puertos, aeropuertos, las conexiones viales de la aglomeración con la región metropolitana y las articulaciones que se deriven del Plan Maestro Metropolitano de Movilidad – PMMM y de su componente de Movilidad Activa.

Los municipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en sus procesos de toma de decisiones y en el marco de sus competencias tendrán en cuenta las siguientes directrices:

- Consolidar las centralidades metropolitanas y promover una distribución equilibrada de usos del suelo para reducir distancias de desplazamientos, a partir de la definición e implementación de una política de movilidad metropolitana y regional.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Consolidar el Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburrá (SITVA) para mejorar la prestación, confiabilidad y cobertura intermodales de los servicios de transporte, a partir de la integración sostenible de sus componentes con el modelo de ocupación metropolitana.
- Conservar, mejorar y desarrollar infraestructuras de vías y transporte público urbano y rural para consolidar el modelo de ocupación del territorio del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y articular las intervenciones en infraestructura vial y de transporte de iniciativa nacional, regional, metropolitana y municipal, a partir del desarrollo e implementación del Plan de movilidad Metropolitano y del desarrollo de proyectos integrales de transporte intermodal y espacio público en las zonas urbanas y rurales.
- Integrar el Sistema Metropolitano de Vías y Transporte Público a la red de movilidad activa, que permita fomentar el uso de modos de movilidad no motorizados y de transporte masivo con energías alternativas y realizar una gestión integral de las externalidades del sistema de movilidad a partir del Plan Maestro Metropolitano de Movilidad - PMMM, en su componente de Movilidad Activa y proyectos de conectividad peatonal que permitan mejorar la accesibilidad al sistema dotacional, de espacio público de esparcimiento y encuentro y al sistema de transporte público, proyectos de infraestructura, servicios de transporte y regulación de la movilidad, que den prioridad de tránsito a los peatones e incentiven los viajes en modos no motorizados de transporte, para consolidar al peatón como el eje central de la movilidad.
- Fortalecer y articular las autoridades municipales y metropolitanas de transporte y movilidad a partir de procesos, procedimientos, instancias y sistemas conjuntos, que garanticen la toma de decisiones de manera coordinada entre los municipios y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para que la regulación y control de los servicios y actores de la movilidad en el área metropolitana, se realice en el marco del Plan Maestro Metropolitano de Movilidad – PMMM.

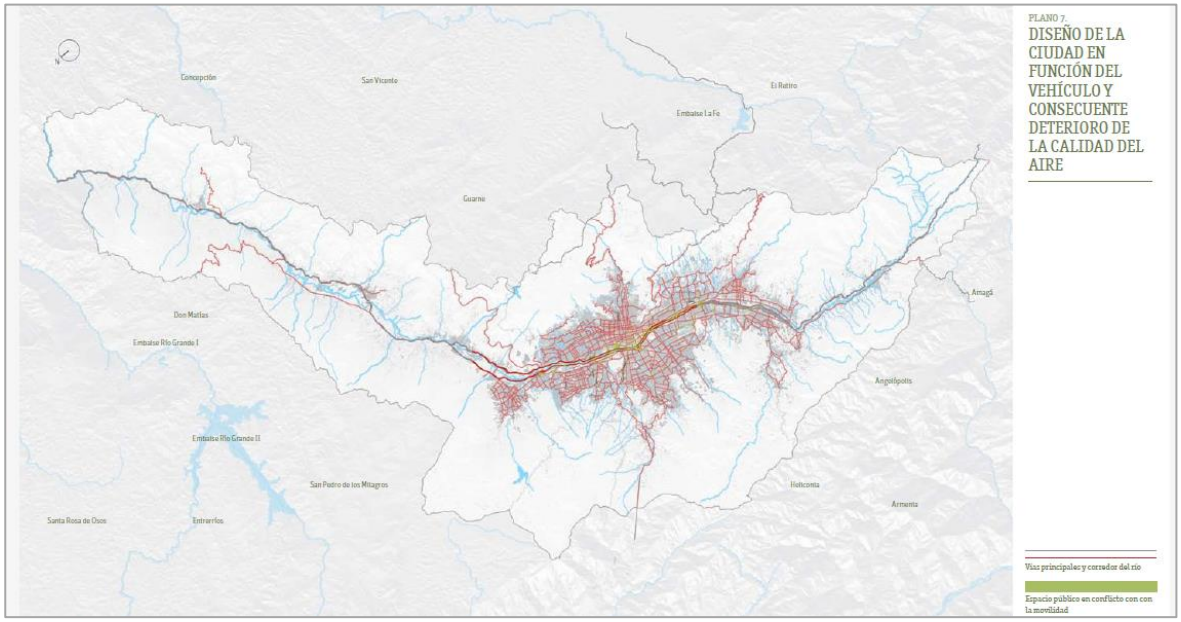
16.4.8. Acuerdo Metropolitano N°13 de 2011. Plan Rector BIO 2030

"Por medio del cual se complementan y desarrollan las Directrices Metropolitanas de Ordenamiento Territorial, con la adopción de los Sistemas Estructurantes de Ocupación del Territorio y el Desarrollo de escenarios territoriales estratégicos de intervención"

El Plan Rector, describe los sistemas estructurantes Metropolitanos para integrar el Territorio, en el Capítulo 2. "*Cómo Ocupar El Territorio En Los Próximos 20 Años"*, en el subcapítulo 2.2 "*Cómo debemos Crecer"* aparece el componente de Movilidad y Transporte, que deberá centrar sus esfuerzos en incrementar la conectividad de la ciudad metropolitana con la región, el país y el mundo; este trabaja para garantizar mejor accesibilidad interna, consolidar su red de infraestructuras e incentivar un modelo de movilidad de carácter equitativo y sostenible.

Figura 189. Diseño de la ciudad en función del vehículo y consecuente deterioro de la calidad del aire

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Plan Director de Medellín, 2030

16.4.9. Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2021-2035 –PIDM–

Uno de los objetivos definidos para el cumplimiento de las metas trazadoras de este Plan fue “Reducir las brechas territoriales y poblacionales existentes en materia de ingresos y en la provisión de servicios de calidad en salud, educación, servicios públicos, infraestructura y conectividad” 4. Este objetivo se dividió en tres lineamientos generales, uno de los cuales fue la construcción de ciudades amables y sostenibles para la equidad, que hace alusión expresa a los ODM:

- Se fomentará la estrategia de Ciudades amables y sostenibles para la equidad es una de las más importantes de este pilar en la medida que contribuye a la superación de la pobreza en zonas urbanas a través del mejoramiento de las condiciones de habitabilidad (vivienda y su entorno, agua potable y saneamiento básico) y movilidad. Adicionalmente, da continuidad al cumplimiento de visiones y metas de largo plazo de país, tales como: los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), la Visión Colombia 2019: Construir Ciudades Amables, y la Política Nacional para Consolidar el Sistema de Ciudades de Colombia a 2035. (Ibídem, P.39).

La organización territorial se refiere al proceso de su ocupación, utilización y transformación, lo que incluye la existencia de las condiciones que hagan posible la preservación del medio natural y el uso racional de los recursos que el territorio alberga. Además de la base natural y los servicios ambientales, esta dimensión incluye la ordenación de la población y de las actividades en el territorio, los espacios públicos y los equipamientos colectivos, las infraestructuras básicas y los servicios públicos, y los sistemas de movilidad y transporte. Con todos estos elementos se configura un modelo particular de ocupación del territorio (AMVA-UNAL, 2016).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El AMVA cuenta con hechos metropolitanos y metas de calidad de vida relacionadas con el desarrollo humano, la economía naranja, el fomento de viviendas de interés social, el cuidado de los servicios ecosistémico, *transporte inteligente*, entre muchas otras temáticas, que muestran una interdependencia clara, no solo con las iniciativas y tendencias del Gobierno nacional en sus planes de desarrollo, sino también con los Objetivos de Desarrollo Sostenible en sus cinco ejes estructurales (Personas, Planeta, Prosperidad, Paz y Asociaciones).

La resiliencia y la materialización de la función social y ecológica de la Tierra son tan solo algunos de los ambiciosos y complejos objetivos de la Nueva Agenda Urbana para el año 2036. Esta agenda resulta interesante y necesaria para Colombia, no solo desde la planeación territorial y el desarrollo del principio constitucional de la función social (consagrado en la Constitución Política de 1991), sino también desde el desarrollo del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, y la razón de ser de los diferentes planes y políticas públicas que rigen su actuar en materia de urbanización responsable, impactando especialmente las estrategias de *transporte*, ambiente y planeación.

Producto de la revisión técnica de los diferentes planes, surgieron 8 líneas de análisis, como se puede ver a continuación, las cuales consisten en una estructura amplia que reúne diferentes temas, a los cuales se les asigna una definición en clave del PIDM**.**

Con la sintaxis de los factores relevantes por línea, se construye su definición la cual se presenta en resumen en la siguiente tabla, para aquellos ítems relacionados con la movilidad:

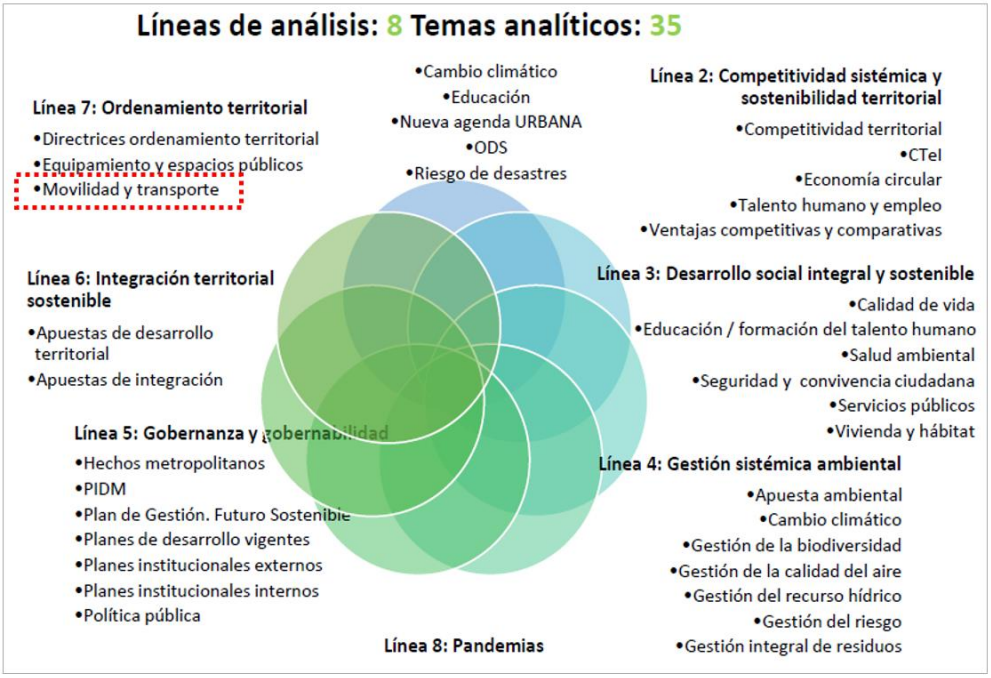
Descripción de los Nuevos Factores Relevantes	
3.5 Gestión de la información y el conocimiento	El ejercicio de hacer seguimiento a la gestión, evaluar planes prioritarios, y formular estrategias basadas en información se ha convertido en reto de primera necesidad. La realización de estudios como la medición de la calidad de vida desde el 2005 y de la movilidad desde el 2007, así como la generación de información relacionada con sus funciones, han promovido una fortaleza para la analítica de información en función de la prospectiva a través de modelos predictivos en los factores más apremiantes para el desarrollo de las personas y del territorio, tales como la educación, la salud, el hábitat y la seguridad integral.
6.3 Construcción de un modelo estratégico y "adaptativo" de ocupación territorial metropolitano	El modelo adaptativo hace referencia a la integración del modelo físico territorial, con las decisiones conciliadas del crecimiento económico, la sostenibilidad fiscal y la sostenibilidad ambiental. Es una apuesta por la integración y la conciliación de diversos intereses puestos sobre un mismo territorio. Este modelo adaptativo incorpora estrategias de Desarrollo Orientado al Transporte, DOT, propendiendo por un desarrollo en torno a las estaciones de transporte público y las centralidades metropolitanas y regionales que contribuyan a disminuir la congestión vehicular y al mejoramiento de la calidad de vida del habitante metropolitano.
6.5 Adopción de un esquema de movilidad basado en la pirámide invertida	Este factor relevante da una mayor prioridad a los modos no motorizados y al transporte público, sin dejar a un lado la gran importancia estratégica del transporte de carga; para ello desincentiva los modos de movilización particular y motorizada, como el automóvil y la motocicleta, y los pone en los niveles más bajos de la pirámide, para buscar traslados más eficientes, sostenibles y equitativos. El modelo de movilidad del Valle de Aburrá se ha basado y continúa basándose en el transporte individual y motorizado con un aumento desmedido de la congestión vehicular y la accidentalidad vial; esto hace que el sistema sea insostenible, ineficiente, inequitativo, riesgoso e improductivo, y que afecte la sostenibilidad y la competitividad de la región (PMM, 2019).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Descripción de los Nuevos Factores Relevantes	
6.11 Manejo especial del transporte de carga, su logística y su infraestructura	Aunque este factor puede entenderse como incluido dentro del factor (5), Modelo de movilidad de pirámide invertida, se separa dada su influencia sobre la competitividad de la región; su definición o alcance se enfoca en plataformas, centros logísticos, vías, puertos, transportadores, racionalización del transporte de carga y sistemas inteligentes, construcción de ejes alternativos y orientación de la carga de travesía por fuera del Valle.

Tabla 458. Descripción de los nuevos Factores Relevantes en Movilidad
Fuente: PIMD 2021-2035

Figura 190. Descripción de las líneas de análisis y temas analíticos



Fuente: PIDM 2021-2035

16.4.10. Acuerdo Metropolitano N° 17 de 2015. Plan Maestro Metropolitano de la Bicicleta 2030 –PMB-

En el contexto de este plan, la movilidad sostenible implica adoptar un conjunto de políticas, medios físicos, normativos y operacionales que promuevan modos de transporte con el menor costo ambiental, económico y social, asegurando que a través de ellos se logre una mejora en la calidad de vida de los habitantes presentes y futuros del territorio metropolitano, sin afectar el entorno o la economía.

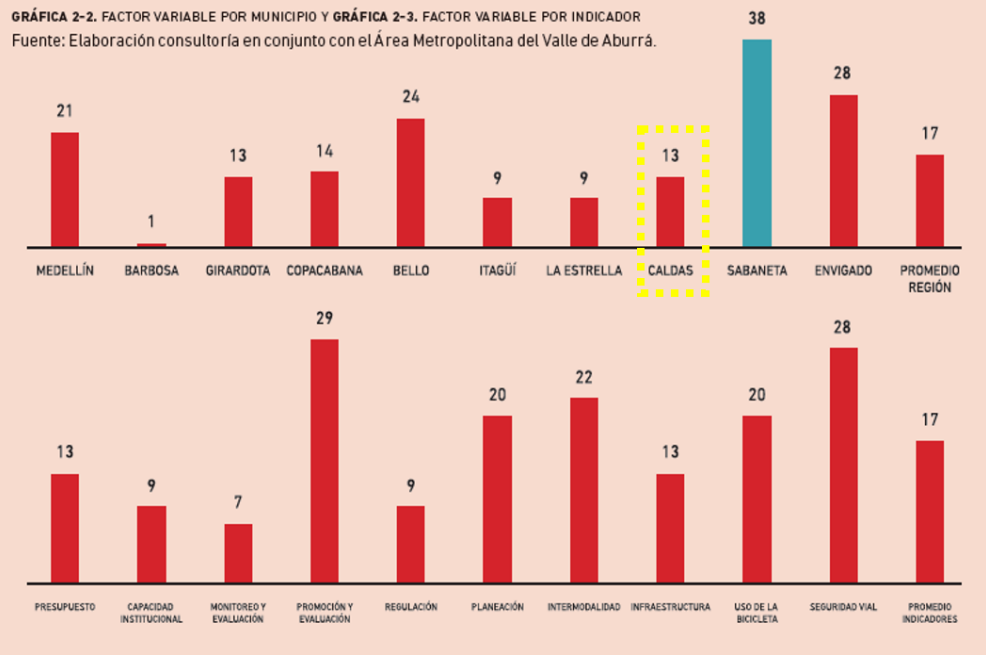
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- **Movilidad ciclo-incluyente:** Es aquella que propende por incorporar la bicicleta en los sistemas de movilidad, fomentando su uso por medio de medidas de regulación de tránsito, construcción y/o adecuación de infraestructura, y creación de servicios y equipamientos complementarios que faciliten su uso en condiciones confortables y atractivas.
- **Ventajas y oportunidades del uso de la bicicleta**: Emplear la bicicleta como modo de transporte o para fines deportivos o recreativos tiene las siguientes ventajas:
    - Es flexible, ya que ofrece disponibilidad inmediata
    - El costo de mantenimiento y adquisición es bajo
    - Permite ampliar el radio de acción de las personas
    - Es silencioso, limpio y sostenible
    - Al ser una forma de ejercicio mejora la salud física y mental

  Sin embargo, factores como la vulnerabilidad, accidentalidad, dificultades del terreno (como la pendiente) y las distancias que se deben recorrer resultan ser limitantes para su utilización.
- **La Bicicleta como sistema de transporte versátil y sostenible**: Sin duda la bicicleta empleada en años anteriores para fines recreativos ha adquirido un estatus público como modo de transporte y se ha insertado como componente esencial en las políticas de planeamiento y gestión de los grandes sistemas de transporte urbano en el mundo. Su naturaleza, desempeño y dependencia de la energía humana la hacen un modo de transporte sostenible, pero igualmente queda condicionado por la distancia de los recorridos y la pendiente.
- **Avance en políticas a favor de la bicicleta:** Considerando que algunos municipios del Valle de Aburrá han implementado medidas para la promoción de la bicicleta como modo de transporte, es necesario medir el impacto y nivel de avance de las mismas. Para ello, se ha adaptado el ranking generado por el ITDP (2013), que considera diez indicadores, a los que se les asignó un puntaje para evaluar el progreso de las ciudades en cuanto al desarrollo de políticas públicas en torno a la bicicleta. En 2014, la consultoría en conjunto con el Área Metropolitana, utilizó estos indicadores para evaluar el estado de estas políticas dentro de los municipios de su territorio, calificando de 1 a 100 de acuerdo al nivel de avance (0-31: malo; 31-71: bueno; 71-100 excelente). Dichos resultados se presentan en la Gráfica 2-2. y la Gráfica 2-3. Considerando estos resultados, es evidente que se requiere la implementación del PMB 2030 para poder fomentar en mayor medida el uso de la bicicleta. Esta evaluación se debe hacer anualmente para detectar el avance de las políticas con la implementación del PMB2030.

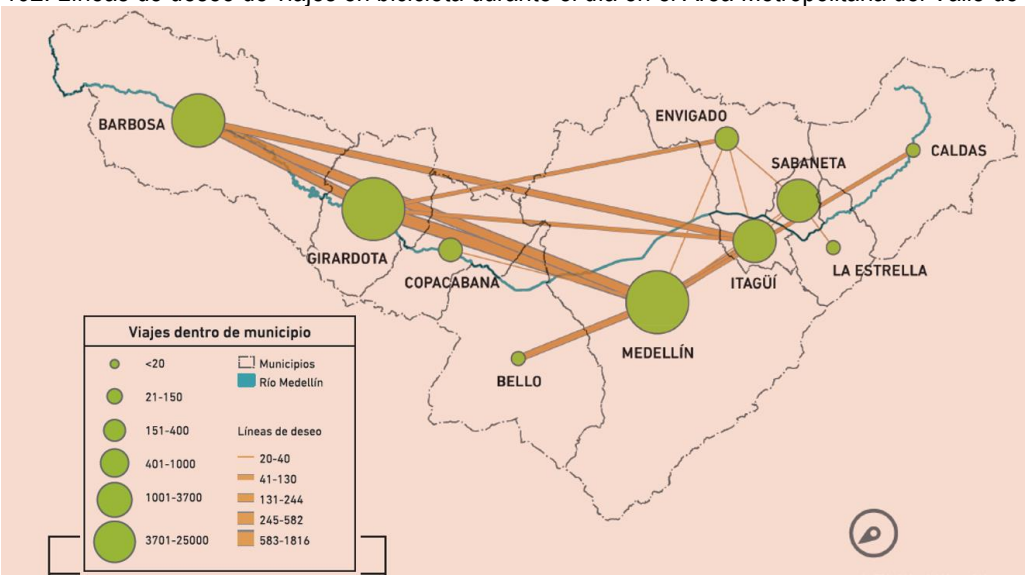
Figura 191. Políticas dentro de los municipios para promover la Bicicleta

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: PMB2030

Figura 192. Líneas de deseo de viajes en bicicleta durante el día en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá



Fuente: PMB2030

Figura 193. Propuesta área de influencia ciclorrutas actuales y conexión con estaciones sistema METRO.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: PMB2030

16.4.11. Acuerdo Metropolitano N°16 de 2017. Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire en el Valle de Aburrá – PIGECA – 2017-2030.

El PIGECA es un plan sistémico, articulado y multiescalar que tiene otros instrumentos que contribuyen a la gobernanza, no sólo del aire, sino de todo el territorio, porque los fenómenos que contribuyen a la problemática de la contaminación atmosférica están ligados al modelo de ocupación urbana, al uso de los recursos no renovables, a la explotación de los bosques, el cambio climático y medio ambiente sostenible.

Es el Plan de acciones por el aire pensado al año 2030, que contiene un conjunto de estrategias para reducir los niveles de contaminación y mejorar la calidad del aire del Valle de Aburrá a corto, mediano y largo plazo; además contiene medidas, metas e instrumentos de medición; para mantener un aire limpio, proteger la salud de la población y propiciar un desarrollo metropolitano sostenible.

Artículo 1°. Adoptar el Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire -PIGECA 2017 - 2030, como plan estratégico para la disminución a corto, mediano y largo plazo de la contaminación atmosférica, el cual hace parte integrante del presente Acuerdo Metropolitano, cuyos ejes temáticos, medidas y metas son:

Ejes temáticos transversales de carácter estructural:

- Diálogo, articulación interinstitucional e intersectorial y corresponsabilidad.
- Pedagogía, educación y cultura ciudadana.
- Comunicación pública.
- Fortalecimiento del marco regulatorio.
- Seguimiento y control

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

También contiene acciones integrales que se puedan aplicar, metas de reducción de contaminantes:

1. Generación, aprovechamiento y fortalecimiento del conocimiento científico y la tecnología.
2. Planificación y ordenamiento territorial con criterios de sostenibilidad.
3. Infraestructura y equipamiento con alta cobertura, seguros e incluyente para una movilidad activa.
4. Transformación hacia un sistema de movilidad de bajas emisiones.
5. Industria sostenible, competitiva y productiva.
6. Protección, restauración y restitución de arbolado urbano, espacio público y ecosistemas.
7. Efectividad y cobertura en el control y sanciones a agentes contaminantes.
8. Atención oportuna y eficaz a episodios de contaminación del aire.
9. Protección y transformación de zonas sensibles a la contaminación del aire.
10. Sistema de cargas, beneficios e instrumentos de información.

Artículo 3º. Para todos los efectos de la implementación del Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire -PIGECA-, se requiere la participación, vinculación y articulación con acciones estructurales de la institucionalidad pública, privada, la academia y la ciudadanía, en la escala local, regional y nacional.

Artículo 4°. Apropiar y disponer los recursos técnicos, humanos y financieros que sean necesarios para la implementación del Plan Integral de Gestión de la Calidad del Aire -PIGECA-, por parte del Área Metropolitana del Valle de Aburrá y cada municipio de la Región Metropolitana, de acuerdo con sus competencias.

16.4.12. Resolución Metropolitana 2036 de 2020. Plan Empresarial de Movilidad Sostenible – PMES –

El Área Metropolitana del Valle de Aburrá a través del Plan de Gestión Integral de la Calidad del Aire, proyectado con un plazo de ejecución hasta el 2030, está implementando diversas acciones dirigidas a gestionar la movilidad de manera sostenible, segura y amable, contribuyendo así a la reducción de las emisiones contaminantes generadas por los vehículos automotores, al igual que otros beneficios que contribuyen a la mitigación del cambio climático, reducción de la congestión vial y disminución de incidentes. Es así como a través del eje temático 5. “Industria y servicios competitiva y de bajas emisiones” se contemplan los Planes de Movilidad Empresarial Sostenible – Planes MES adoptados por la Entidad a través de la Resolución Metropolitana 1379 de 2017, como una herramienta de gestión organizacional que contribuye a disminuir la emisión de agentes contaminantes y gases de efecto invernado mediante la transformación cultural de los colaboradores al llevar a la reflexión sobre el impacto que tienen sus desplazamientos desde y hacia el trabajo.

A razón de lo anteriormente expuesto, la Entidad en su Resolución Metropolitana 1379 de 2017, la cual fue modificada por la Resolución Metropolitana 2036 de 2019 establece en su artículo segundo, el ajuste del artículo noveno así: “Los Planes MES tendrán como meta la reducción de un 20% de las emisiones de CO2 per cápita generadas por los viajes al trabajo para el segundo año de implementación y de un 10% de reducción per cápita durante el primer año de implementación, el cual contará a partir de la aprobación del Plan MES por parte de la Entidad.” Lo anterior establece las metas de reducción para los dos primeros periodos de aplicación del Plan MES, los cuales permiten conocer el alcance e impacto de las acciones realizadas por las organizaciones vinculadas al programa en la primera etapa de implementación del proyecto; las metas de reducción para los siguientes periodos serán establecidas por la Entidad una vez finalicen los reportes de seguimiento y se evalúen

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

técnicamente los resultados de disminución de agentes contaminantes y aplicación de estrategias en los contextos organizacionales.

Cabe destacar que estas acciones son de obligatorio cumplimiento para entidades públicas y privadas, con más de 200 empleados y deben generar un Documento Técnico de Soporte, teniendo en cuenta las respuestas a la encuesta propuesta desde el AMVA, para generar las estrategias adecuadas para cumplir con las reducciones de emisiones en el municipio.

Impactos que se buscan generar:

- Garantizar un aire más limpio.
- Fortalecer alianzas y creación de capacidades.
- Promover modalidades de consumo sostenibles.
- Garantizar una vida sana y promover el bienestar.
- Reducir el número de viajes y optimizar su demanda.
- Construir infraestructura resiliente, inclusiva y sostenible.
- Incorporar la eficiencia energética en los desplazamientos.
- Generar soluciones más amables y sostenibles de movilidad.
- Adoptar medidas de mitigación y adaptación al cambio climático.

16.4.13. Plan de Desarrollo 2020-2023

El Plan de desarrollo del municipio de Caldas, contempla los siguientes proyectos a ejecutarse en términos de movilidad durante este periodo.

Tabla 459. Programa 2. Transporte Público y Zonas de Estacionamiento Regulado

PROGRAMA	COD.	PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	CALCULO META	DEPENDENCIA REPONSABLE	ODS PPAL
Transporte Público y zonas de estacionamiento regulado	2521	Acciones de implementación y control de Transporte Público.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2522	Acciones de modernización y mejoramiento de las zonas estacionamiento regulado.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

Tabla 460. Programa 1. Movilidad Segura, Saludable y Sostenible

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PROGRAMA	COD.	PRODUCTO	UNIDAD MEDIDA	CALCULO META	DEPENDENCIA REPONSABLE	ODS PPAL
Movilidad segura, saludable y sostenible	2511	Actualización e implementación del Plan de Seguridad Vial.	Porcentaje	No Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2512	Comités y Consejos de Seguridad Vial realizados-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2513	Implementación de los Comités Locales de Seguridad Vial-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2514	Acciones de fortalecimiento técnico, tecnológico e institucional a la gestión Administrativa y de trámites de la secretaría de Tránsito-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	11
	2515	Estrategias de educación vial realizadas-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2516	Campaña educativas y operativas dirigidas a usuarios vulnerables y expuestos: peatones, ciclistas y motociclistas-	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	2517	Cátedra de Seguridad Vial diseñada e implementada-	Porcentaje	No Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte.	3
	2518	Controles integrales viales realizados.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte.	3
	2519	Acciones de modernización tecnológica y/o Mantenimiento de equipos y tecnología para mejorar la capacidad operativa de la Secretaría de tránsito.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3
	25110	Acciones de fortalecimiento técnico, operativo, tecnológico e Institucional al proceso de cobro persuasivo y coactivo de la Secretaría de tránsito.	Número	Acumulado	Secretaría de Tránsito y transporte	3

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

Los programas a ejecutarse en la vigencia de la presente administración municipal, incluyen de manera reiterativa el ítem de la seguridad vial, en sintonía con lo que desarrolla el gobierno nacional para disminuir los incidentes viales y su gravedad, desde la planificación urbana y las campañas de concientización.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.5. Síntesis de Información

Con respecto a la revisión realizada a la información nacional, metropolitana y local, se establece que los lineamientos de movilidad en general, apuntan a la sostenibilidad de los proyectos que generen prelación sobre los actores viales de mayor vulnerabilidad, como se propone dentro de la pirámide invertida de la movilidad, además de potencializar el uso de los sistemas de transporte público masivo, de mediana capacidad, colectivos y alternativos, disminuyendo la contaminación, la congestión y el alto riesgo de incidentes viales.

Otra propuesta es la conformación de secciones viales más amigables, aumento de la ciclocaminabilidad, lo que generará mayores oportunidades en la conformación de una movilidad más sostenible para el municipio, esto por ejemplo con la conformación de corredores verdes o vías bulevares.

Para el municipio de Caldas, entre los proyectos de gran envergadura que se proponen desde el Plan Maestro de Movilidad del Valle de Aburrá (PMM) y lineamientos metropolitanos para el municipio, es la conformación de estaciones de carga y pasajeros de acuerdo con el diseño del tren del Rio (incluido dentro del corredor multimodal del rio y que hace parte de las fajas determinadas para el sistema férreo multipropósito), generando nuevas alternativas de movilidad sostenible y aumentando la capacidad del sistema en su recorrido a lo largo del Área Metropolitana, mejorando la conectividad y evitando viajes en sistemas privados. Adicionalmente se tiene la propuesta de un transporte de carga y de residuos sólidos, que permitan la distribución de manera ágil y a menor costo, teniendo en cuenta su conexión con otros sistemas de transporte, como el tren del café y de Urabá en el futuro, donde el intercambio comercial es fundamental para el crecimiento del municipio y de la región. Este proyecto se contempla inicialmente con la construcción del sistema de transporte de pasajeros, para el año 2030 y después complementarlo con el sistema de carga.

Otro proyecto importante del PMM es el de potenciar el Centro Logístico de transporte de carga como estrategia a nivel metropolitano y nacional, debido a la ubicación estratégica del municipio, generando un crecimiento en relación a la industria, aumentando de esta forma las fuentes de trabajo para sus habitantes y ampliando los intercambios con otros sectores de la economía. Actualmente, esta zona, ubicada al sur del municipio, específicamente en el sector de Primavera, cuenta con un desarrollo desordenado, el cual no ha cumplido con la formulación de planes parciales, que deben de generarse en zonas de expansión, ni con los estudios de movilidad y tránsito, obligatorios a presentarse a la administración municipal, para que, de esta manera, se conozcan las áreas a ser construidas y las demandas de vehículos pesados que estas generan en cada predio, garantizando que, las maniobras que deben realizar estos vehículos, se resuelvan completamente al interior del predio, adicionalmente, que el número de estacionamientos requeridos, cumplan según la demanda para cada tipo de vehículo y que además, garanticen las especificaciones técnicas de anchos, largos y altos, para evitar que estos utilicen la vía pública para su estacionamiento y disminuir el riesgo de incidentes viales.

Uno de los principales retos del municipio es la creación de políticas que incluyan al biciusuario en la prelación de la movilidad, conformando corredores seguros para la circulación de estos, por medio de ciclorrutas o corredores de ciclocaminabilidad que pueden conformarse a lo largo de la vía férrea nacional, como propuesta que viene haciendo el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en los municipios del Sur. De esta propuesta, el AMVA, contribuye con el diseño del corredor de ciclocaminabilidad que se conecta con el municipio de la Estrella al norte. La vía contempla diferentes secciones viales a lo largo del eje, considerando a los peatones, a los

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

ciclistas, pero también las condiciones actuales de movilidad en sistemas motorizados, donde la población asentada a lo largo de esta vía cuenta con vehículo propio.

La falta de infraestructura adecuada para la circulación de biciusuarios, tanto de ciclorruta como de biciparqueaderos, disminuye las posibilidades de que la población en general se movilice en sistemas alternativos de transporte, esto debido al riesgo que perciben, además, los biciparqueaderos existentes, que se encuentran ubicados dentro del municipio, no presentan conexión entre ellos, ni están ligados a una ciclorruta, como se plantea dentro del Plan Maestro de la Bicicleta (PMB), es por lo anterior, que se debe de consolidar una red para bicicletas y biciparqueaderos de manera adecuada.

La peatonalización de vías, generando espacios dedicados al peatón, no es la propuesta actual del municipio, ya que cuenta con pocas vías peatonales exclusivas y debido a lo angosto de los andenes y a su falta de continuidad y accesibilidad, los peatones circulan por las vías vehiculares, generando riesgo de incidentes.

Se resalta la importancia de enmarcar el diseño del subsitema de movlidad del municipio en el PIGECA, considerando el aporte dominante de las fuentes móviles en el problema de calidad del aire del Valle de Aburrá, y las directrices definidas por sus ejes temáticos y líneas estratégicas en movildiad activa, transporte público y eficiencia logística, referentes necesarios en la formulación de los planes de ordenamiento territorial del área metropolitana. La reducción de la emisión de contaminantes debe ser un criterio base en el diseño del subsistema de movilidad del municipio

De igual forma, se tendra en cuenta para el municipio, la necesidad de desarrollar planes de movilidad empresarial sostenible, que permitan generar estrategias de movilidad sostenible, especificamente para la forma en como las personas se mueven para llegar a sus puestos de trabajo y contribuir a la disminución de emisiones contaminantes, ademas de promover la sostenibilidad en los viajes.

16.6. INFRAESTRUCTURA VIAL

La infraestructura vial es el conjunto de elementos, dotaciones o servicios que se necesitan para conectar de manera terrestre un lugar con otro. Se espera que dicha infraestructura permita el desplazamiento de personas, de bienes y servicios de manera segura y confortable, así como también que garantice las actividades productivas que promueven el desarrollo económico del país.

La Ley 1682 de 2013, por la cual se adoptan medidas y disposiciones para los proyectos de infraestructura de transporte, en su artículo segundo dispone que la infraestructura de transporte además de permitir el traslado, asegura “el acceso y la integración de las diferentes zonas del país y que propende por el crecimiento, competitividad y mejora de la calidad de la vida de los ciudadanos.”

El desarrollo de la infraestructura de carreteras en Colombia se hace de dos maneras: por medio de obra pública o a través de programas de concesión vial. Así mismo, las vías se clasifican según su funcionalidad en redes: primarias (a cargo de la Nación), secundarias (de competencia de los departamentos - Gobernaciones) y terciarias (de responsabilidad de los municipios - Alcaldías).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La Ley 1682 de 2013 indica que si en uno de los proyectos de la Nación se necesita intervenir la red secundaria o terciaria, se debe suscribir un convenio de colaboración y coordinación con la entidad territorial correspondiente, para establecer las responsabilidades de cada una de las partes en la ejecución de las actividades del proyecto (artículo 10).

A nivel nacional, las entidades responsables del desarrollo de la infraestructura vial son el Instituto Nacional de Vías – INVIAS- y la Agencia Nacional de Infraestructura - ANI-, ambas entidades adscritas al Ministerio de Transporte. Al INVIAS le corresponde ejecutar políticas, estrategias, planes, programas y proyectos de infraestructura de transporte (carretero, férreo, fluvial y marítimo) con el fin de solucionar las necesidades de conectividad, transitabilidad y movilidad, con tecnología sostenible de manera que contribuya a la competitividad y modernización de la infraestructura del país.

Por otra parte, la ANI debe "planear, coordinar, estructurar, contratar, ejecutar, administrar y evaluar proyectos de concesiones y otras formas de Asociación Público Privada, para el diseño, construcción, mantenimiento, operación, administración y/o explotación de la infraestructura pública de transporte en todos sus modos."

Dentro de la definición de vías se tienen en cuenta aquellas pertenecientes al casco urbano, las cuales se rigen de una forma diferente a aquellas vías pertenecientes al área rural del municipio, ya que la composición vehicular, las pendientes, la accesibilidad, entre otros factores, cambian considerablemente.

A partir del PBOT actual y la información del Plan de Movilidad de 2014, se presenta la jerarquía vial actual del municipio en su casco urbano, zona rural y su conexión intermunicipal.

16.6.1. Conectividad Regional

Estas vías permiten la conexión entre el municipio y la región. Teniendo en cuenta el interés en el desarrollo regional, el municipio considera las siguientes vías de interés de conexión, la cual es clave para el desarrollo de la zona sur y suroeste en general y sus subregiones. Debe considerarse para cada vía a continuación los retiros a los que obliga la Ley 1228 de 2008 según su jerarquía vial para vías de primer, segundo y tercer orden.

Es importante tener en cuenta que el municipio de Caldas, perteneciente al departamento de Antioquia, debe conocer y entender la forma en cómo se puede comunicar con el resto de los municipios del país y los principales centros de logística de transporte como el aeropuerto José María Córdova, con los otros municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, en especial con el municipio de Medellín, como el principal centro de servicios.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 194. Conectividad Regional en Antioquia



Fuente: Secretaría de productividad y competitividad, Gobernación Antioquia 2021

A partir de la composición vehicular y según los criterios de funcionalidad de las vías, se pueden clasificar de la siguiente forma de manera general:

Tabla 461. Criterios de categorización de la red vial en Colombia

Categoría	Funcionalidad	TPD Límite Interior	TPD Límite Superior	Diseño Geométrico	Población
Ponderación	40	20		20	20
Vías de primer orden	Permite la comunicación a nivel Nacional, conectado capitales de departamento, fronteras, puertos y zonas de producción	700 Veh/día	>=700 Veh/día	Calzada doble Calzada Sencilla >= a 7.30	Población de capitales de departamento, pasos de frontera y/o puertos
Vías de segundo orden	Permite la comunicación entre dos o más municipios o con una vía de primer orden	150 Veh/día	<700 Veh/día	Calzada sencilla <= a 7.30	Cabeceras municipales con más de 15,000 habitantes
Vías de tercer orden	Permite la comunicación entre dos o más veredas de un municipio o con una vía de segundo orden	>=1 Veh/día	< 150 Veh/ día	Calzada sencilla <= a 6.00 m	Cabeceras municipales con menos de 15,000 habitantes

Fuente: Resolución 1240 de 2013

Es de acuerdo con estas definiciones, que se desarrolla la siguiente información para el municipio.

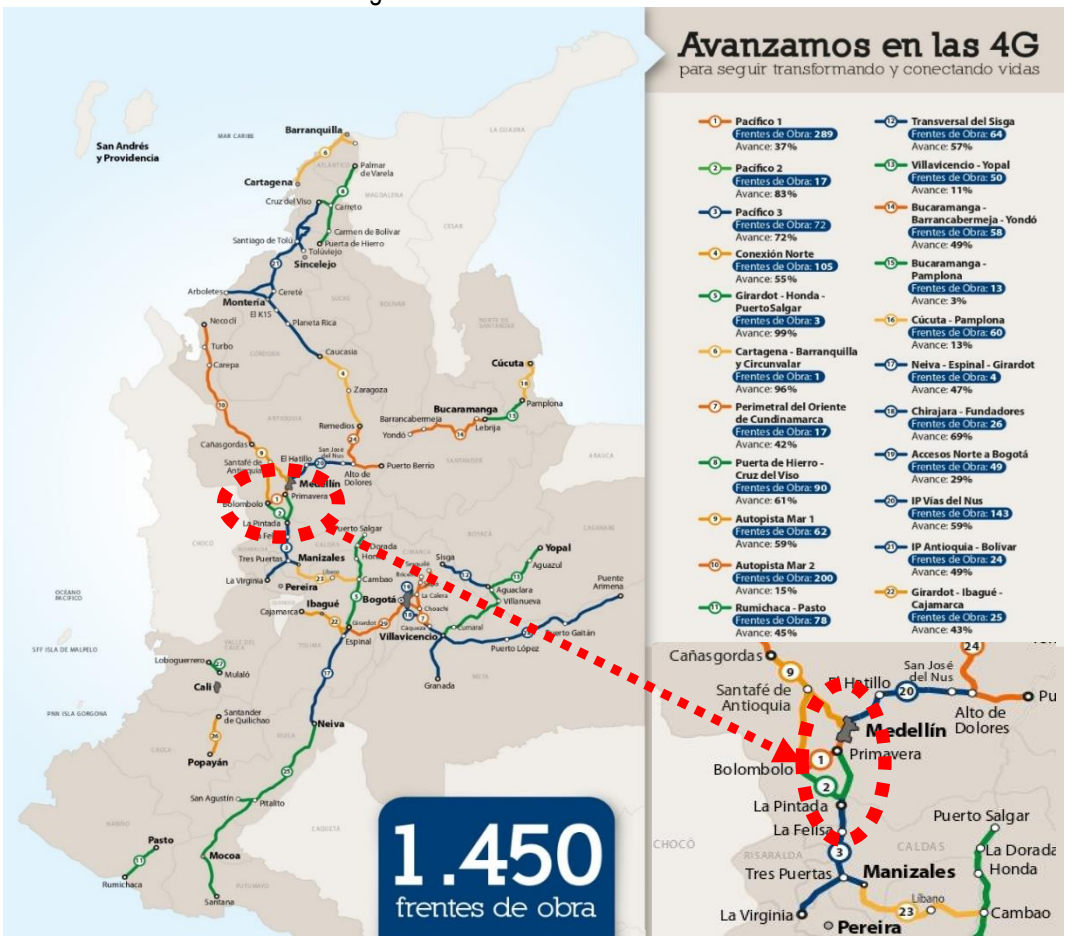
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.6.2. Red Vial Primaria (RVP)

Serán aquellas que cumplan con la función de integrar las principales zonas de producción y consumo del país, además, que comuniquen con los puertos y aeropuertos de nivel nacional e internacional y que su construcción y/o mejoramiento se haya realizado por compromiso del Gobierno. El volumen de tránsito es igual o superior a 700 vehículos diarios, la calzada puede ser doble o sencilla, con un ancho mayor o igual a 7.30 m. La población que se atiende, corresponde a la de ciudades capitales de departamento o de poblaciones fronterizas y/o puertos y las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras primarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Dentro de las vías de primer orden se encuentran las concesiones de Cuarta Generación (4G), que dispondrán de una extensión de 1.200 kilómetros que conectarán los centros de producción ubicados en el interior del país. Dada la relevancia de esta obra vial es importante conocer cuál será su alcance.

Figura 195. Conectividad Nacional



Fuente: Agencia Nacional de Infraestructura – ANI – 2021

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Es importante explicar que las Concesiones de Cuarta Generación (4G) son una iniciativa planteada por el Gobierno nacional en su búsqueda por promover la construcción de carreteras de alta calidad, que cumplan con la finalidad de generar competitividad para enfrentarse a mercados mundiales incentivando así a los comerciantes a intercambiar sus bienes y servicios con mayor facilidad y mejorar los tiempos, reduciendo costos de tránsito de personas y de mercancías para mejorar su competitividad.

Con esta iniciativa, se espera duplicar la longitud de vías concesionadas y se prevén más de treinta proyectos que se ejecutarán en regiones como Centro Occidente, Norte, Cordillera Oriental, Centro Oriente, Noroeste y Centro Sur, entre otras.

Puntualizando en el proyecto de Autopistas para la Prosperidad, se trata de uno de los proyectos de infraestructura vial más importante para Colombia y cubre gran parte de la zona del Noroeste del país, uniendo los principales centros de producción de Sur a Norte.

Para el municipio de Caldas, la concesión Pacifico 1 y 2, tienen influencia directa, las cuales mejoran las condiciones de conectividad y accesibilidad con el suroeste del Departamento por el municipio de Bolombolo y con el sur con el municipio de la Pintada. Es por lo anterior que el sector de Primavera en el municipio de Caldas, es un nodo de alta importancia, debido a que se convierte en un centro atractor de viajes, donde confluyen dos importantes vías de conectividad nacional y donde se desarrolla el Centro Logístico de Transporte, el cual traerá beneficios económicos, sociales, culturales al municipio, sin embargo, también puede traer consecuencias como altos índices de incidentes viales, congestión, contaminación, ruido y demás de no ser posible planear bien este sector y realizar una efectiva mezcla de usos.

A continuación, se presenta el mapa de concesiones que se contemplan en este proyecto.

Figura 196. Autopista conexión Pacifico 1,2 y 3

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Ministerio de Transporte, 2021

La Troncal de Occidente Ruta 25, vía entre La Pintada y el sector de Primavera en el municipio de Caldas, y Vía Transversal Ruta 60 La Mansá – Primavera, contando con una faja de retiro de 60 metros, contados 30 metros a partir del eje de vía, teniendo en cuenta que 15 metros serán públicos y los 15 restantes podrán ser privados sin construcciones.

Tabla 462. Kilómetros de vías de primer orden en el municipio

KILÓMETROS DE VÍAS EN EL MUNICIPIO					
Jerarquía	**Nombre**	**Estado**	**Longitud total (Km)**	**Longitud total en el mpio (Km)**	**Porcentaje (%)**
Red Vial Primaria	Vía troncal Ruta 25 La pintada - Medellín	Pavimentada	72.1	16.8	15%
	ViaTransversal Ruta 60 La Mansá - Primavera	Pavimentada	95	9.4	9%

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Es importante anotar que, sobre este corredor vial, se presenta la conexión con el sector Centro Logístico de Transporte y zona franca, en el Municipio de Caldas, sector que genera gran afluencia de vehículos pesados debido a su uso.

Dentro del municipio, la vía de primer orden es la carrera 45, Variante a Caldas.

- **Carrera 45 Variante de Caldas**

Esta vía hace parte del sistema troncal occidental nacional, conocida también como la carretera Panamericana y su función principal es la de servir de vía de travesía, estableciendo una interrelación entre el Área Metropolitana con otros núcleos regionales, con el sur occidente del país y con el puerto de Buenaventura. Su principal característica es que por ella circulan volúmenes de tránsito en cuya composición predominan el transporte de carga y el transporte público de pasajeros de carácter intermunicipal o interdepartamental. La velocidad es de 80km/hora, como se rige a las vías de conexión regional y nacional en Colombia, a no ser que se presente una señalización diferente en pasos urbanos entre 30 y 60 km/h propuestos desde la administración municipal, disminuyendo los riesgos de incidentes por maniobras a nivel o desnivel.

Fotografía 35: Carrera 45 - Variante a Caldas



Fuente: Elaboración propia

Uno de los principales beneficios de esta vía a su paso por del municipio de Caldas - Antioquia es la liberación de la retícula urbana del tráfico pesado y público intermunicipal, conformando la Doble Calzada del Sur (Variante de Caldas). Debe contar con una afectación de faja de acuerdo con la ley 1228 de 2008 *en su artículo 2° Zonas de reserva para carreteras de la red vial nacional, donde en su parágrafo indica que, en vías de doble calzada de cualquier categoría, la zona de exclusión se extenderá mínimo veinte (20) metros a lado y lado de la vía que se medirán a partir del eje de cada calzada exterior*

Si bien la Variante a Caldas hace parte del sistema troncal nacional, esta se ha convertido en una barrera que divide el municipio en dos: la parte oriental hacia el barrio Andalucía y la parte centro del municipio. La vía debe repensarse de forma que permita la fácil circulación de los habitantes del municipio de un costado al otro, más si el sector oriental ha sido zona de expansión en los últimos años para el municipio, lo que ha dificultado la comunicación peatonal y de Personas con Movilidad Reducida (PMR).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La vía Primavera – Alto de Minas, se considera como la continuación de la carrera 45, Variante de Caldas, la cual pertenece también al sistema troncal occidental nacional. Cumple las mismas funciones de la carrera 45.

De acuerdo con el decreto 0194 del 23 de octubre de 2013 en su artículo segundo, propone quedará así:

PARAGRAFO: Defínase como retiro mínimo para el paso urbano de la carrera 45 Vía de Travesía – Troncal Carrera 45 del Municipio de Caldas comprendido entre el puente sobre la Quebrada la Miel (límite norte) y la Calle 134 (límite sur) los siguientes retiros:

- Tramo 1 comprendido entre el costado norte del puente sobre la Quebrada La Miel y el costado norte de la calle 128 sur, la sección vial será correspondiente a los diseños entregado por el INVIAS así:

Tabla 463. Sección carrera 45 Doble Calzada

Sección Carrera 45 Doble Calzada	
Total sección Doble Calzada	21,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 Carriles
Calzada Costado Oriental	2 Carriles
Ancho de Carril (c/u)	3,65 metros
Bermas laterales	1,00 metro
Andenes laterales	1,50 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 464. Sección vía de servicio carrera 45 costado oriental

Sección Vía de servicio Carrera 45 costado oriental	
Total sección vía de servicio	12,05 metros
Andén costado oriental	1,50 metros (Deriva: 0,40 ml)
Carril	3,50 metros
Bahía	3,00 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado occidental	1,80 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 465. Sección vía de servicio carrera 45 costado occidental

Sección Vía de servicio Carrera 45 costado occidental	
Total sección vía de servicio	14,45 metros
Andén costado occidental	1,50 metros (Deriva: 0,40 ml)
Carril	3,50 metros
Bahía	3,00 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Ciclorruta	2,40 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

- Tramo comprendido entre el costado sur de la calle 128 sur y el costado norte de la calle 132 sur

Tabla 466. Tramo costado sur de la calle 128sur y el costado norte de la calle 132 sur

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Doble Calzada	
Total sección vía de servicio	19,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 Carriles
Calzada Costado Oriental	2 Carriles
Ancho de Carril (c/u)	3,65 metros
Bermas laterales	0,50 metro
Andenes laterales	1,50 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 467. Sección vía de servicio costado oriental

Vía de servicio costado oriental	
Total sección vía de servicio	9,55 metros
Separador costado occidental	1,00 metro (Deriva costado occidental 0,40 metros)
Carril	3,50 metros
Berma	3,00 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado occidental	1,80 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

Tabla 468. Sección vía de servicio costado occidental

Sección Vía costado Occidental	
Total sección vía de servicio	5,40 metros
Zona verde	1,20 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Ciclorruta	2,40 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

- Tramo comprendido entre el costado sur de la calle 132 sur y el costado norte de la calle 138 sur

Tabla 469. Tramo costado sur de la calle 132 sur y el costado norte de la calle 138 sur Tramo 3.1

Doble Calzada Tramo 3.1 - Estadio	
Total sección vía de servicio	25,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 Carriles c/u de 3,65 metros
Calzada Costado Oriental	3 carriles, dos de 3,65 metros y uno de 3,50 metros
Berma costado occidental	1,50 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Andén costado occidental	2,00 metros
Zona verde costado oriental	1,20 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 470. Tramo costado sur de la calle 132 sur y el costado norte de la calle 138 sur Tramo 3.2

Doble Calzada Tramo 3.2 – Caseta Comunal	
Total sección vía de servicio	28,40 metros
Separador Central	1,00 metro (Deriva: 0,40 ml)
Calzada Costado Occidental	2 carriles c/u de 3,65 metros
Calzada Costado Oriental	3 carriles, dos de 3,65 metros y uno de 3,50 metros
Bahía costado oriental	3,50 metros
Andén costado oriental	1,80 metros
Andén costado occidental	2,00 metros
Zona verde costado oriental	1,20 metros

Fuente: Decreto 0194 del 23 de octubre de 2013

- **Carrera 50**

Forma parte del sistema troncal departamental, siendo la principal conexión de norte a sur y viceversa, ya que no existía otra forma de comunicación, por lo tanto, fue generador y dinamizador de la urbanización y de conformación de industria y comercio a lo largo de la misma, un eje vial y de servicios.

Dentro de la zona urbana, la carrera 50 presenta muchos desafíos ya que gran parte del ingreso de camiones al municipio se realiza por esta vía, además de la circulación de las diferentes rutas de servicio de transporte de pasajeros urbana y rural que se comunica directamente por esta.

Figura 197. Carrera 50

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Elaboración propia

El alto flujo vehicular, las condiciones de asentamientos a lado y lado de la vía, la falta de andenes especialmente entre el ingreso norte y el centro del municipio, las altas velocidades, la circulación peatonal y de ciclistas por esta, la convierte en un verdadero peligro para la comunidad en general. Los cruces no son seguros y el diseño geométrico de la vía no garantiza visibilidad en todo momento, lo que genera riesgo.

De acuerdo con el decreto 0194 del 23 de octubre de 2013, la sección que debe cumplir la carrera 50 como sección mínima para el paso urbano comprendido entre la Calle 107 Sur - Barrio la Raya (límite norte) y la Quebrada la Rápida (límite Sur) la siguiente:

Tabla 471. Sección carrera 50 como arteria menor

Sección Carrera 50 como Arteria Menor	
Total sección	18,00 metros
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo por sentido	2
Ancho de Carril (c/u)	3,50 metros
Ancho de Separador Central mínimo	1,00 metro
Ancho Zona Verde lateral	3,00 metros
Ancho Andén lateral	2,00 metros
Retiro mínimo	9,00 metros

Fuente: Artículo 1° Decreto 0194 de 2013

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

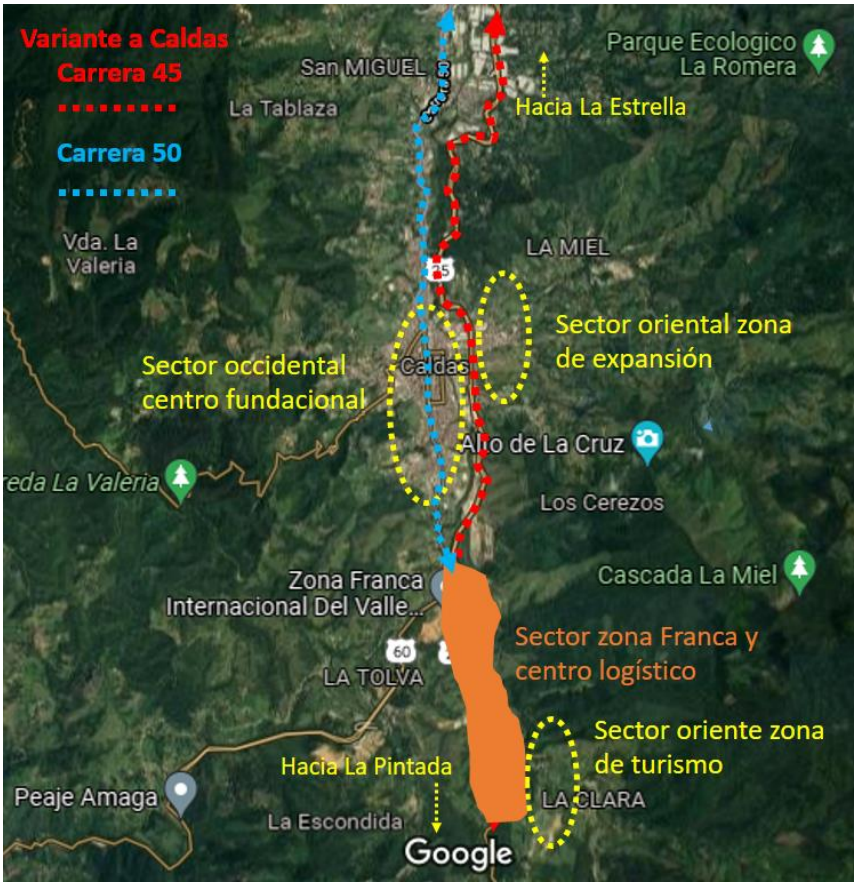
Para esta propuesta no se contempla ciclorruta a lo largo de la vía, la cual se deberá considerar dentro de la sección. Esta se puede lograr en la propuesta de zona verde, ya que el ancho de la ciclorruta bidireccional debe cumplir con 2,50 metros de ancho, según la Guía de cicloinfraestructura de Colombia y el Plan Maestro de la Bicicleta 2030 del AMVA.

Entre el ingreso norte de la carrera 50 y la zona centro del municipio, se observa algunos puntos de cargue y descargue de pasajeros, los giros a izquierda no son controlados, al igual que los accesos a diferentes predios de manera directa, donde se disminuye la velocidad abruptamente por falta de visibilidad en muchas ocasiones lo que aumenta el riesgo de incidentes.

El Municipio de Caldas como puerta Sur de la Región Metropolitana del Valle de Aburrá, marco de la conexión regional con el sur del país, se comunica con el occidente colombiano y la cuenca del pacífico a través de la carrera 50 posterior Troncal del Café

A lo largo del Corredor Principal de Actividad Múltiple en el sector Primavera se ubican estaciones de servicio y el Centro Logístico de Carga de la zona Sur, la cual se propone dentro del equipamiento del Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente y el Plan Maestro de Movilidad del Área Metropolitana del Valle de Aburra.

Figura 198. Carrera 45



Fuente: Modificado de Google Maps

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En total, dentro del municipio de Caldas se presentan 26.2 km de vías troncales del orden nacional a cargo del Instituto Nacional de Vías – INVIAS –

Una de las problemáticas que se encuentran sobre este corredor, es el alto flujo de ciclistas que practican este deporte a diario, incrementándose en fin de semana, lo que pone en riesgo sus vidas, debido al alto flujo vehículos pesados, la falta de bermas, las altas pendientes, la baja visibilidad y la alta velocidad. Las intervenciones realizadas a la vía por parte de la concesión Pacifico II, donde específicamente se mejoran las condiciones de señalización, cunetas, barreras laterales entre otros, pero no se contempló la ampliación de bermas y es por esto que el ciclista entra en riesgo ya que en muchas ocasiones comparte la calzada vehicular. En este punto se debe considerar mejorar la señalización, indicando a los usuarios de vehículos automotores la presencia de ciclistas y la disminución de la velocidad para poder reaccionar rápidamente si se llegara a presentar un riesgo con uno de estos actores vulnerables en la vía.

16.6.3. Red Vial Secundaria (RVS)

Serán aquellas cuya función permita la comunicación entre dos o más municipios o con una vía de primer orden, su volumen de tránsito es igual o superior a 150 vehículos por día y menor de 700 vehículos por día, que estén construidas en calzada sencilla cuyo ancho sea menor de 7,30 m y la población servida en cabecera municipal corresponda a una cantidad superior a 15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras secundarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Tabla 472. Kilómetros de vías de segundo orden en el municipio

KILÓMETROS DE VÍAS EN EL MUNICIPIO DE CALDAS					
Jerarquía	Nombre	Estado	Longitud total (Km)	Longitud total en el mpio (Km)	Porcentaje (%)
Red Vial Secundaria	Caldas - Angelópolis	Pavimentada	14.2	6.9	6%
	La Tolva - Ye a Fredonia	Sin Pavimentar	24.6	9.6	9%

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

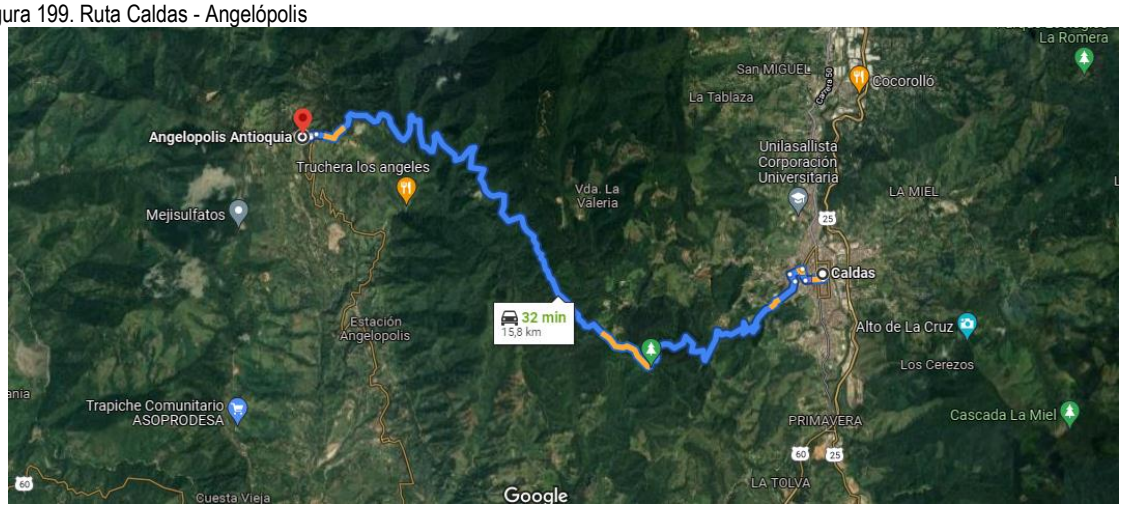
El Municipio de Caldas dentro de su jurisdicción geográfica cuenta con 39.3 Km de vías secundarias

- **La vía Caldas – Angelópolis**

Esta vía de comunicación secundaria cuenta con una longitud dada por GPS de 15,8 km de distancia.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 199. Ruta Caldas - Angelópolis



Fuente: Google maps

La via se toma desde la zona centro del municipio de Caldas, lo que ocasiona inconvenientes de movilidad al interior del municipio, debido a la alta afluencia de vehiculos pesados que se deben desplazar por las calles internas del centro, generando congestión, alto indice de incidentes viales, contaminación, ruido, vibración, esto sumado a los problemas ya detectados en la zona, como el estacionamiento lateral y la congestión en general, que perjudica en gran medida a los habitantes del sector.

La vía hacia el municipio de Angelópolis desde el municipio de Caldas, se realiza a la altura de la Locería, carrera 35 con calle 130 sur, en medio de una intersección compleja ya que presenta varios ingresos y salidas de vehículos, lo que aumenta el riesgo de incidentes viales, por la falta de una adecuada señalización.

Aunque presenta una señal elevada que indica cual es la vía hacia Angelópolis, esta debe de ir acompañada de una buena señalización horizontal. Este punto es adecuado para una mini glorieta, de manera que se puedan dar todas las maniobras sin riesgo.

Figura 200. Características vía Caldas - Angelópolis



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Modificado de Google maps y Google Earth

Una vía de alta importancia, que presenta un ancho variable de calzada, entre 5,00 y 7,00 metros, no cuenta con andenes ni bermas laterales, lo que hace que el desplazamiento peatonal sea bastante difícil, además de peligroso, debido a la presencia de vehículos pesados (buses y camiones), que aumenta el riesgo de incidentes. En las visitas realizadas, se observó la presencia de personas mayores y niños, lo que genera incertidumbre y un alto peligro para el desplazamiento de estos actores vulnerables.

Otro de los inconvenientes identificados, es el alta pendiente, que para el ascenso se vuelve riesgosa por el tema de la fuerza y la velocidad con la que un vehículo pesado (buses y camiones) debe de circular y que, para el descenso, se convierte en un riesgo en el tema de frenos. Adicionalmente, el parqueo lateral en la calzada obliga a maniobras peligrosas cuando dos vehículos se encuentran de frente.

La vía se encuentra pavimentada, hay señales de piso de prohibido parquear a lo largo de la vía, el cual no es respetado, porque las viviendas no cuentan con parqueaderos en su interior y no hay sitios adecuados para esta actividad.

Donde la vía presenta mayores inconvenientes es en la zona urbana, ya que la planeación desordenada no ha proporcionado espacio suficiente para los andenes. Por esta vía es posible acceder al centro poblado El Raizal.

Fotografía 36. Características vía Angelópolis – El Raizal

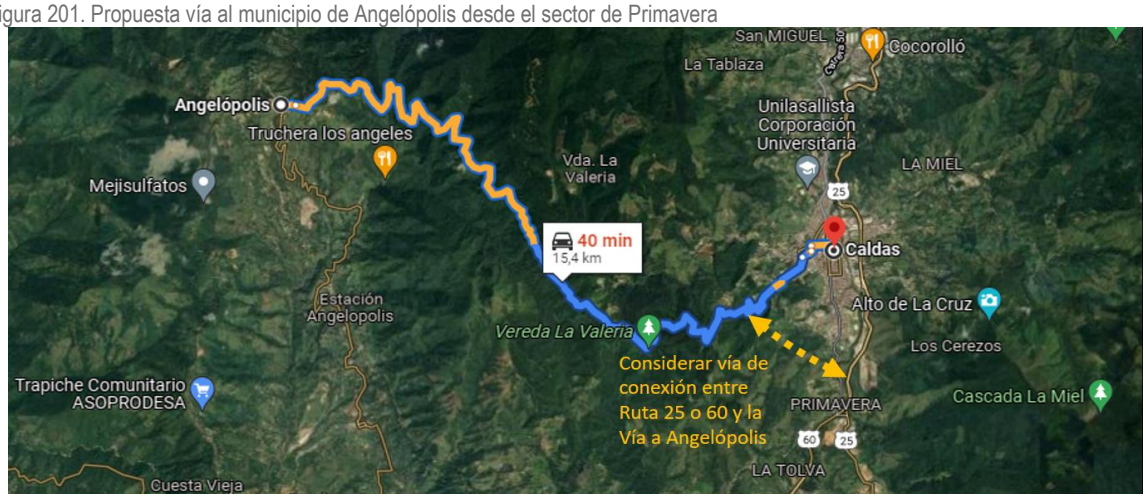


Fuente: Elaboración propia

Es necesario proyectar una vía alterna que conecte el municipio de Angelópolis desde la vía principal carrera 50, Ruta 60 o Ruta 25, que permita una conexión diferente y evitar el ingreso de vehículos pesados (buses y camiones) al casco urbano del municipio de Caldas, mejorando la conectividad y evitando al municipio de Caldas, perjuicios y cargas adicionales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 201. Propuesta vía al municipio de Angelópolis desde el sector de Primavera



Fuente: Modificado de google maps

Otra opción que se identifica en planos es la posible conexión a la vía hacia el municipio de Angelópolis desde la calle 134sur, la cual tiene conexión desde la carrera 45 Variante a Caldas y que de manera directa podría acceder a la vía a Angelópolis, tal y como se presenta en la siguiente ilustración.

Figura 202. Propuesta vía al municipio de Angelópolis desde la calle 134 sur



Fuente: Modificado de Google Earth.

- **Vía La Tolva – La Y a Fredonia**

La vía que conduce de la vereda la Tolva hacia la Y de Fredonia, es la vía conocida como ruta 60 hacia Amagá. Es una vía en muy buenas condiciones, debido a los tratamientos realizados por la concesión pacifico 1, quien se encarga del mantenimiento de la vía a partir de la demarcación vial horizontal y vertical, mejoramientos de la carpeta de rodadura y construcción de doble calzada. Se observa en la fotografía uno de los ingresos de la vereda la Tolva y su conexión con la conexión vial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

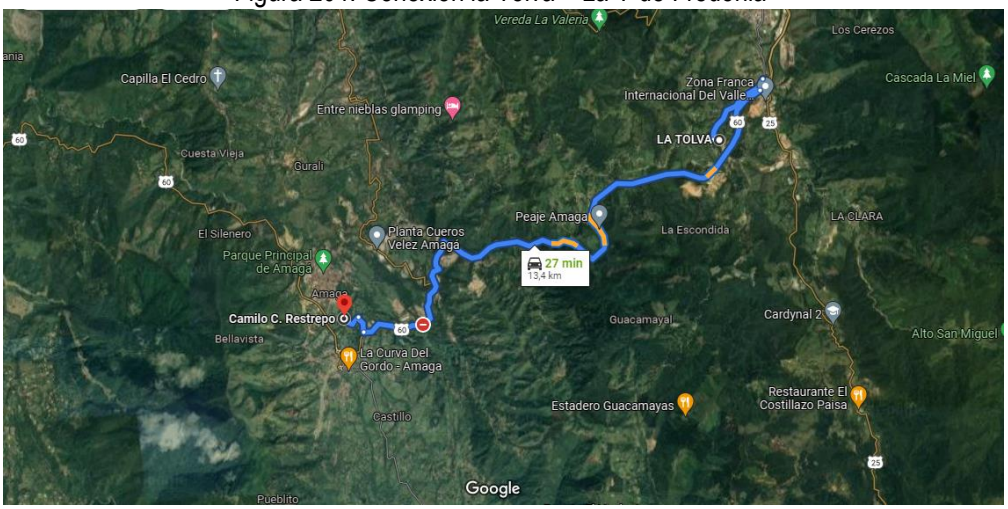
Figura 203. Conexión vereda la Tolva y conexión vía principal concesión Pacifico 1.



Fuente: Elaboración propia

También es posible conocer la conexión y el tiempo de viaje desde la Tolva hacia el municipio de Fredonia. Aunque la Y de Fredonia, es mejor conocido como Camilo C Restrepo.

Figura 204. Conexión la Tolva – La Y de Fredonia



Fuente: Google maps

Esta conexión es de alto interés para el municipio de Caldas, ya que se convierte en una vía de alto flujo vehicular, de accesibilidad, de conectividad y de intercambio comercial, cultural, económico entre otros, tal y como se proyecta cuando las obras viales culminen. Adicionalmente, como la comunicación es directa con la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

zona franca y centro logístico de transporte, lo que permitirá un auge de industria y bodegas de almacenaje, como lo propone la cámara de comercio de

16.6.4. Red Vial Terciaria (RVT)

Serán vías de tercer orden aquellas cuya función es permitir la comunicación entre dos o más veredas de un municipio o con una vía de segundo orden, su volumen de tránsito sea inferior a 150 vehículos por día, cuando las mismas estén construidas en calzada sencilla con ancho menor o igual a seis metros y la población servida en cabecera municipal sea inferior a 15.000 habitantes. Las demás especificaciones geométricas corresponden a las de carreteras terciarias del Manual de Diseño Geométrico de 2008 de INVIAS o el que se encuentre vigente.

Tabla 473. Kilómetros de vía de tercer orden en el municipio

Kilómetros de Vías en el Municipio de Caldas					
Jerarquía	Nombre	Estado	Longitud total (Km)	Longitud total en el mpio (Km)	Porcentaje (%)
Red Vial Terciaria	Vías terciarias dentro del municipio	Pavimentada/Sin Pavimentar	41.59	41.59	38%

Fuente: Plan de Desarrollo 2020-2023

En las visitas de campo realizadas a las vías que componen el sistema vial rural o veredal, se llega a la conclusión general que el sistema vial veredal presenta diferencias entre las vías hacia los centros poblados, donde algunas secciones presentan vías pavimentadas y otras vías en afirmado o en malas condiciones para la accesibilidad, lo cual dificulta las maniobras de los vehículos que por allí transitan, cuentan con trazados horizontales y verticales deficientes y en algunos casos se encuentra deteriorado el estado del pavimento.

De acuerdo con la revisión de la información secundaria, el municipio de Caldas cuenta con las siguientes veredas:

Tabla 474. Veredas del municipio de Caldas

N°	Veredas	N°	Veredas
1	Aguacatala	11	La Raya
2	Cardalito	12	La Salada (P.A.)
3	El Cano	13	La Salada (P.B.)
4	El Raizal	14	La Valeria
5	La Chuscala	15	Minas
6	La Clara	16	Potrerillo

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

N°	Veredas	N°	Veredas
7	La Corrala	17	Primavera
8	La Maní de Cardal	18	Salinas
9	La Miel	19	Sinifaná
10	La Quiebra		

Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Raya – El Cano – La Aguacatala**

Desde la carrera 50 se accede a la vereda la Raya por la calle 107sur por medio de una vía con largos tramos en rieles de concreto, de pendiente considerable y continua y de sección aproximada de 3,50 m, lo que hace que el recorrido sea en único sentido pues no cuenta con una sección vial adecuada para permitir la reversa de los vehículos o una maniobra de retorno. Se observó que hay rutas de buses que cubren la zona, sin embargo, hay dificultad en el paso de dos vehículos al tiempo.

Fotografía 37. La Raya – El Cano – La Aguacatala



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Planta – La Valeria**

La vía comunica la carrera 54 con el barrio La Planta y más adelante comunica con el sector de La Valeria. En general la vía de La Planta, presenta un buen estado en su carpeta de rodadura, con andenes continuos y una sección apropiada de 7,00 m.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 38. La Planta



Fuente: Elaboración propia

La vía La Valeria es pavimentada, no cuenta con andenes y la sección es variable entre 4,50 a 6,00 m de ancho. Se observa la localización de viviendas en cercanías de la quebrada La Valeria, sin dejar los debidos retiros, debido al asentamiento informal a lo largo de los años.

Fotografía 39. La Valeria



Fuente: Elaboración Propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Adicionalmente el estacionamiento lateral, es una de las problemáticas que se presentan, debido a que la vía es bastante angosta y el estacionamiento vehicular disminuye la capacidad, esto teniendo en cuenta que los vehículos de transporte público colectivo no tienen espacio suficiente para circular y realizar la maniobra de retorno, lo que complejiza la circulación de todos los actores viales.

Se observa que es una vía altamente transitada por los ciclistas, lo que deberá considerarse para el mejoramiento de la infraestructura para estos actores viales.

- **Vía a la Vereda La Chuscala**

Desde la carrera 50 con calle 136 sur (cercanías al Cementerio) se toma la vía que brinda acceso a la vereda La Chuscala. Al inicio de la vía se presenta una fuerte pendiente, sección transversal aproximada de 4,5 m, con pavimento en buen estado y no cuenta con andenes. Posteriormente la vía presenta una pendiente más suave y algunas construcciones a ambos lados. En la parte alta en cercanías a la escuela veredal del mismo nombre, la vía presenta una bifurcación. El costado izquierdo comunica con algunas fincas y el derecho por donde circula el transporte público, presenta una superficie en afirmado.

Fotografía 40. Vía a La Chuscala



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Chuscala - El Raizal – El Canelón**

En los límites urbanos tomando la vía a Angelópolis se encuentra una bifurcación por donde se accede a la vía mencionada. Sin embargo, es posible considerar la conectividad vehicular entre la vereda La Chuscala y la Vía a Angelópolis – El Raizal, la cual actualmente se comunica por medio de un camino peatonal.

Saliendo del centro poblado del raizal al Canelón, la vía es amplia pavimentada, y cuenta con rieles en los lugares más pendientes, sin embargo, esta se encuentra en mal estado, además de tener altas pendientes y sección angosta, que no permite la circulación segura de vehículos de transporte público.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 41. Vía Angelópolis – Chuscala – Raizal



Fuente: Elaboración propia

- **Vías Laterales La Miel**

Vía que sirve de ingreso a la vereda La Miel y a dos grandes empresas que tienen su centro de operación en el municipio de Caldas, la empresa Friko y Contegral. Presenta un buen ancho en su sección transversal a partir de la carrera 40 hacia el oriente, pero la carpeta de rodadura está en mal estado debido al constante paso de los camiones hacia las empresas mencionadas. A partir de Friko, no se observa ningún centro poblado importante posiblemente por esta razón la vía presenta poca sección y no cuenta ni con carpeta asfáltica ni andenes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 42: Vía a la Miel



Fuente: Elaboración propia

- **Vía La Corralita**

Presenta en mal estado en su carpeta de rodadura, ya que presenta asentamientos, perdida de la carpeta asfáltica, en ciertos tramos, altas pendientes, entre otros. La sección transversal no es apta para el flujo de vehículos en dos sentidos, por lo cual se hace necesaria su ampliación, más si se tiene en cuenta que este sector hace parte del nuevo suelo suburbano y por tanto se facilita la conectividad con la variante mediante la ampliación de su infraestructura. Se presenta la circulación de transporte publico tipo chivero en la zona, debido a las altas pendientes, ya que un bus no puede salvar la pendiente, además porque el estado de la vía dificulta la accesibilidad.

Fotografía 43. Vía a la Corralita



Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- **Vía La Corrala parte alta**

La vía se alcanza desde la carrera 45 con calle 134sur, hacia el oriente del municipio. Presenta un alta pendiente, sección de vía estrecha y escasez de andenes a lo largo de la vía, sin embargo, la administración municipal ha realizado el mejoramiento de la vía, con la puesta de una nueva carpeta asfáltica, señalización y conformación de andenes en algunos tramos de la vía. El municipio ha facilitado la construcción de viviendas de interés social, cambiando las densidades del suelo y por tanto se pretende ubicar la vereda dentro del suelo suburbano. En la parte alta debido a la estrechez de su sección y a la consolidación de viviendas se realiza el recorrido en un solo sentido conformando un circuito vial.

El estacionamiento vial a uno de los costados de la vía disminuye la sección vial, aumentando la congestión. Cuneta con el paso de una ruta de transporte público colectivo.

Fotografía 44. Vía a la Corrala Parte Alta



Fuente: Elaboración propia

Una de las propuestas, entre estas dos últimas veredas, corrala parte alta y Corralita, es que se puedan unir por medio de una vía vehicular en buenas condiciones, formando un anillo vial, que mejore las condiciones de conectividad entre ambas.

A continuación, se presenta la propuesta:

Figura 205. Conexión vía la Corrala Parte Alta y la Corralita

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Modificación desde Google Earth

- **Vía La Clara**

A un costado de la troncal occidental ruta 25 Primavera – La Pintada, se encuentra ubicado el SENA y a partir de allí se toma la vía hacia el oriente que comunica con la Vereda La Clara. La vía es angosta, con un ancho variable, entre 3,00 y 5,00 metros, sin andenes laterales, o bermas o cunetas y por la cual circulan alto flujo de peatones y vehículos que van a disfrutar de los charcos y paisaje que allí se tiene. La vía se encuentra pavimentada hasta cierta parte. Cuenta con ruta de transporte público colectivo. El parqueo es sobre las laterales de la vía, ya que no existe un espacio adecuado para el estacionamiento de los vehículos que llegan de visita al lugar, lo que complica la circulación de otros vehículos y de transporte público.

Fotografía 45. Vía a La Clara

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Elaboración propia

Es importante considerar para la zona espacios para el estacionamiento de vehículos y que se potencie la caminata hasta los lugares de interés, protegiendo a los peatones, ya que el alto flujo de vehículos particulares, motos y autos, ponen en riesgo la vida de peatones y ciclistas.

- **Vía Salinas**

Desde la vía Primavera – Amagá se llega a esta vía que sirve de acceso la vereda Salinas, cuya conformación es una vía angosta de aproximadamente de 3,50 a 4,00 m, con construcciones de uno y dos pisos sobre ambos costados, no cuenta con andenes y posee un buen estado en su superficie de rodadura. Por lo angosto de su sección se hace necesario que los vehículos circulen en un único sentido.

En Salinas se encuentra una estación antigua del ferrocarril, también presenta inestabilidad geológica y deslizamiento en masa, que han afectado la línea férrea, por donde circulan actualmente todo tipo de vehículos.

Fotografía 46. Vía vereda a Salinas



Fuente: https://www.youtube.com/watch?v=c3gYNha6Uzo&ab_channel=TeleantioquiaNoticias

- **El Cardalito**

Se cuenta con una vía angosta que tiene acceso por la Variante a Amagá y por el sector de Piedra Verde. Es una vía que se encuentra en muy mal estado por el paso de vehículos pesados tipo camión que transportan material de la Cantera Sinifaná ubicada en la vereda. Esta vía en época de invierno se pone difícil para transitar. También se observa en las laterales de la vía la ubicación de Granjas avícolas y de la Escombrera, lo que aumenta el flujo de vehículos pesados en la zona. También la ubicación de parqueaderos privados para el estacionamiento de vehículos de carga.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 47. Vía Cardalito



Fuente: Elaboración propia

Es posible acceder por esta vía al sector de la Sinifaná por las Partidas de Sinifaná Cardalito, sin embargo, iniciando esta vía que da acceso a diferentes industrias, se presenta una falla Geológica que pone en riesgo la estabilidad de la vía. Es de vital importancia realizar con la empresa privada estudios y diseños para evitar el posible colapso de la zona y dejar incomunicada a la población.

Fotografía 48. Vía a Sinifaná – Falla Geológica



Fuente: Elaboración Propia

En conclusión, de este capítulo, es importante destacar la existencia de vías de acceso a los diferentes centros poblados y veredas, sin embargo, se presenta dificultad por temas como las altas pendientes, la falta de pavimentación de las vías, la falta de andenes para la circulación segura peatonal y la falta de infraestructura para la movilidad de personas con discapacidad, al igual que la falta de infraestructura para el ciclista.

Se debe tener en cuenta que se encuentra la oportunidad de generarse diferentes conexiones viales, para conectar veredas entre sí y conformar anillos viales. Esto por ejemplo con las veredas la Corrala y la Corralita, El Raizal con la vereda la Chuscala, entre otros. Estos proyectos, siempre beneficiarán a la comunidad en general y a la cobertura del territorio por medio de sistemas de transporte público de calidad.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se destaca que se han mejorado tramos de vía como el de la Corrala parte alta que potencia la movilidad y mejora las condiciones de accesibilidad para sistemas de transporte público colectivo, disminuyendo la informalidad, sin embargo, hay que revisar aquellas vías como a Cardalito y a la Sinifaná que presentan daños en sus vías debido al paso de camiones pesados y a fallas geológicas que perjudican la estabilidad de las obras y pueden poner en riesgo la vida de las personas, además de posibles problemas de conectividad.

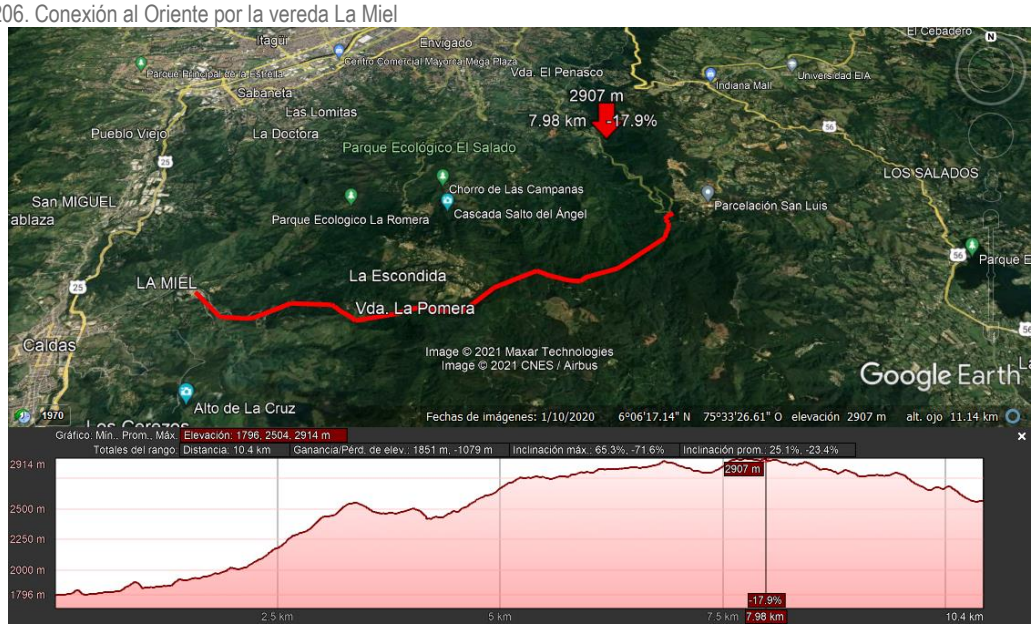
16.6.5. Conectividad vial Municipal

El sistema vial, está constituido por vías paralelas al rio que además de conectar a nivel metropolitano y regional que a su vez estructura la trama urbana con una fuerte y marcada tendencia longitudinal. Las vías transversales no toman fuerza en la movilidad del municipio, por lo tanto, es importante aumentar las conexiones transversales ya que hay un fuerte crecimiento sobre la zonal municipal, la cual, debe de conectarse con el oriente antioqueño de manera segura y además aumentando las posibilidades de conexión con el Aeropuerto José María Córdova.
.

Esta conexión se puede pensar de varias formas. Una puede ser la conectividad vial por la vereda La Miel, por medio de la una via secundaria, a cargo del departamento, que permita mejorar las condiciones actuales de la vía que va hacia el sector del parque de la Romera y la Catedral en el municipio de Envigado, sin embargo, se puede estudiar la posiblidad de la conexión con la Loma del Escobero, la cual conecta directamente con la Via a la Fe o con la via a las Palmas.

Tambien se puede considerar un sistema alternativo de transporte, por medio de un sistema de cable, que pueda conectarse desde la Estación de Pasajeros del sistema férreo multipropósito y se conecte con la loma del Escobero o las Palmas, ofreciendo alternativas de transporte y coenctividad con el Aeropuerto y el oriente antioqueño.

Figura 206. Conexión al Oriente por la vereda La Miel



Fuente: Modificado de Google Earth

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Este tipo de intervenciones cambia la jerarquía de las vías e incluso las dinámicas no solo del municipio sino de la actividad regional, por lo tanto, es de alta importancia considerar estos megaproyectos de manera planificada para garantizar la mayor cobertura poblacional.

Tabla 475. Jerarquización del Sistema Vial de Caldas.

Número	Tipo
1	Vía Ferroviaria
2	Vía de travesía o Autopista urbana (Troncales)
3	Arteria mayor
4	Arteria menor
5	Vía colectora
6	Vía de servicio
7	Vías peatonales
8	Vías Semipeatonales
9	Ciclorrutas
10	vías veredales o rurales

Fuente: Plan de Movilidad, 2014

La mayor parte de la malla vial está comprendida entre el río Aburrá hacia el occidente y el corredor de la línea férrea (carrera 54), exceptuando la parte alta del barrio Mandalay.

El trazado vial tiene una fuerte tendencia a la ortogonalidad, sin llegar a ser estricta la geometría y los trazados urbanos tienen tramas irregulares en zonas de ladera que responden a la informalidad de la urbanización espontánea y a las condiciones geomorfológicas, además la falta de planificación incrementa las dificultades técnicas y de conexión.

Los principales problemas de estos trazados son la desarticulación con los demás desarrollos urbanos y la conformación de vías de forma laberíntica, con poca sección, fuertes pendientes y falta claridad en muchos sectores, lo cual contribuye a que el sistema de movilidad sea fragmentado, caótico y poco fluido, generando congestión, contaminación, ruido, entre otros, en zonas consolidadas.

16.6.5.1. Jerarquía Vial

Clasificar las vías municipales es una acción determinante para el proceso de revisión y ajuste del PBOT, toda vez que permite dar unas características generales de movilidad al municipio de acuerdo a la función de la vía y a la importancia del servicio que ésta presta. Para Colombia las clasificaciones se dan según el propósito de acuerdo con el Código Nacional de Tránsito y Transporte, articulado a esto, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial vigente y el Plan de Movilidad, contemplan la siguiente clasificación:

16.6.5.1.1. Vía Férrea a cargo del INVIAS

El corredor férreo es el conjunto de fajas necesarias para el paso de locomotoras, material remolcado y equipos de apoyo, con seguridad. El camino de rodadura de los trenes con sus cortes y terraplenes, viaductos, puentes,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

alcantarillas, túneles, y en general, con todas las obras, se consideran la infraestructura y la superestructura la constituyen los rieles, las ruedas, el balasto, los durmientes, los aparatos de vía, y los elementos para asegurar la circulación de los trenes, como las señales, y enclavamientos.

El ferrocarril unió la región central del departamento de Antioquia con el río Magdalena, al oriente del centro de Antioquia, y con las provincias localizadas al sur del departamento, esto es, con los departamentos de Caldas y el Valle del Cauca. El Ferrocarril de Antioquia sacó al Departamento de su histórico aislamiento geográfico con relación al resto de Colombia durante varios siglos.

Figura 207. Antigua Línea Ferrocarril de Antioquia



Fuente: https://godues.files.wordpress.com/2015/06/ffcc-antioquia.png

En el municipio de Caldas, la plazuela de la Estación construida en 1918 como parte del desarrollo que trajo consigo la llegada del Ferrocarril de Amagá, ya que facilitaba el acceso a las materias primas y la salida de las mercancías que se producían en el municipio, además porque marcó una nueva movilidad poblacional, procedente tanto del suroeste antioqueño y el occidente Colombiano, como de todos aquellos lugares por los que cruzó el trayecto del Ferrocarril en Antioquia, en su recorrido de Puerto Berrío hasta la Estación Medellín. A esta movilidad se sumaron también algunos extranjeros.

La llegada del ferrocarril desarrolló también la Calle Colombia, hoy Calle del Comercio, puesto que fue el eje central que comunicó la Plaza principal con la Plazuela y allí se ubicaron los principales comercios locales desde la construcción de la Estación Caldas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Fotografía 49. Calle del Comercio



Fuente: Elaboración propia

En el corredor férreo se incluyen las áreas correspondientes a los retiros necesarios para que el sistema opere con seguridad. El trazado que seguía dicho eje histórico del asentamiento debe conservarse como de interés cultural y patrimonial, además como eje de espacio público de interés ambiental y paisajístico.

De acuerdo con el PBOT actual, "el antiguo corredor férreo atraviesa el costado occidental del suelo urbano y continúa en el suelo rural, actualmente es utilizado como vía peatonal y carreteable, convirtiéndose en muchos casos en la única vía de accesibilidad a algunos sectores urbanos y rurales; la faja de retiro reglamentaria ha sido ocupada en casi todo el territorio municipal y en la mayoría de los casos por asentamientos informales. La recuperación del corredor férreo para el uso ferroviario en algunos tramos podría causar un traumatismo socioeconómico y urbanístico muy fuerte por las condiciones en las cuales se ha territorializado desde 1982 cuando dejó de transitar el ferrocarril por el municipio".

La ley 076 de 1920 todavía vigente, rige los retiros asociados a esto. En el PBOT del 2000 se estableció una franja de retiro de 12,50 m a ambos lados del eje del corredor férreo antiguo para la posible reactivación de un tren a lo largo del Valle de Aburra. El PBOT actual no contempla un retiro de faja de la vía férrea. Sin embargo, en el recorrido de campo se observa que muchos de los tramos del antiguo corredor vial no cuentan con este retiro debido al sentamiento informal de viviendas.

Fotografía 50 .Línea Férrea

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

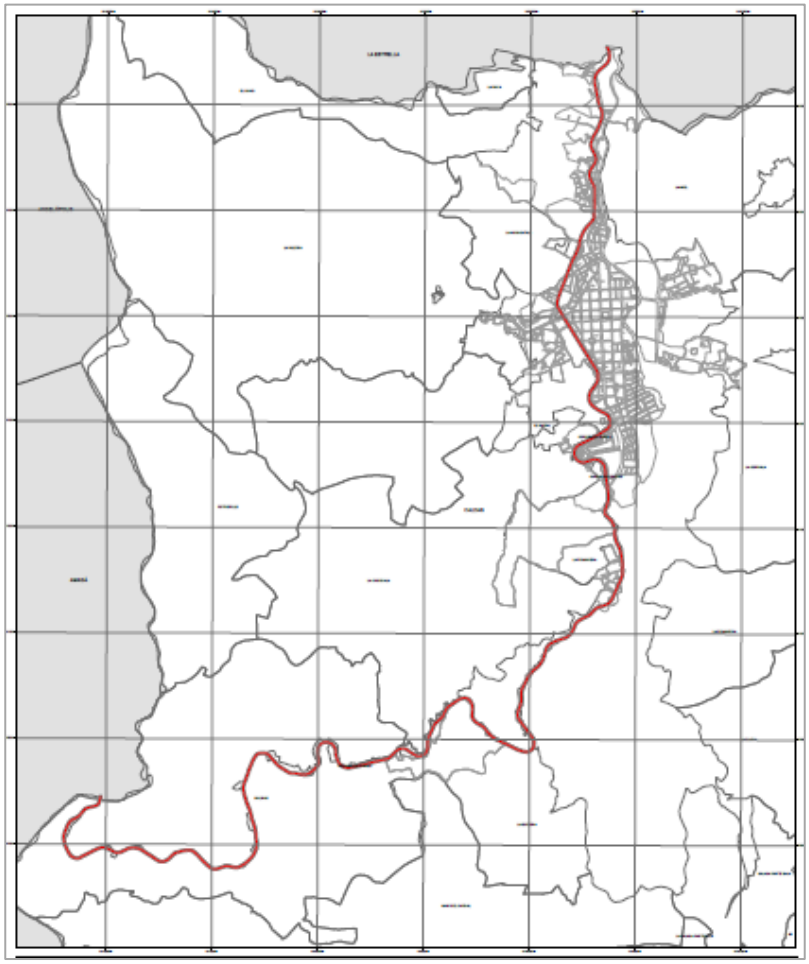


Fuente: Elaboración propia

Este corredor, puede recuperar el uso o destinación futura como infraestructura de ciclocaminabilidad para apoyar a la carrera 50 a lo largo del municipio, evitando que las personas y ciclistas se movilicen sobre la vía principal, y manteniendo vigentes algunos elementos o símbolos de la huella del antiguo trazado del tren como memoria a la comunidad.

Figura 208. Línea Férrea Nacional

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Elaboración propia

En el Diagnóstico del Plan Maestro de Movilidad para la Región Metropolitana del Valle de Aburrá 2020 se establece que se debe realizar un inventario detallado de la situación actual del corredor, identificando la disponibilidad de espacios y la situación de cada tramo. También plantea como una de las opciones el funcionamiento, un tren que cruce el valle de aburra y cumpla varios propósitos. Por ello desde el 2008, se adelanta un proyecto conjunto entre la Gobernación de Antioquia, el Área Metropolitana y la Empresa de Trasporte Masivo del Valle de Aburra (Metro), para realizar los estudios preliminares y licitar la estructuración del denominado Sistema Férreo Multipropósito.

En 2016, se constituyó bajo una sociedad por acciones simplificada, la denominada Promotora Ferrocarril de Antioquia S.A.S.; cuenta con autonomía administrativa y financiera propia de las Empresas Industriales y Comerciales del Estado, con capital 100% público distribuido de la siguiente manera: Gobernación de Antioquia 28%, Metro de Medellín Ltda. 24%, AMVA 24% y el IDEA 24%.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La meta de esta empresa que está en su "reinicio" es la rehabilitación y modernización del ferrocarril como el sistema férreo multipropósito (carga de residuos sólidos, carga de mercancía y pasajeros), que permita el crecimiento de la conectividad y competitividad de la región.

Figura 209.Fases de construcción del Ferrocarril de Antioquia Tren del Rio



Fuente: Promotora Ferrocarril de Antioquia, 2021

Para el municipio de Caldas, con su ubicación geográfica estratégica, la construcción del sistema férreo multipropósito con sus estaciones de transporte de carga y de pasajeros, garantiza el intercambio de productos, bienes y servicios, generando dinámicas importantes que atraerán nuevas inversiones además de empleo y nuevas oportunidades para sus habitantes, adicionalmente, contará con un sistema seguro, sostenible que mejore las condiciones de conectividad con el resto de los municipios del Área Metropolitana y la región.

El Tren del Rio, en el municipio de Caldas, cuenta con un diseño que contempla un alineamiento horizontal diferente al que tiene la vía férrea nacional en la actualidad.

La faja de la vía férrea nacional a cargo del INVIAS, no se cumple en ningún tramo de la vía existente, de acuerdo con la ley 076 de 1920, de generar un retiro de 20 metros a eje de vía para un total de faja de 40 metros. La red vial ferroviaria a lo largo de los años sufrió el asentamiento poblacional, las personas realizaron construcciones de más de dos pisos a lo largo de la línea férrea, adicionalmente en zonas como la locería o carrera 54, la sección de vía se encuentra en muy malas condiciones y a nivel rural, se encuentran algunos vestigios de lo que algún día fue el corredor férreo, dejando un ancho general de 2,50 metros.

16.6.5.1.2. Vías Travesías (VT) o Autopista Urbana.

Son vías de travesía o autopista urbana las vías rápidas de alta capacidad y largo recorrido que permiten la entrada y salida de un área urbana y su atravesamiento. Se caracterizan por tener calzadas separadas, accesos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

y salidas controladas, todas sus intersecciones a desnivel y con especificaciones que permiten velocidades de 80 km/h, velocidad máxima permitida por norma a nivel nacional, si no se presenta una señalización diferente. La Doble Calzada del Sur o Variante a Caldas (Carrera 45) se clasifica como vía de Travesía.

Cuenta con un puente peatonal en la zona sur de la Unidad Deportiva para facilitar el cruce de peatones sobre la carrera 45 Doble Calzada del Sur. Hacia el sur, se plantea un intercambio vial en el cruce de las vías troncales, en la "Y" de Primavera.

Como se planteó anteriormente, la carrera 45 es una vía con alto potencial debido a la conectividad norte – sur y viceversa, que potencia en su área de influencia, usos de alto impacto, ya que la vía garantiza la accesibilidad de vehículos pesados, sin embargo, también trae consigo problemas de seguridad vial debido a las velocidades que en esta vía se desarrollan.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que debe cumplir la Vía Travesía (VT) es la siguiente:

Tabla 476. Sección Vía Travesía

Sección Vía Travesía	
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo	3
Ancho de carril	3,65 metros cada uno
Separador central mínimo	5,00 metros
Berma laterales	1,35 metros
Zona verde lateral	4,00 metros
Andén lateral	2,00 metros

Fuente: PBOT 2010

La vía no cumple con el número de carriles propuestos por calzada, actualmente, cada calzada cuenta con dos carriles de circulación unidireccional. Tampoco cumple con el ancho de la zona verde lateral y con los andenes laterales, ya que ninguno de los anteriores se encuentra conformado a los costados de la vía. Estos además no cuentan con vías de acceso a predios, lo que hace el ingreso y salida de estos una maniobra peligrosa para una vía de alta velocidad, aumentando el riesgo de incidentes viales.

16.6.5.1.3. Vías arterias mayores

Movilizan el flujo vehicular de largo recorrido dentro del área urbana, uniendo entre sí diferentes zonas, ofrecen continuidad a las vías rurales que interceptan el perímetro urbano. Presentan unas velocidades moderadas, que no deben superar los 80 km/h y una sección transversal de dos calzadas.

Son arterias mayores las siguientes:

- La carrera 50 a lo largo del municipio, desde su inicio en límites con el municipio de La Estrella y hasta el sector de Primavera.
- Carrera 54 a la altura de la calle 122sur paralela al corredor férreo hasta el cruce la calle129sur con carrera 55; por la carrera 55 hasta el cruce con la calle 135sur con carrera 54; bordeando la carrera 54 por detrás del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50 a la altura de la calle 138.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Estas vías son de alta importancia para el municipio debido a la longitud que cubren, al flujo que presentan, a la conectividad y accesibilidad, sin embargo, debido a lo anterior se observa conflicto especialmente de la carrera 50 debido a que es una vía de ingreso y salida del municipio y por su alto flujo vehicular en zonas de alto tránsito peatonal se observa que el peatón es bastante vulnerable cuando camina por este corredor vial, al igual que los ciclistas. Es necesario pensar en la ampliación de andenes y redefinición de la sección vial, composición vehicular y maniobras en sus intersecciones. La información que se incluye en este análisis es tomada del Plan de Movilidad de 2014.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial de las vías arterias mayores que deben cumplir es:

Tabla 477. Sección Vía Arteria Mayor

Sección Vía Arteria Mayor	
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo	3 por sentido
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Separador central mínimo	5,00 metros
Zona verde lateral	3,25 metros
Andén lateral	2,50 metros
Sección pública mínima	28,50 metros
Retiro mínimo	14,25 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Ambas vías, tanto la carrera 50 como la carrera 54 no cuentan con la sección propuesta, ya que estas se proponen en doble calzada y solo cuentan con una calzada con diferentes números de carriles. No cuentan con ninguno de los elementos propuestos, es decir, andenes laterales, zonas verdes laterales y separador. Adicionalmente en la zona centro, el suelo se encuentra bastante consolidado, por lo que conformar estas secciones viales, puede llegar a ser difícil.

16.6.5.1.4. Arterias Menores

Las vías arterias menores, cumplen con la función de las vías arterias, pero con longitudes menores. Principalmente es conectar en largo recorrido, con mayor capacidad vial, con circulación de vehículos pesados y de transporte público. Las vías arterias menores del municipio son:

- Calle 128sur entre carrera 45 y diagonal 53.
- Calle 130sur desde la carrera 53 hasta el cruce con la vía El Raizal.
- Calle 134sur entre carreras 45 y 54.
- Calle 135sur entre carrera 55 y carrera 48.
- La carrera 48 desde la calle 125Bsur hacia el sur hasta empalmar con el corredor del Río.
- Diagonal 53 entre la Carrera 50 y la calle 129sur
- Carrera 54 entre calle 122sur y 135sur – Corredor Férreo
- Prolongación de la Carrera 54 por la línea férrea desde la calle 122sur hasta la calle 113Bsur, y por esta se empalma con la carrera 50.
- La carrera 55 entre calles 129sur y 132sur.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La conexión de la carrera 55 con la calle 134sur y con la calle 135sur en la parte posterior de Locería Colombiana.
- Calle 122sur entre carrera 50 hasta empalmar con la vía en la zona de expansión occidental.
- Vías que conforman el Parque de la Locería.
- Circuito vial Zona Sur entre los corredores suburbanos hacia Amaga y La Pintada

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías arterias menores es:

Tabla 478. Sección Vía Arteria Menor

Sección Vía Arteria Menor	
Calzada mínima	2
Número de carriles mínimo	2 por sentido
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Separador central mínimo	2,00 metros
Zona verde lateral	2,50 metros
Andén lateral	2,00 metros
Sección pública mínima	25,00 metros
Retiro mínimo	12,50 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Las vías jerarquizadas como arterias menores no cumplen con la sección vial propuesta.

16.6.5.1.5. Vías Colectoras

Son las vías que distribuyen y canalizan el tránsito vehicular hacia o desde el sistema arterial hasta diferentes sectores urbanos, en forma directa o con intervención complementaria de las vías de servicio. Generalmente unen vías arterias entre sí y deben atender volúmenes de tránsito moderados, incluyendo el transporte público colectivo, aunque en menor porcentaje que el sistema arterial.

- Calle 126sur desde la carrera 45 hacia el oriente hasta Friko (empalme con arteria mayor): desde la carrera 45 hasta la carrera 42 se deberá proyectar la continuidad de la calle 126 sur.
- Calle 128sur desde la carrera 45 hacia el oriente hasta empalmar con el cruce de la carrera 40 con la calle 129sur conformando un circuito hacia el occidente hasta empalmar de nuevo con la calle 128sur.
- Calle contigua al Colegio Ciro Mendía: desde la carrera 45 hacia la zona de expansión oriental hasta empalmar con el circuito de la vía La Corrala.
- Conexión entre la colectora oriental de la calle 128sur y la vía colectora La Corrala.
- Vía al sur de la calle 146 sur desde la carrera 50 hasta la Doble Calzada del Sur
- Vía La Raya – El Cano. Vía paralela a la existente con la sección vial propuesta para vía colectora.
- Vía La Valeria – La Planta, desde la carrera 55 hacia el occidente. Carrera 51 entre diagonal 53 y calle 132 sur.
- Calle 132sur entre carrera 51 y carrera 48: es necesario realizar la conexión de la calle 132sur con la carrera 48.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Carrera 54 desde el cruce con la calle 135sur siguiendo la carrera 54 hasta la calle 139Csur y desde la calle 139Csur bordeando la parte occidental del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50.
- Vía La Chuscala vereda: desde el cruce de la carrera 54 con calle 137sur hacia el occidente hasta el límite urbano y conectando con la calle 139Csur en el barrio Mandalay.
- Circuitos viales en la zona sur del suelo de expansión urbana en primavera entre la vía Amaga y la Vía a La Pintada.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías colectoras es:

Tabla 479. Sección Vía Colectora

Sección Vía Colectora	
Número de carriles	2
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Zona verde lateral	3,00 metros
Andén lateral	2,00 metros
Sección pública mínima	17,00 metros
Retiro mínimo	8,50 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

En general, con un sistema arterial y colector bien conformado, el municipio puede garantizar la conectividad y accesibilidad de vehículos de carga (menores a 4 toneladas), transporte público colectivo y transporte particular. Adicionalmente debe asegurarse que estas vías cuenten con andenes de anchos generosos para asegurar la circulación peatonal que generan estas vías debido a su capacidad de conectar con servicios.

Las vías categorizadas como colectoras no cuentan con la sección vial propuesta.

16.6.5.1.6. Vías de servicio

Son el conjunto de vías vehiculares cuya función principal es facilitar el acceso directo a las propiedades o actividades adyacentes, perdiendo importancia la función de movilidad. Para este sistema de vías se restringe el transporte público y de carga y la velocidad permitida está condicionada al desarrollo de las actividades y flujos peatonales existentes. Pertenecen a este sistema todas las demás vías vehiculares del municipio no incluidas en las clasificaciones anteriores.

Las vías de servicio para el municipio son aquellas ubicadas en zonas con velocidades de 20 a 30 km/h, en las cuales se debe considerar el paso de niños, por lo tanto, las bajas velocidades y el tráfico calmado ayuda a que se disminuya el riesgo de incidentes viales. Estas zonas deben de considerar al peatón como prelación.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías de servicio es:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 480. Sección Vía de Servicio

Sección Vía de Servicio	
Número de carriles	2
Ancho de carril	3,50 metros cada uno
Zona verde lateral	1,00 metros
Andén lateral	2,00 metros
Sección pública mínima	13,00 metros
Retiro mínimo	6,50 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Las secciones viales categorizadas como vías de servicio en algunas ocasiones no cumplen con la sección vial propuesta a nivel general. Hay vías que cumplen con anchos de anden, sin embargo, las zonas verdes son mínimas.

16.6.5.1.7. Vías peatonales

Son vías peatonales las que se caracterizan por atender solamente el desplazamiento peatonal y se pueden localizar en todos los sectores de la ciudad. Deberán ser vías peatonales las siguientes:

- Calle 130sur entre carreras 50 y 53: Esta vía conecta los dos espacios públicos existentes más representativos del suelo urbano de Caldas, el Parque Santander y el Parque Olaya Herrera. Se desarrolla a lo largo de una zona que tiene asignado uso de actividad múltiple con énfasis en el uso comercial. La propuesta para este eje, consiste en hacerlo extensivo hacia el Oriente, hasta el río Aburrá, en donde se pretende articular la malla existente y el sistema de espacio público existente con la zona de desarrollo de Tres Aguas que complementará el proyecto Parque Tres Aguas, como zona de oportunidad de nuevos desarrollos urbanísticos con asignación de actividad múltiple.
- Calle 131Asur entre carrera 50 y 51: Enmarcado en una zona de uso mixto y que aprovecha el espacio para comunicar la carrera 50 vía principal y la glorieta de la carrera 51, con un mejoramiento urbano, además de la propuesta de zona comercial y restaurantes que complementan la peatonalización.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías peatonales es:

Tabla 481. Sección Vías Peatonales

Sección Vías Peatonales	
Zona verde central	4,00 metros
Andén lateral a cada lado de la zona verde	3,00 metros
Sección pública mínima	10,00 metros
Retiro mínimo	5,00 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

En el municipio de Caldas, para la extensión de vías que tiene, las vías peatonales son pocas, pero efectivas al momento del paso peatonal como tal, ya que las personas se sienten seguras al circular por estas. La propuesta va encaminada a peatonalizar calles adicionales, generando circuitos seguros, libres de vehículos, que inciten a la caminata con seguridad, además a la inclusión social.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.6.5.1.8. Vías Semipeatonales

Son vías Semipeatonales aquellas que se caracterizan por atender el desplazamiento peatonal juntamente con el vehicular, son vías Semipeatonales las siguientes:

- Carrera 49 entre calles 130sur y 135sur: Aunque actualmente se observa la semipeatonalización en una cuadra, de acuerdo con el PBOT actual, este eje parte desde el parque Santander hacia los barrios del sur del municipio y configura uno de los espacios públicos de actividad múltiple más dinámicos de Caldas. La sección vial en su trazado y diseño prioriza la movilidad peatonal fortaleciendo las dinámicas socioeconómicas intensivas a manera de bulevar comercial y de servicios, por su mixtura de usos favorece la apropiación de este en tanto en el día como en la noche y los fines de semana; es uno de los sectores más concurridos del suelo urbano.
  La propuesta es extender esta vía semipeatonal hacia el norte, hasta la calle 125 sur, lugar de conexión con el proyecto del Parque Metropolitano Tres Aguas y hacia el sur, hasta el parque lineal los cerezos, conectando de manera semipeatonal los barrios ubicados en el extremo sur del municipio con su centro.

De acuerdo con el PBOT actual, la sección vial que deben cumplir las vías semi peatonales es:

Tabla 482. Sección Vías semi peatonales

Sección Vías semi peatonales	
Número de carriles mínimo	1
Ancho de carril vehicular	4,00 metros
Zona verde lateral	1,50 metros
Andén lateral	2,50 metros
Sección pública mínima	12,00 metros
Retiro mínimo	5,00 metros a eje de vía

Fuente: PBOT 2010

Las vías Semipeatonales, son la muestra de que es posible realizar laboratorios de movilidad sostenible, e incluso que ayuden en el municipio a identificar aquellas vialidades que puedan volverse peatonales exclusivas o que permitan disminuir las velocidades, poniendo al peatón como prelación. En las propuestas deben quedar plasmadas estas iniciativas de movilidad sostenible y pirámide invertida de la movilidad.

A continuación, se presenta la propuesta de jerarquía vial teniendo en cuenta el PBOT actual del municipio y el plan de movilidad del 2014. El mapa de Jerarquía vial se encuentra dentro de los planos protocolizados de diagnóstico, donde podrá visualizarse de una mejor manera, tanto en el trazado como en convenciones.

El plano contempla las vías existentes y las vías proyectadas. Estas últimas se incluyen para la fase de formulación si se cree que deben continuar vigentes de acuerdo con el análisis del Plan de Movilidad del 2021.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.6.5.1.9. Ciclorrutas y biciparqueaderos

Son ciclorrutas las franjas destinadas permanentemente para transporte o desplazamiento de personas en bicicleta o similar.

La sección vial propuesta para la Ciclorruta desde el PBOT actual es:

Calzada unidireccional: 1,0 metros, sin embargo, se debe considerar por norma un mínimo de 1,50 metros según criterios técnicos, con una segregación de 0,30 metros.

Calzada bidireccional: 2,50 metros, sin embargo, se debe considerar por norma un mínimo de 2.60 metros, según criterios técnicos.

Esto de acuerdo con el Manual de Cicloinfraestructura de Colombia 2016.

Actualmente, el municipio no cuenta con una red de ciclorrutas, sin embargo, cuenta con un proyecto de estacionamiento para bicicletas en los siguientes puntos existentes y propuestos a futuro.

Tabla 483. Localización biciparqueaderos implementados y proyectados

Código	Localización	Dirección	Unidades	Estado
BI01	Carrera 49 con Calle 129 Sur	Comfama frente a la Casa de la Cultura	4	Implementado
BI02	Calle 130 Sur con Carrera 49	Parque Principal frente a Comfama	4	Implementado
BI03	Calle 130 Sur con Carrera 49	Parque Principal frente al Bancolombia	4	Implementado
BI04	Calle 128 Sur con Carrera 53	Escuela Joaquín Aristizábal	5	Implementado
BI05	Calle 134 Sur con Carrera 47	Gimnasio Municipal	4	Implementado
BI06	Calle 130 Sur con Carrera 54	Parque de la Locería	4	Implementado
BI07	Calle 127B Sur con Carrera 54	Cancha de La Locería	3	Implementado
BI08	Calle 142 a Sur con Carrera 50	Parque hábitat del Sur	4	Implementado

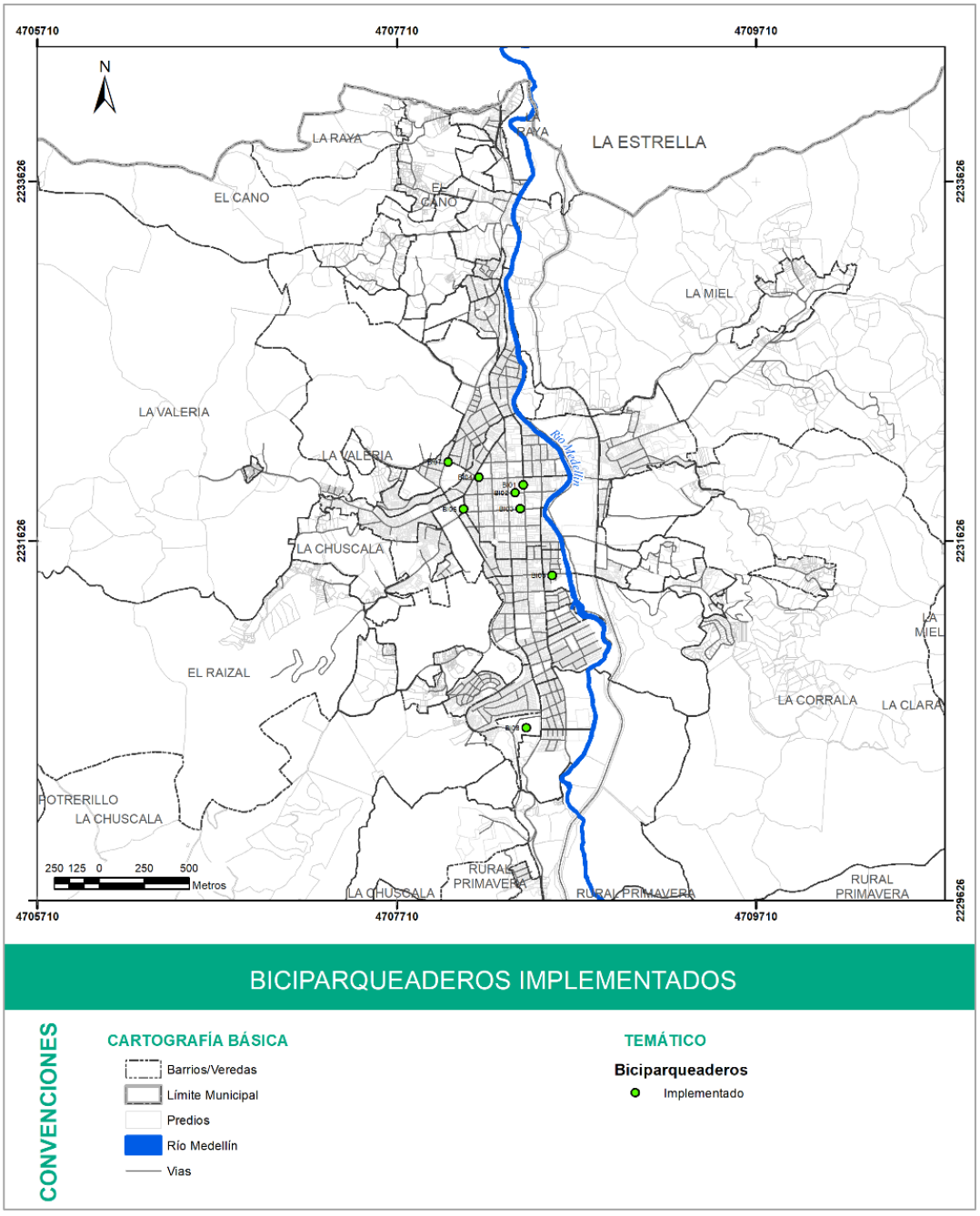
Fuente: Elaboración propia

El reto del municipio es implementar los biciparqueaderos que propone y conformar una ciclorruta que conecte sectores dentro del mismo, aprovechando las pendientes bajas de muchas zonas y así complementar el sistema de transporte público colectivo, además de ofrecer alternativas de movilidad sostenible. La infraestructura asociada a la propuesta deberá cumplir con los parámetros establecidos en la Guía de cicloinfraestructura del Ministerio de Transporte y del Plan Metropolitano de la Bicicleta 2030 del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

De acuerdo con la tabla anterior se presenta la ubicación de los biciparqueaderos implementados hasta ahora en el municipio y que siguen siendo parte fundamental de la propuesta de ciclocaminabilidad del municipio a futuro.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

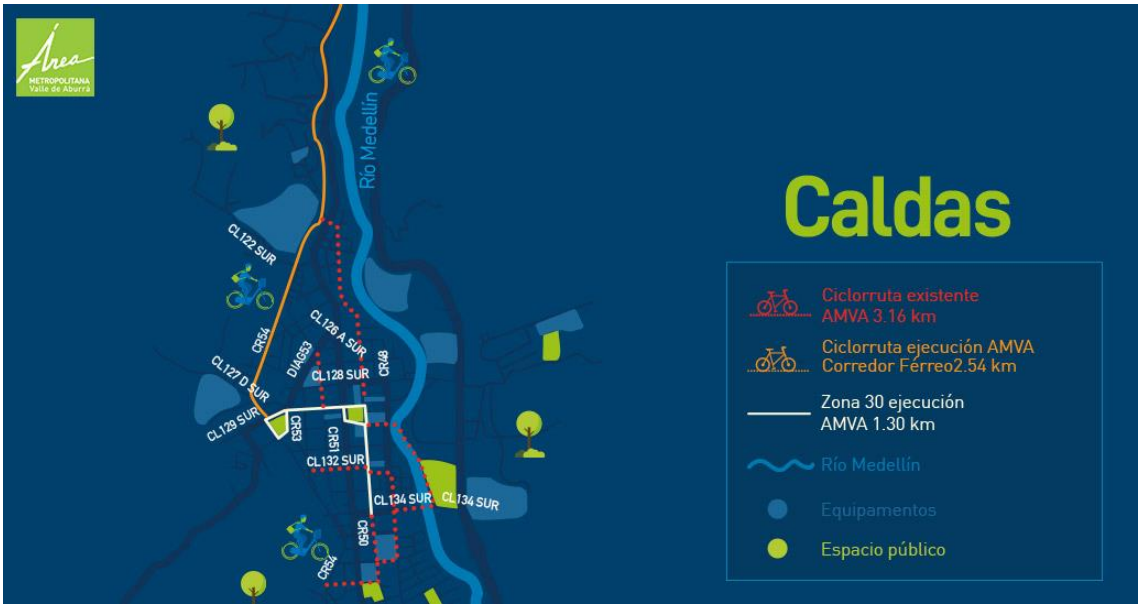
Mapa 93. Biciparqueaderos Implementados



Es importante tener en cuenta la propuesta que el Área Metropolitana considera para conformar la ciclorruta a nivel metropolitano y donde el municipio de Caldas no es ajeno a esta, como se presenta a continuación:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 210. Propuesta de Ciclorruta AMVA



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA)

De acuerdo con el Área Metropolitana, si algún municipio de nuestra región sabe de ciclismo, ese es Caldas. Por eso no será extraño que la ciclorruta para el municipio de Caldas se entienda como una conexión longitudinal a lo largo de todo el municipio y una conexión transversal entre sus espacios públicos más representativos y en un tramo del corredor férreo, para darle flujos de movilidad activa con el resto del Valle de Aburrá desde el sur.

La administración local con la orientación del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, diseñaron la ciclorruta que tendrá una longitud de 2,67 kilómetros en el corredor férreo y de 2,63 kilómetros en la zona urbana.

Descripción general de los tramos:

- **Tramo 1:** conexión del corredor férreo con parque principal. Integra la carrera 49 desde el cruce con el corredor férreo en la calle 121 sur, hasta la calle 145 sur para conectar con el equipamiento Hábitat del sur.
- **Tramo 2:** conexión parque principal con parque la Locería. Comprende la calle 129 sur desde la carrera 49 hasta la carrera 53.
- **Corredor Férreo:** comprende la franja del antiguo corredor férreo desde el parque La Locería, por la carrera 54 hasta el límite con el municipio de La Estrella.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.6.5.1.10. Redes camineras

Las redes camineras son una de las mayores dificultades que afronta el municipio de Caldas, debido a que el municipio no presenta una red consolidada de andenes continuos, seguros, accesibles, amplios, que promuevan el hábito de trasladarse de manera segura por la zona urbana, como se presenta a continuación:

Fotografía 51. Peatones circulando sobre la calzada vehicular



Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente a esto, la alta ocupación de las vías por el parqueo lateral fomenta la circulación por la calzada vehicular, aumentando el riesgo de los transeúntes a un atropello.

Fotografía 52 .Parqueo Lateral en Calzada Vehicular



Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La señalización vertical y horizontal de prohibido parquear a lo largo de las vías, no se atiende por los usuarios y siendo esto una constante en el municipio, se dificulta realizar control por parte de la autoridad, en este caso los agentes de tránsito.

La carrera 50 entre las calles 133sur y 143sur, a lo largo de la cual se conformó un paseo urbano, contó con ampliación de andenes, mejoramiento de la señalización vial horizontal y vertical, luminarias, conformación de zonas verdes, mejoramiento de la accesibilidad.

Fotografía 53. Paseo urbano carrera 50



Fuente: Elaboración propia

También es necesario considerar en este punto el conflicto que se presenta a la altura de la Locería donde el estacionamiento cerca al parque del mismo nombre y a los alrededores de la fábrica, crean conflictos con los peatones y de igual manera, el ingreso y circulación de vehículos pesados y su estacionamiento, causa traumatismos en zonas tan consolidadas con uso de vivienda y donde el uso industrial comienza a tener conflicto. Este problema no es solo para los habitantes del sector, de los usuarios de las vías, de los peatones, sino también de los conductores de estos camiones, a los que se les dificulta la accesibilidad por vías estrechas, maniobras difíciles, riesgo de incidentes entre otros. A esto se le suma la ocupación indebida de la vía vehicular y la obstrucción del paso peatonal, ya que el espacio de estacionamiento para cargue y descargue, no es el adecuado para el tamaño del camión.

En la propuesta de formulación de la presente revisión, se tendrá en cuenta esta problemática que seguro, ha ido siendo cada vez más notable, debido a la alta ocupación por vivienda en el sector, ya que es una zona, se ha venido consolidando como residencial y su crecimiento ha sido constante y sus espacios públicos aumentan la circulación de personas.

Fotografía 54. Estacionamiento de vehículos pesados en la Locería

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co





Fuente: Elaboración propia

La ubicación de la Locería, se convierte en una oportunidad de renovación de la zona, donde se conecten vías vehiculares y peatonales con los parques principales del municipio, generando nuevas alternativas de movilidad y de desplazamiento peatonal y en bicicleta, generando espacios amigables con el medio ambiente, secciones públicas que garanticen la seguridad de todos los actores viales y mejorando la calidad de vida en el sector.

16.6.5.1.11. Caminos

De acuerdo con la información que presenta el actual PBOT se toman los siguientes circuitos, senderos y caminos del municipio no verificados en campo:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Red integrada de senderos para caminantes: Angelópolis – la laguna – La Estrella – Angelópolis - Caldas, Angelópolis - Pueblito – Heliconia los cuales hacían parte de las rutas entre los valles de Rionegro, Aburrá y Cauca.
- Eje ambiental y paisajístico del corredor férreo: El antiguo corredor férreo atraviesa el costado occidental del suelo urbano y continúa en el suelo rural, actualmente es utilizado como una vía urbana y rural, que en muchos casos es la única vía de accesibilidad a algunos sectores rurales como es el caso de los sectores el Treinta, La Quiebra o Salinas en donde el corredor férreo es el eje estructurante de la ocupación del territorio.
  En el suelo rural el corredor férreo se plantea como un eje ambiental y paisajístico articulado al sistema general de espacio público municipal y metropolitano.
- Corredores eco turísticos: Con ellos, se proyecta lograr una Ciudad caminable desde lo urbano, hasta los ecoparques en el Suelo Rural.
- Vía parque Angelópolis: Asciende desde Caldas por las montañas en el costado occidental, remontando la vertiente cercana al nacimiento de la quebrada La Clara y continuando por la vertiente sur del romeral. Está ubicada entre los 1800 y 2300 msnm; es una vía serpenteada con una longitud de 15 km.
- Rutas ciclomontañistas: Vereda El raizal – vereda La Valeria – Se localiza en el costado occidental del municipio entre las veredas El Raizal y La Valeria.
- Caminos Indígenas, Republicanos y de herradura: De conformidad con lo definido en el Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca, y por ser apropiados como tal de manera informal por la comunidad en recorridos y paseos peatonales se acogen como componentes del espacio público rural, los siguientes:
    - Circuito histórico del Progreso, Camino La Valeria, Línea férrea: Se inicia en el Parque La Locería y se llega al punto de partida. Conformado por el antiguo camino real de La Valeria y la línea férrea, vías que marcan el desarrollo del poblado y propician el avance industrial y comercial del Municipio de Caldas en épocas diferentes, los cuales recorren el territorio occidental en su parte media y en límite con Amagá, constituyéndose actualmente en un circuito, luego de conectarse en la parte occidental a través de senderos, vías de extracción forestal y un tramo del Camino del Estado o Nacional.
    - Recorrido Camino Nacional: Parte de la Fonda EL Kaiser en la llamada" Vía Parque" y culmina en la Estación Salinas. En una longitud de 6.7km, el camino del Estado cruza el Municipio en dirección suroccidente, comunicando directamente con el poblado de Amagá y a este con Fredonia.
    - Circuito Cimas de la Culebra: Se inicia en el Parque La Locería y se llega al punto de partida. La zona noroccidental del Municipio está constituida básicamente por la cuenca de la quebrada La Valeria desde su nacimiento en el Alto la Culebra y el sinnúmero de pequeños afluentes que la conforman. Se destacan además Alturas como la Cuchilla El Roble, el Alto de La Culebra y de La Luz, que definen un conjunto montañoso, parte de las últimas estribaciones de la Cuchilla El Romeral.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Rutas:

- **Ruta Alto de San Miguel:** El recorrido comienza con la "Y" de Primavera luego llegando a el Centro Agropecuario la Salada del SENA, desde ese punto se ingresa a la vereda La Clara y al terminar el caserío se continua a pie por un sendero al margen izquierdo del Río Aburra hasta llegar al sector denominado Campiño o el Valle de las Brujas.
- **Ruta Alto del Romeral:** Este recorrido empieza en el parque Olaya Herrera por la calle 129 sur, pasando por el barrio La Planta y el Caserío de la Valeria, pasando por este se encuentra el antiguo camino de indios o el de Angelópolis hasta el antiguo robledal, cuatro horas después se encontrará la cúspide de este Alto, donde se observará a Cerro Bravo, Cerro de Tuza.
- **Ruta Alto de La Romera:** Desde la fábrica de Friko al frente se encuentra un puente sobre la quebrada La Miel, al frente de este habrá un camino que lleva a un sendero donde se encuentra mucha vegetación y paisajes muy hermosos hasta llegar al parque ecológico el Salado donde se observa la ciudad desde lo lejos y bajando se llega al Municipio de Sabaneta.
- **Ruta de La Miel:** En esta Vereda se encuentran aproximadamente cinco recorridos diferentes esto pues al seguir el cauce de los diferentes afluentes de la quebrada la Miel cada uno tendrá unas características diferentes como cascadas, zonas para escalar, bosques productores de nubes, por este puede acceder a la reserva de la Romera.
- **Ruta de las orquídeas:** En el sector de la Zarcita en la vereda la Corrala, es un camino que se entrelaza con un viejo fuerte indígena detrás de un viejo asentamiento humano de 2500 años de antigüedad hoy desaparecido, en el lugar hoy se levanta un puerto seco, en esta ruta todavía se puede disfrutar de un bello pasaje lleno de siete cueros, orquídeas de mil formas y de variados cardos.
- **Ruta del Sur:** Al sur del municipio se encuentran las veredas más lejanas como son la Sinifaná y Cardalito estas Veredas poseen un rico patrimonio ambiental se puede llegar en chiva o caminar las 7 horas de trayecto llegando así a la vereda Piedra Verde de Fredonia y posteriormente bajar a este municipio.
- **Ruta Alto de la Cruz, Morro Gil:** Esta ruta comienza en la unidad deportiva de Caldas es un trayecto poco inclinado donde se puede observar el tucancito azul y verde, desde esta altura se puede observar el casco urbano de Caldas y apreciar el trabajo hecho en barranquismo escultura tallada sobre la tierra con elementos comunes como cuchillos y espátulas, llegando a su altura máxima se puede seguir a la derecha y proseguir viendo una serie de bosque de confieras hasta llegar por el camino viejo al Alto de San Miguel y caer a la Vereda La Clara.
- **Ruta a Angelópolis por Raizal y la Chuscala:** Según la comunidad, desde estas veredas se presentan varios caminos ancestrales, históricos y culturales que comunicaron con el municipio de Angelópolis.

En el Municipio de Caldas la red de circuitos y caminos ecoturísticos está constituida por:

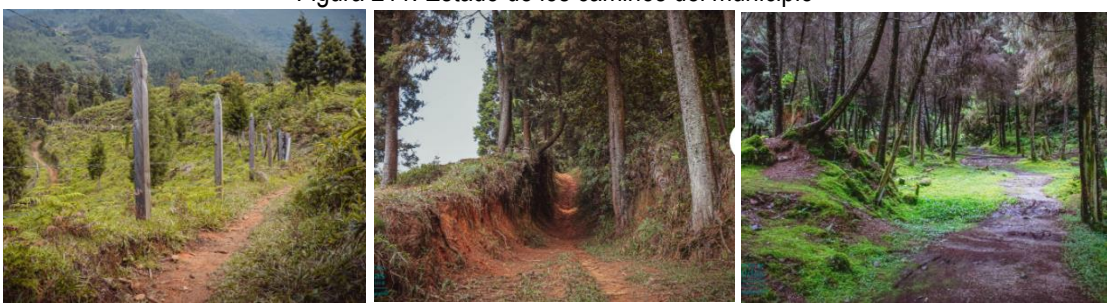
- Circuito histórico del Progreso, Camino La Valeria, Línea férrea.
- Recorrido Camino Nacional.
- Circuito Cimas de la Culebra.

La Protección de caminos vinculados a áreas protegidas, se definen en el marco del Plan Integral de Manejo del Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales Renovables Divisoria Valle de Aburrá – Río Cauca, y en especial en el Plan de manejo ecoturístico.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Lo que plantea el PBOT, es que los caminos de comunicación veredal e incluso con alcance intermunicipal, localizados en zona rural, que facilitan la movilidad animal y peatonal de los habitantes podrán tener un ancho mínimo de seis (6) metros.

Figura 211. Estado de los caminos del municipio



Fuente: https://caldasantioquia.gov.co/

De acuerdo con la información recolectada y analizada, se presenta un mapa de jerarquía vial en general para el municipio, donde se presenta la propuesta de esta en la actualidad. Este es el mapa base de la formulación, donde posiblemente se revisarán la pertinencia de cada una, de acuerdo al nivel de consolidación del municipio, las dinámicas en términos de movilidad y la prestación de los servicios de transporte público colectivos.

16.6.5.1.12. Conclusiones generales al componente de jerarquía vial

De acuerdo con el PBOT vigente se cuenta con las siguientes jerarquías viales:

- Vía ferroviaria
- Vía de travesía o Autopista urbana (Troncales)
- Arteria mayor
- Arteria menor
- Vía colectora
- Vía de servicio
- Otras vías: Vías peatonales, semipeatonales, ciclovías, vías veredales o rurales

De acuerdo con la revisión realizada en campo, las vías en general no se cumplen con la sección vial propuesta para cada jerarquía ni las fajas de retiro, esto último, en relación con los antejardines.

Es importante considerar una sola jerarquía arterial, teniendo en cuenta las conectividades longitudinales del municipio, pero con secciones viales acordes a la realidad.

En la revisión y en la fase de formulación, se tendrán en cuenta los retiros y las jerarquías acordes con las dinámicas de movilidad actual y proyectadas además de las dinámicas poblacionales y de ocupación de territorio ya que estas no cumplen debido a la construcción informal o el mal uso de la sección vial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

También se tendrán en cuenta las consideraciones a nivel metropolitano en términos de transporte, infraestructura asociada a estos sistemas, que incluyen transporte público colectivo y sistema de bicicletas públicas.

16.6.5.2. Tiempos de viaje

Uno de los temas más importantes a tener en cuenta para la competitividad, son los tiempos de viaje que presentan los vehículos para realizar sus desplazamientos entre municipios.

Tabla 484. Tiempo de Viaje desde el municipio a otros municipios cercanos

Origen de Viaje	Destino de Viaje	Tiempo de Viaje (min)	Distancia (Km)	Modo de Transporte
Caldas	Medellín	60	21	Bus
	La Estrella	25	5,6	Bus
	Itagüí	30	10,6	Bus
	Sabaneta	30	10	Bus
	Envigado	40	13	Bus
	Amagá	30	15	Bus

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal, 2017

De igual forma se presenta el tiempo de viaje a las veredas más alejadas del municipio y el modo de transporte usado frecuentemente para el transporte de pasajeros.

Tabla 485. Tiempo de viaje desde el municipio a las veredas más alejadas

Origen de Viaje	Destino de Viaje (Vereda)	Tiempo de Viaje (min)	Distancia (Km)	Modo de Transporte
Caldas	Cardalito	60	40	Escalera
	Potrerillo	60	16	Particular
	Salada parte alta	50	15	Particular
	La Clara	30	15	Bus

Fuente: Secretaría de Planeación Municipal, 2017

16.6.5.3. Estado general de las vías

Se presentan datos asociados al tipo de pavimento de vías, su estado, el número de carriles y los sentidos de circulación de acuerdo con la información suministrada por el Estudio de Movilidad de 2022.

De acuerdo con la información suministrada por el Estudio de Movilidad y del levantamiento de infraestructura vial, se concluye que el municipio actualmente cuenta con el 73,8% de la malla vial construida en pavimento flexible, un 13,5% en pavimento rígido (concreto), un 7,1% en afirmado, un 3,0% en adoquín y un 2,6% en una combinación de los anteriores.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 486. Características de las vías del municipio según su jerarquía

Jerarquía PBOT 2010	Longitud (km)	Longitud (%)	N° tramos
Arteria Mayor	0,549	1,4%	5
Arteria Menor	11,355	29,4%	111
Colectora	4,731	12,2%	45
Semipeatonales	1,919	5,0%	22
Peatonal	0,024	0.0%	3
Servicio	20,067	52,0%	274
Total	**38,621**	**100,0%**	**460**

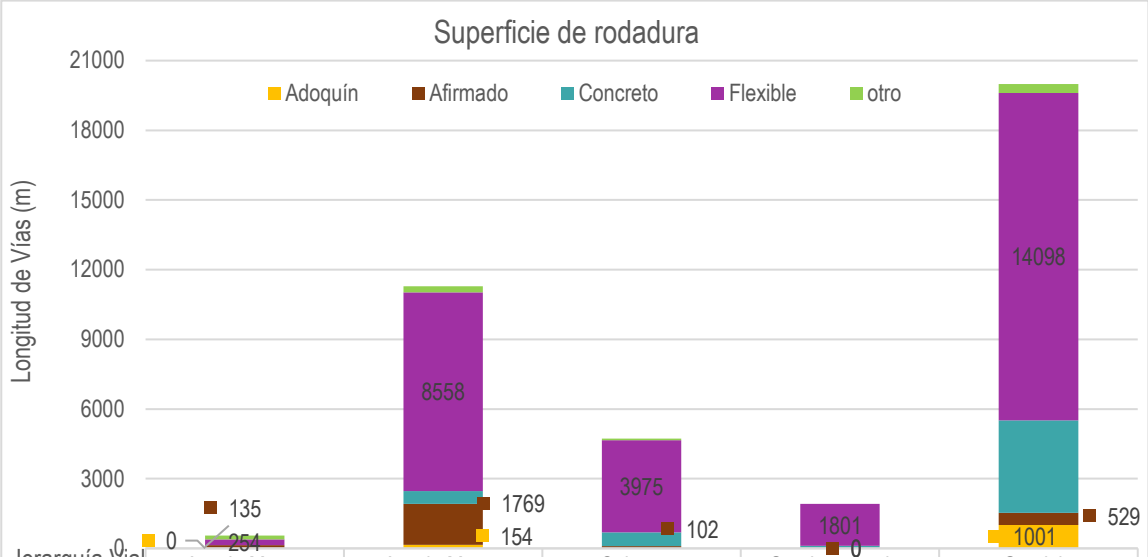
Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Las ventajas del pavimento flexible, es que permite de una manera más ágil y cómoda, realizar cualquier tipo de intervención, sin embargo, para realizar estas intervenciones, como se da un impacto directamente en la movilidad, es necesario que cualquier contratista presente al municipio, específicamente a su secretaría de tránsito un Plan de Manejo de Tránsito que sugiera el manejo a vehículos, peatones, transporte público al momento de realizar estas intervenciones. De este PMT se ampliará la información en la sección de tránsito.

De igual forma, se observa que las calzadas vehiculares, cuentan generalmente con dos carriles de circulación, con un 13% en sentido unidireccional y un 87% en sentido bidireccional, lo que disminuye la capacidad de las vías y aún más cuando estas se utilizan para el estacionamiento de vehículos a lo largo de uno de los costados de la vía, aumentando el riesgo de incidentes viales. Este tema se observa con detalle en la sección de tránsito.

Figura 212. Características de la superficie de rodadura

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Jerarquía Vial	Arteria Mayor	Arteria Menor	Colectora	Semipeatonales	Servicio
otro	160	255	72	0	385
Flexible	254	8558	3975	1801	14098
Concreto	0	549	582	118	3980
Afirmado	135	1769	102	0	529
Adoquín	0	154	0	0	1001

Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

El adoquín con el paso de los vehículos pesados se ha deteriorado en varias vías, lo que produce estancamiento de aguas y problemas de drenaje. De igual manera en los andenes, este ha causado que los peatones tropiecen, por lo anterior es necesario realizar mantenimientos preventivos, además porque esto influye directamente en la seguridad vial de los actores viales.

A continuación, se observa el ancho de sección promedio de cada uno de los tramos viales objeto de inventario en el plan vial de 2014, las cuales comprenden las medidas desde los bordes externos de los paramentos

Tabla 487. Promedio de anchos de secciones viales sobre corredores inventariados

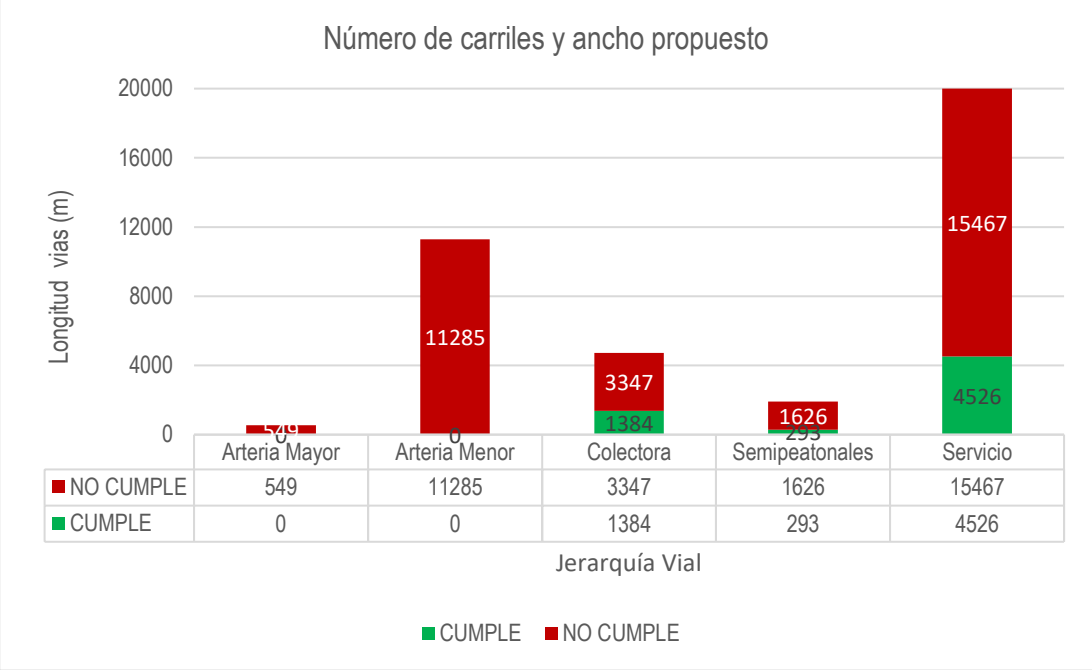
Jerarquía PBOT 2010	Propuesta PBOT 2010	
	Ancho de carril (m)	N° de carriles
Arteria Mayor	3,5	6
Arteria Menor	3,5	4
Colectora	3,5	2
Semipeatonales	4,0	1
Servicio	3,5	2

Fuente: PBOT 2010

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con la propuesta del PBOT en términos de anchos de carril y número de carriles según la jerarquía vial y además contando con el inventario del levantamiento de secciones viales realizado por el Estudio de Movilidad del 2022, se llega a las siguientes conclusiones:

Figura 213. Comparación ancho y número de carril con propuesta PBOT



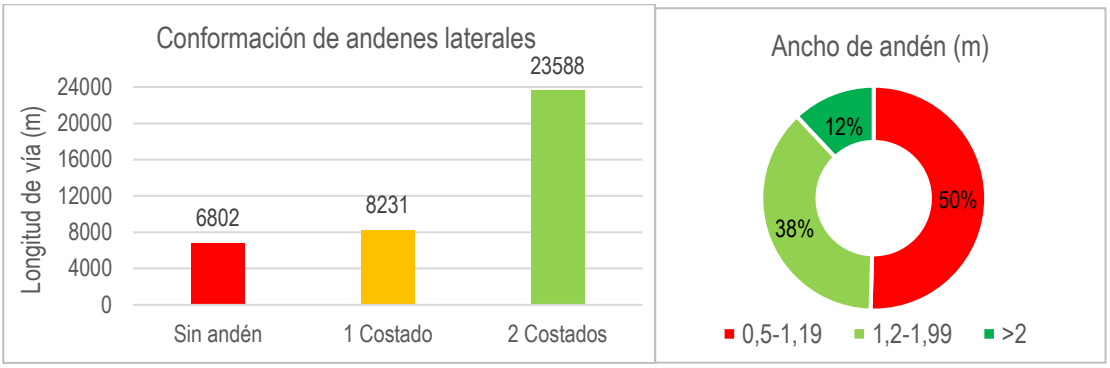
Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

Como se observa en la mayoría de los casos, el ancho de los carriles y el número de carriles propuestos por el PBOT no cumplen con lo que se observa en la realidad, por lo anterior es necesario revisar y proponer infraestructura que cumpla con estándares de calidad teniendo en cuenta la consolidación del municipio, las nuevas propuestas a nivel mundial, nacional, metropolitano y local, con respecto a la prelación del peatón sobre los vehículos motorizados y de igual forma, que esta infraestructura permita una amplia cobertura en transporte público.

De igual forma se revisa la conformación de los andenes laterales sobre las secciones viales y se observa que el 50% de los existentes no cumplen con los anchos mínimos establecidos en la Norma Técnica Colombiana NTC 4279, donde se solicita por accesibilidad universal que el ancho mínimo de anden cumpla con un ancho de 1,20 metros. Adicionalmente como se observa en la siguiente gráfica, hay una longitud de 6 km aproximada de vías que no presenta anden en ninguno de sus costados, lo que dificulta la accesibilidad en general, incluyendo Personas con Movilidad Reducida (PMR).

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 214. Conformación de andenes laterales en vías del municipio



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Adicionalmente, de acuerdo con la propuesta del PBOT vigente, en términos de anchos de andén con respecto a la jerarquía vial, se presentan los siguientes resultados:

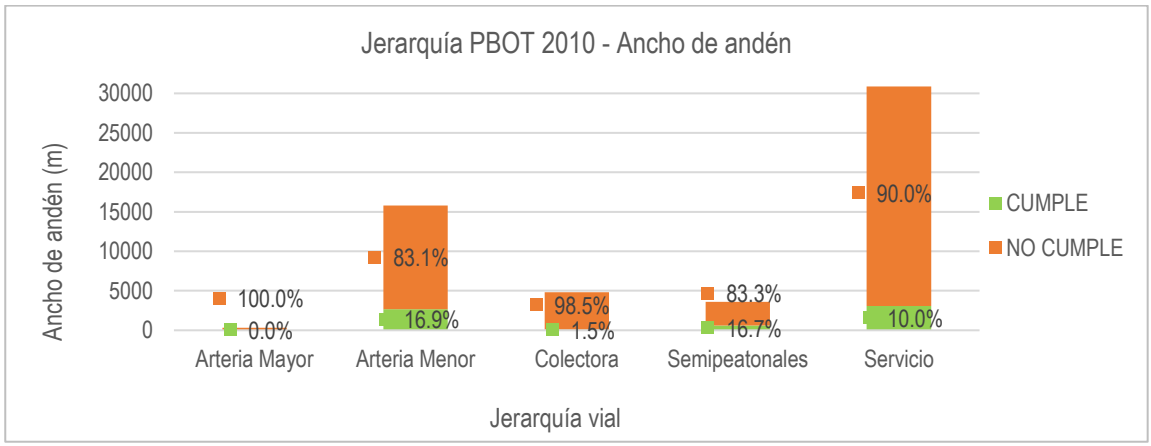
Tabla 488. Propuesta de anchos de andenes según PBOT 2010

Jerarquía PBOT 2010	Ancho de andén propuesto (m)
Arteria Mayor	2,5
Arteria Menor	2,0
Colectora	2,0
Semipeatonales	2,5
Servicio	2,0

Fuente: PBOT 2010

El 88,4% de los andenes del municipio, no cumplen con los requerimientos de sección propuestos por el PBOT del 2010 de acuerdo con la Jerarquía vial y el levantamiento de sección de andenes en campo, tal y como se presenta a continuación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

En promedio, más del 90% del total de vías según la jerarquía no cumplen con los requerimientos del PBOT. Aquí además de tener en cuenta los anchos mínimos, es necesario considerar en las propuestas a futuro, los elementos que mejoran las condiciones de accesibilidad, como andenes a nivel, pompeyanos, rebajes, losetas táctiles, continuidad, comodidad y seguridad, ante todo.

16.6.5.4. Proyectos Viales

Actualmente el municipio tiene varios proyectos de mejoramiento de la malla vial urbana y rural, donde se busca la intervención sobre vías que por su alto estado de deterioro, déficit en planes de mantenimiento preventivo y correctivo y además patologías, requieren de atención prioritaria para la rehabilitación de superficies de rodadura, entre los que se contemplan pavimento rígido, flexible y placa huella, además de la atención a puntos críticos por perdida o inestabilidad de banca, construcción de obras de contención y de drenaje transversal y longitudinal más ampliación de calzada, iluminación y señalización vial.Tabla 489. Vías para intervenir en área urbana y rural

VIAS A INTERVENIR	METROS LINEALES A INTERVENIR
Vía El Raizal	1.200
Vía La Aguacatala	700
Anillo Vial Corrala – Corralita*	2.100
Vía Sector La Miel (Placa Huella)	400
Vía Salada Parte Baja (Diseño Fase III)	700
Vía Salada Parte Alta (Placa Huella)	1.900
Vía Chuscala Vereda	1.300

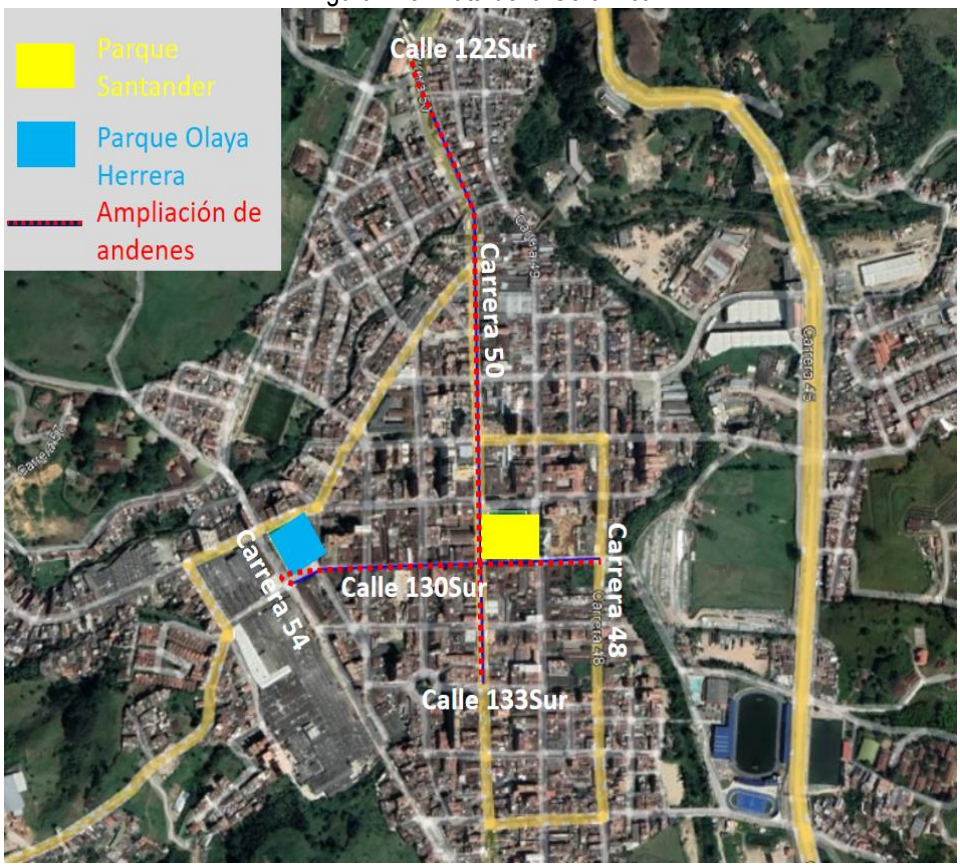
Fuente: Secretaría de Infraestructura Municipal

Adicionalmente, una de las apuestas del municipio para cambiar este panorama, se encuentra en la propuesta de mejoramiento de andenes y consolidación de espacios públicos para la comunidad, con proyectos como:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- **Ruta de la Cerámica**: El proyecto consiste en la incorporación y mejoramiento de andenes sobre la ***carrera 50 entre la calle 122 sur y la calle 133 sur***, además del cambio de materiales de las superficies de los parques Santander y Olaya Herrera del municipio y la intervención de andenes y urbanismo sobre la superficie de ***la calle 130 sur entre las carreras 48 y 54.*** Con la ejecución del proyecto se alcanzaría la construcción y mejoramiento de 12.800m² de espacio público, que incluye la incorporación de 1600ml de andenes que cumplirían con condiciones de accesibilidad universal y el mejoramiento de 6.500m² de espacio público que cambiará los materiales de los parques principales.

Figura 215. Ruta de la Cerámica



Fuente: Secretaría de Infraestructura Municipal

Esta iniciativa además de pertinente, se convierte en un eje estructurante de movilidad peatonal, que permite conectarse con el actual paseo urbano sobre la carrera 50 y potenciar la calle peatonal exclusiva de la 130 sur. Se podrá considerar, la disminución de anchos de carriles a lo largo de la carrera 50, la prohibición de paso de vehículos pesados, la incorporación de ciclorrutas, la seguridad de personas con movilidad reducida, la conectividad y accesibilidad. Se podrá potenciar el parque principal disminuyendo los anchos de calzada a un solo carril de circulación y posiblemente el cierre total de la carrera 49 entre calles 129 y 130 sur a la altura de la alcaldía municipal, donde se potenciará la caminata y los eventos culturales. La carrera 50 puede disminuir su calzada a un solo carril y al paso restringido de vehículos particulares, potenciando el transporte público colectivo, para que de esta forma se de prelación a la movilidad peatonal.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Esta propuesta está sujeta a estudios específicos de tránsito que deberá realizar la secretaría de Infraestructura, Planeación y/o de Tránsito, para constatar que la propuesta se puede ejecutar sin afectar la movilidad en su área de influencia. El levantamiento de información primaria como aforos vehiculares, modelación de intersecciones, propuestas de cambios de sentido de circulación entre otros, que garanticen la seguridad de todos los actores viales.

- **Parques del Río**: Contempla la construcción de un parque lineal sobre las dos márgenes del rio Aburrá a la altura de la Unidad Deportiva Luis Fernando Montoya, entre la calle 132 sur y 134 sur entre carreras 46 y 46ª. Este proyecto albergará un área de aproximadamente 20.000 m² de espacio público, a través de un corredor urbano que integrará espacios para la recreación, el sano esparcimiento, la interacción con el medio ambiente, el turismo y la calidad de vida de la población caldeña y sus visitantes, quienes tendrán acceso a una nueva conexión oriente – occidente sobre el eje estructurante del Área Metropolitana, el Rio Aburrá.

Figura 216. Parques del Rio



Fuente: Secretaría de Infraestructura Municipal

Se revisa este proyecto a la luz de la construcción del proyecto sistema férreo Multipropósito o tren del rio, ya que este se encuentra en fase tres de diseño y se asienta sobre la rivera del rio Aburrá, obligando al retiro de fajas dispuesto para el sistema, lo que podría entrar en conflicto con la propuesta inicial de parques del Rio, sin embargo, puede generar un espacio público adecuado para la comunidad asociado a la vía del tren. De igual manera es necesario revisar el proyecto a la luz del análisis de riesgo por avenida torrencial e inundaciones según el componente geológico y ambiental.

De igual manera, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial actual, presenta una serie de proyectos que debieron ejecutarse durante los últimos 11 años y los cuales se presentan a continuación:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 490. Proyectos planteados por el PBOT

Proyecto	Función	Estado
Variante de Caldas	Ingreso urbano N-S y S-N por la calle 128 sur SEMAFORIZADO	Implementado sin semaforizar
	Retorno al sur por retorno S-S SEMAFORIZADO	Sin implementar
	Tramo elevado sobre Calle 128 Sur	Implementado
	Puente peatonal zona sur unidad deportiva sobre Doble calzada sur	Implementado
	Intercambio vial en el cruce de las vías troncales, en la Y de Primavera.	Sin Implementar
	Intercambio vial en el cruce de la proyección de la carrera 48 con la Doble Calzada del Sur (cruce sobre el Rio Medellín): este intercambio permitirá la entrada y salida de vehículos provenientes de la zona de industria mediana propuesta por el Plan de Ordenamiento Territorial entre la calle 140sur y la variante.	Sin Implementar
	Intercambio vial en la proyección de la calle 140 sur hacia el occidente, desde la carrera 48 hasta la Doble Calzada del Sur consolidando la conexión transversal del municipio	Sin Implementar
	Intercambio vial al sur de la calle 146 sur desde la carrera 50 hasta la Doble Calzada del Sur, vinculando el costado occidental con el costado oriental del municipio.	Sin Implementar
	Proyección de la Calle 144sur hasta la carrera 45, Doble Calzada del Sur, este proyecto implica la construcción de un puente sobre el Rio Medellín	Sin Implementar
Vías de servicio	Empalmar con corredor del río	Sin Implementar
	Empalmar con carrera 55	Sin Implementar
Ciclorrutas	Vía en la zona de expansión occidental, entre las calles 109Bsur y 127Dsur:	Sin Implementar
	Carrera 55 desde la calle 127Dsur hasta el cruce con la carrera 54, desde allí por toda la carrera 54 hasta la calle 139Csur y desde la calle 139C sur bordeando la parte occidental del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50.	Sin Implementar
	Corredor ecoturístico de la Vía – Parque: desde el cruce de la calle 130sur con la carrera 55 hasta el límite occidental del municipio.	Sin Implementar
Vía variante y K50	Generación de corredores peatonales a lo largo de la troncal en su paso por el suelo urbano y articulados con el sistema general de espacio público	Sin Implementar

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Proyecto	Función	Estado
Calle 130 sur	Extender al oriente hasta el río aburra	Implementado
Bulevar la 49	Priorizar peatonal	Sin Implementar
	Norte: hasta C125 Sur (Por Parque metropolitano 3 aguas)	Sin Implementar
	Sur: Parque lineal los cerezos	Sin Implementar
Parque lineal la miel		Sin Implementar
Parque lineal la Valeria		Sin Implementar
Centro logístico metropolitano	Primavera	
Espacio Público Proyecto Hábitat Barrios del Sur	Continuar la carrera 51 hacia el sur, integrando la parte baja del barrio.	Sin Implementar
	Darle continuidad a la calle 142 sur hacia el occidente, conectándola con la Carrera 53, integrando la parte alta de Mandalay y el barrio La Mansión.	Implementada
	Conectarlo con el eje semipeatonal de la carrera 49, que va hasta el Parque Santander, a través del parque lineal Los Cerezos.	Sin Implementar
Estación de Pasajeros del Sistema férreo Multipropósito	sobre la continuación de la calle 128 sur adyacente al proyecto metropolitano parque de las tres aguas.	Sin Implementar

Fuente: Elaboración propia

El resumen de proyectos se tendrá en cuenta para la fase de formulación, de manera que se tengan en cuenta cuales seguirán vigentes o no, de acuerdo a los usos del suelo, zonas de expansión, nuevos proyectos urbanísticos, proyectos de transporte, entre otros.

Adicionalmente, se tienen en cuenta de manera similar, los proyectos propuestos desde el Plan Vial Municipal del 2014, con las siguientes propuestas:

Tabla 491. Proyectos Plan Vial Municipal

Proyecto	Descripción	Estado
Circuito vial zona oriental	Para el largo plazo se propone reservar una franja en el sector oriental para una vía arteria que partiendo del sector Primavera por la ladera oriental, hasta la vía paralela a la quebrada La Miel, propiciará una conexión con la subregión del oriente, a través de los municipios de El Retiro y Envigado, consolidando un circuito de movilidad.	No se evidencia
Circuito vial zona occidental	Para el largo plazo se propone reservar una franja en el sector occidental para vía arteria mayor que se vincule con la circunvalar occidental en el Municipio de La Estrella, extienda hacia el sur hasta empalmar con la vía de La Gitana en el sector de Primavera. Se deberá construir una vía a la altura de la calle 122 sur y tomando una vía paralela al corredor férreo hasta el cruce la calle 129 sur con carrera 55;	No se evidencia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Proyecto	Descripción	Estado
	por la carrera 55 hasta el cruce con la calle 135 sur con carrera 54; bordeando la carrera 54 por detrás del barrio Mandalay hasta el cruce con la carrera 50 y allí conectando con el intercambio vial sobre el Río Aburrá.	
Adecuación y construcción carrera 48	Para liberar carga de tránsito por la carrera 50, el Plan de Movilidad recomienda la construcción y adecuación de la carrera 48 entre calles 139s y 144s, en una longitud aproximada de 482 metros lineales.	No se evidencia
Construcción vías Colectoras	El plan de movilidad propone la construcción de tres (3) vías colectoras que unan el sector de Mandalay hasta la unión con la vía longitudinal occidental estas son de 504 metros, 751 metros y 384 metros lineales cada una aproximadamente, en el plano al final de la tabla se observa la propuesta.	No se evidencia
Laterales de la Quebrada La Miel	Paralelo a la Quebrada La Miel se deberá construir un par vial que conectará la zona urbana consolidada occidental del Municipio por la calle 126 sur, cruzando el Río Medellín y la Doble Calzada hasta Friko en la parte alta de la vereda La Miel.	No se evidencia en la zona oriental
Anillos interiores circuito Oriental y Occidental	Los Anillos interiores del occidente son vías de infraestructura de conexión entre la entre la carrera 54 y el circuito vial de occidente.	No se evidencia
	Los Anillos interiores del oriente son vías de infraestructura de conexión entre la entre la carrera 45 y el circuito vial de oriente.	No se evidencia
Circuito vial Zona Sur – Suelo de Expansión Urbana Centro Logístico de Apoyo a la Movilidad y el Transporte	Para el largo plazo se deberá reservar una faja en la zona sur del municipio para una vía arteria menor entre los corredores suburbanos de las Vías hacia Amagá y La Pintada.	No se evidencia
Adecuación de las vías rurales	Realizar mantenimiento a las vías que van hacia las siguientes veredas: Vía a Potrerillo Vía a La Maní de Cardal Vía Sinifaná Vía Cardalito Vía Salinas Vía a la Salada (P.B.) Vía a la Quiebra Vía a la Chuscala Vía a la El Raizal Vía a la Clara y a la calle	No todos están completos
Construcción y adecuación de la intersección de la calle 126 sur con la vía Ancón Sur – Primavera – Camilo C y la calle 127 sur; y de la intersección de	A corto plazo se pretende realizar las vías que conectaran la doble calzada con la carrera 50, con un costo aproximado de $ 4.242’575.705, con una sección en la variante en la Calle 126 sur la sección vial es de 10 metros, de los cuales 7 metros son para la calzada y 3 metros para los andenes, al entregar a la 127 sur la sección aumenta por las zonas verdes que se incorporan en un ancho de 3 metros adicionales, el ancho total de la sección vial es de 13 metros. La calle 134 sur comprende una sección vial es de 10	Se evidencia construida en la Calle 134 sur y la conexión del norte se hizo prolongando la Calle 127 sur

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Proyecto	Descripción	Estado
la calle 134 sur con la vía Ancón Sur – Primavera – Camilo C	metros, de los cuales 7 metros son para la calzada y 3 metros para los andenes.	
Construcción del proyecto urbanístico paseo urbano carrera 50	Construcción del paseo urbanístico de la calle 50 que incluye la construcción de alcorques y cárcamos, elementos viales, instalación de pisos, equipamiento urbano, paisajismo, instalaciones eléctricas y embellecimiento general del sector. Además se pretende la intervención de las zonas verdes de las vías que actualmente son espacio público pasivo para convertirlas en espacio público efectivo y lograr una mejor movilidad peatonal en el sector y la permanencia, uso y disfrute de los espacios para los habitantes	En fase de diagnóstico y formulación

Fuente: Elaboración propia

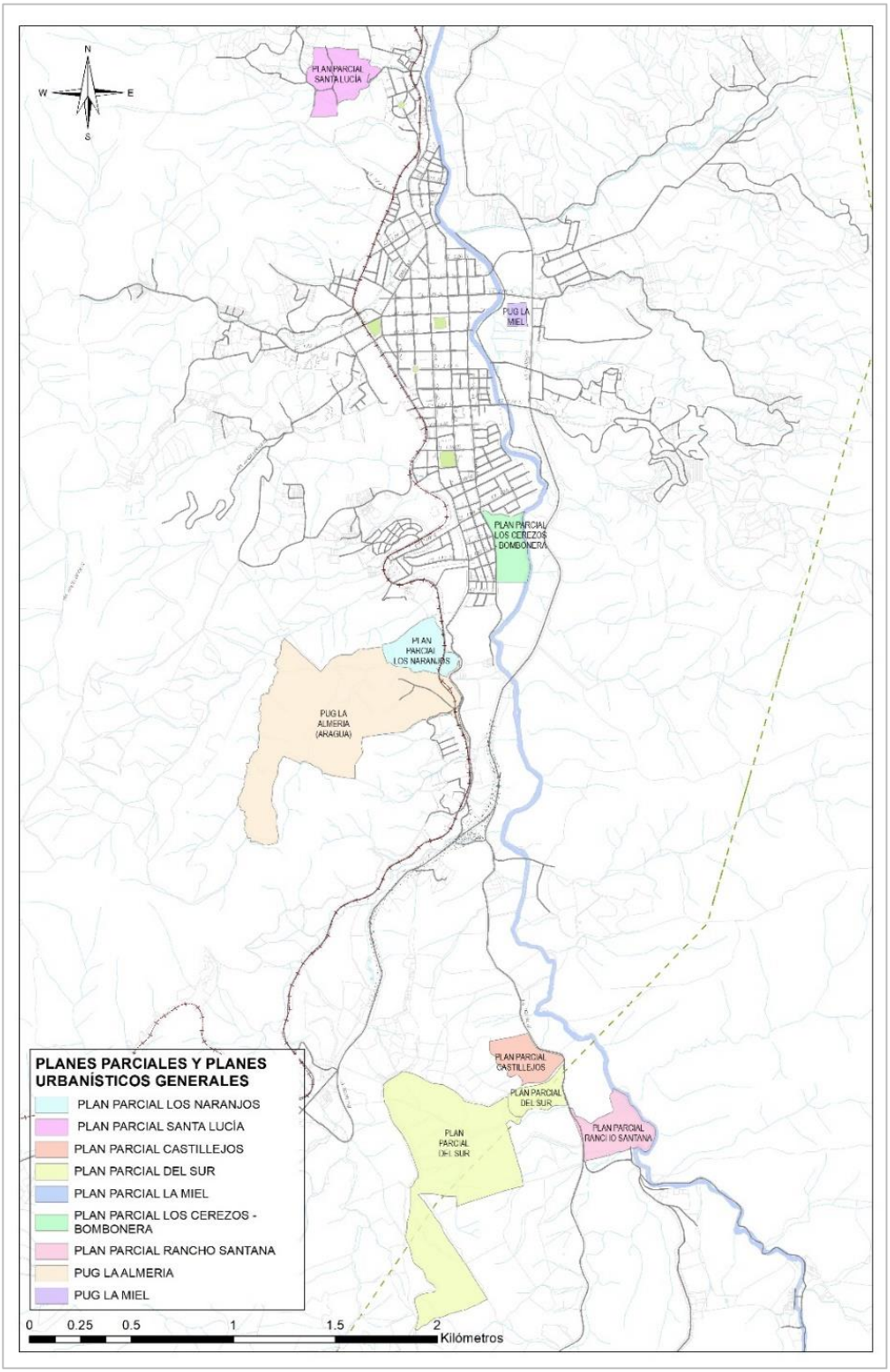
En general, es posible retomar para la fase de formulación los proyectos viales de mayor relevancia garantizando su implementación a futuro de acuerdo con las proyecciones iniciales.

16.6.5.5. Planes Parciales

Uno de los temas a considerar, es la influencia de los Planes Parciales que se han formulado y que han sido aprobados por la administración municipal. Se revisa la información suministrada por la administración municipal, donde no se evidencia en los planos protocolizados la malla vial formulada para estos.

Figura 217. Localización de Planes Parciales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



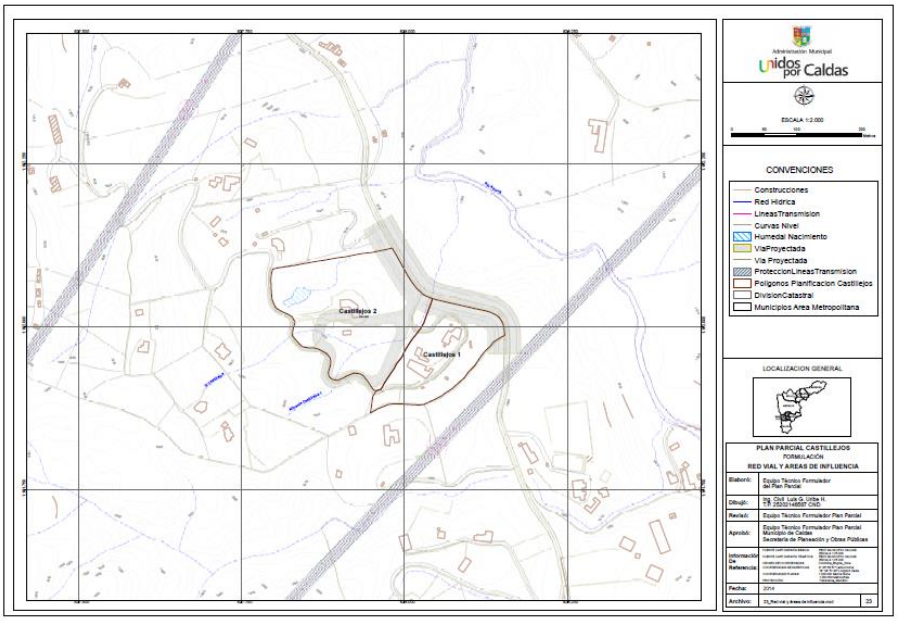
Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.6.5.5.1. Plan Parcial Castillejos

Este Plan Parcial castillejos no cuenta con un estudio de tránsito o de movilidad asociado. Se aprueba por medio del Decreto 0084 del 07 de Julio de 2014 “Por medio del cual se adopta el Plan Parcial Castillejos en el Municipio de Caldas.

Figura 218. Localización del Plan Parcial Castillejos



Fuente: Decreto 0084 de 2014

Figura 219. Diseño Geométrico de Vías

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Decreto 0084 de 2014

Se acoge el plan parcial el cual tiene como objetivo *"Promover una transformación urbanística del área de planificación respondiendo a las dinámicas de uso propias de la zona, bajo principios de competitividad y sostenibilidad ambiental como respaldo al modelo de ocupación proyectado desde el Plan Básico de Ordenamiento Territorial, de tal forma que se genere un aprovechamiento del suelo consecuente con la lógica del territorio y apuesta a futuro"*

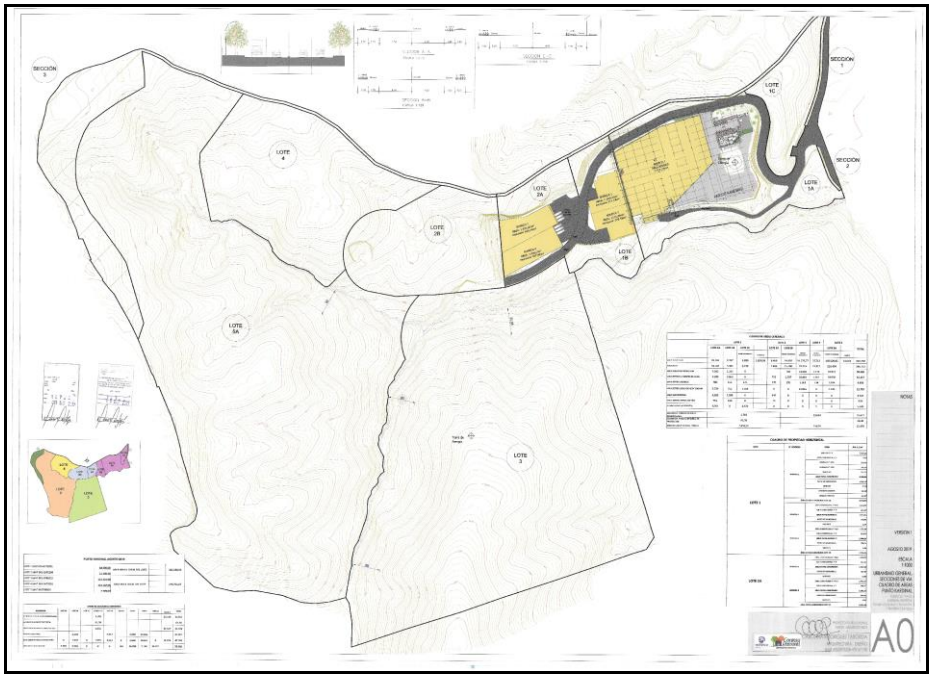
De igual forma se tendrá en cuenta el diseño geométrico de vías propuesto por el plan parcial, que cumple con las obligaciones de acuerdo con el PBOT vigente.

16.6.5.5.2. Plan Parcial Del Sur

El plan Parcial del Sur se adopta por medio del decreto 169 del 02 de septiembre de 2013, Por la cual se adopta el Plan Parcial de Desarrollo Sur, de los predios ubicados en los subpolígonos 8X y 8U1 en suelo de expansión urbana del municipio de Caldas Antioquia.

Figura 220. Localización del Plan Parcial del Sur

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Decreto 169 de 2013

SISTEMA VIAL

ARTÍCULO 27°. Secciones viales. Las secciones de las vías que le garantizan la accesibilidad al Área de Planeamiento se definen en las disposiciones siguientes:

Tabla 492. Sección Vía a Urapanes

Ítem	Cantidad	Ancho
Calzada Mínima	2 calzadas	
Número de carriles mínimo	2 por sentido	3.50 metros c/u
Separador central mínimo		2.00 metros
Zona verde lateral		2.50 metros c/u
Andén lateral		2.00 metros c/u
Sección publica		25.00 metros
Retiro mínimo		12.5 metros a eje de vía

Fuente: Decreto 169 de 2013

Tabla 493. Sección vías internas

Ítem	Cantidad	Ancho
Calzada Mínima	2 calzadas	
Número de carriles mínimo	2 por sentido	3.50 metros c/u
Separador central mínimo		2.50 metros
Zona verde lateral		2.50 metros c/u
Andén lateral		2.00 metros c/u
Sección publica		23.00 metros

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ítem	Cantidad	Ancho
Retiro mínimo		11.5 metros a eje de vía

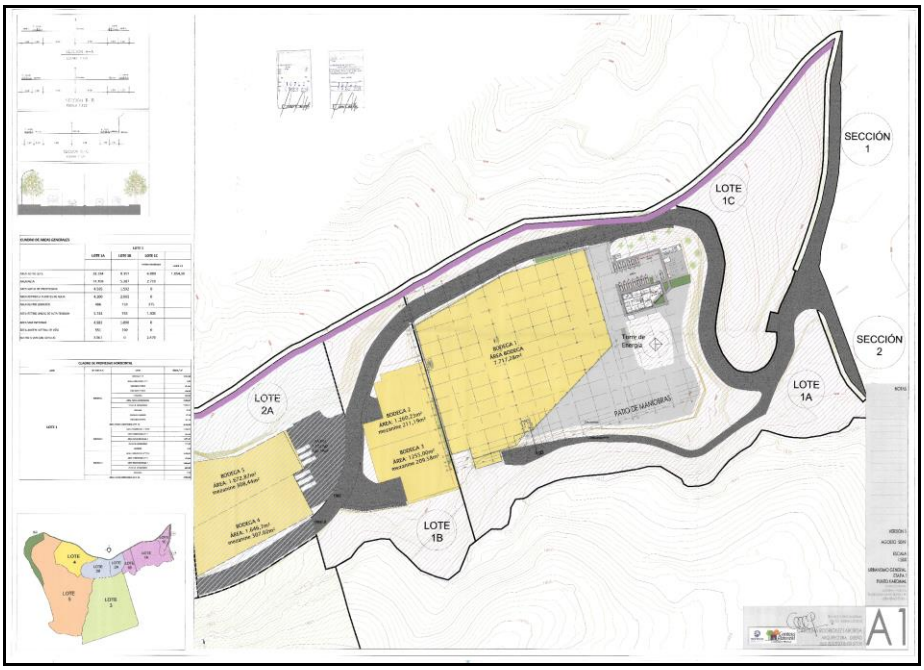
Fuente: Decreto 169 de 2013

ARTÍCULO 28°. Sistema de movilidad vial y peatonal. La estructura peatonal definida busca establecer una utilización efectiva y garantizar la formalización del flujo peatonal que actualmente comunica el sector de Urapanes con la troncal a La Pintada mediante la constitución de una vía peatonal que corre a lo largo de los subpolígonos.

Las estructuras y áreas peatonales serán de uso público, ya sea que se desarrollen en forma paralela a calzadas vehiculares o que se desarrollen en las fajas de retiros obligados a los ejes naturales como parte del amueblamiento de los parques lineales. La red peatonal apunta, dentro de las estrategias establecidas para el plan, a la consolidación de una estructura de espacios públicos continua y articulada, con facilidad de acceso.

PARÁGRAFO PRIMERO. El diseño de las estructuras peatonales se acogerá a toda la normatividad vigente referente al tratamiento de los discapacitados y el tránsito preferencial de peatones.

Figura 221. Planteamiento Vial al interior del Subpolígono



Fuente: Decreto 169 de 2013

16.6.5.5.3. Plan Parcial Los Cerezos

Por medio del Decreto Municipal 045 de 25 febrero de 2014, ""Por el cual se adopta el Plan Parcial de Desarrollo Los Cerezos La Bombonera, correspondiente al Polígono de Desarrollo Urbano ZU 24D", el cual limita al norte

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

con la Quebrada La Chuscala (o Mandalay), al sur la proyección de la calle 144sur, al oriente con el perímetro urbano y el Río Aburrá¡, y al occidente con la carrera 48 entre las calles 140 y 144 sur.

La propuesta urbanística plantea un desarrollo de un Área de 53.468,35m2 a través de la integración y valoración de los retiros a quebrada y el Río Medellín como potencial de espacio público, al mismo tiempo logra conformar de una centralidad zonal permitiendo concentrar allí los usos complementarios a la vivienda. La propuesta integra el nuevo desarrollo a la malla urbana existente a través de la ampliación y pavimentación de la Carrera 48en el tramo que comprende el plan y que lo conecta con los demás polígonos urbanos y con los próximos desarrollos en las áreas de desarrollo dispuestas por el PBOT de 2010.

De acuerdo con los elementos estructurantes, el Plan Parcial optimiza el sistema vial municipal, dando respuesta a lo planteado en el PBOT y garantiza la continuidad de la red vial existente a través de la ampliación de la carrera 48 y que se conecta con un eje propuesto al interior del polígono que permitirá al mismo tiempo proyectar la salida hacia los suelos de desarrollo, las demás serán vías internas que atenderán los sectores residenciales y la centralidad zonal planteada. Además, espera convertir los parques lineales en equipamientos del Municipio, creando comunicación peatonal y eventualmente ciclorrutas, cuando la topografía y las condiciones espaciales lo permitan.

Con el fin de contribuir a una malla vial reticulada el Plan Parcial deberá tener en cuenta las vías proyectadas o amarrarse a la red vial existente, en nuestro caso deberá atender:

Retiro la Carrera 48: Está catalogada como una vía arteria mayor con un retiro de 14,25 a eje de vía.

Proyección de la calle 140ª Sur: Su proyección y sección es evidente al darle continuidad a la vía existente en el sector de Los Cerezos.

Proyección de la Calle 144Sur: En igual sentido que la vía anterior su trazado depende de la continuidad que se le dé a la sección

El Corredor Vial Multimodal del Río. Este Sistema dependerá de los estudios y diseños que realiza el Área Metropolitana del Valle de Aburrá con la Centralidad del Sur y los macroproyectos de intercambios, estaciones multimodales del sistema METRO y Terminal Sur de Pasajeros intermunicipales, Tren de Cercanías y demás elementos del sistema de conectividad regional de Antioquia.

Artículo 12. Vías Propuestas: La incorporación de nuevas vías al sistema vial municipal, se realiza con el fin de mejorar la accesibilidad al Área de planificación, buscando agilizar la comunicación vehicular y proteger al peatón Además se intenta optimizar la red vial interna del Área urbana, incorporando acciones específicas para mejorar la conectividad e interrelación urbana, a través de la realización de broches entre vías que permitan la unión e integración entre algunos sectores inconexos.

La red vial, tanto urbana como rural, se clasifica de tal manera que se puedan fijar funciones específicas a las vías, para así atender las necesidades de movilidad de personas y mercancías, de una manera rápida, confortable y segura, y a las necesidades de accesibilidad a las diferentes propiedades o usos del área colindante.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El sistema vial propuesto al interior del Plan Parcial de Desarrollo Residencial Los Cerezos La Bombonera, es un sistema de vías con una calzada de dos carriles de circulación que funcionaran en forma Bidireccional, que mejoran la movilidad, aumenta la capacidad y ofrece niveles de servicio aceptables para sus usuarios.

Con lo anterior se propone el siguiente sistema de circulación:

- Ampliación de la Carrera 48 desde la calle 140 Sur hasta la calle 144.
- Vía interna que podrá considerarse como carrera 47 que va desde la Calle 144 hasta la calle 140 sur o hasta llegar al límite del área de planificación.
- Prolongación de las calles 140A, 141 y 144 Sur, hasta encontrar al interior del Área de planificación la carrera 47B.

Artículo 13. Sistema de circulación: En Inventario de la infraestructura vial existente se identificó que la vía que proporciona acceso directo al área de plan parcial, es la Carrera 48, la cual es de alta capacidad hasta llegar al área de formulación, dentro del área de Planificación no hay vías, pero es evidente la proyección de las calles las calles 140A, 141 y 144 Sur.

Artículo 14. Otras normas sobre movilidad y vías: La administración municipal, salvo estudio que demuestre la necesidad de otra alternativa, atenderá adecuadamente las nuevas demandas generadas por el desarrollo del plan parcial, que utilizan como modo de transporte el bus público, asignando una mayor cantidad de vehículos de servicio colectivo a la Estación Metro y otra al Municipio de Medellín con una la frecuencia de tres minutos en las horas pico y de quince minutos en el resto del día.

16.6.5.5.4. Plan Parcial Rancho Santana

Se adopta el Plan Parcial Rancho Santana por Decreto 076 de mayo de 2015 y en su artículo 11. ELEMENTO ESTRUCTURANTE DEL SISTEMA DE MOVILIDAD. Se constituye en elemento estructurante de movilidad de la zona la denominada Vía Troncal Occidental o Doble Calzada del Sur. Esta vía junto con las condiciones que garantizan la accesibilidad al interior del predio, se evidencia el en plano 3U que se adopta con el presente decreto, además del desarrollo técnico presentado en el anexo movilidad que hace parte integral del plan parcial y que deberá ser tenido en cuenta en las fases de implementación de los proyectos que se desarrollen al interior de la UGU.

Figura 222. Localización Plan Parcial Rancho Santana

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Diagnóstico Movilidad

Para la Vía Troncal Occidental o Doble Calzada del Sur, se determina una sección de 60 metros coherente con las disposiciones de la Ley 1228 de 2008, los componentes de la misma se detallan en el siguiente cuadro.

Se presenta propuesta desde el plan parcial:

Tabla 494. Sección faja de vías

Elementos	Dimensión por componente (m)	Dimensión total (m)
Un (1) separador central	5	5
Dos (2) calzadas principales (3 carriles c/u)	10,95	21,9
Bermas laterales (una en cada extremo)	1,35	2,7
Zonas Verdes laterales (una en cada extremo)	4	8
Andenes laterales (una en cada extremo)	2	4
Total sección pública (1)	**23,3**	**41,6**
Antejardín (área libre privada)	9.2	18,4
Total sección vía troncal	-	**60**

Fuente: Plan Parcial

En lo referido a la vialidad al interior del área de planificación, por tratarse de un único proyecto urbanístico a desarrollarse por etapas en los términos del Artículo 48 del decreto 1469 de 2010, se proponen los siguientes elementos a tener en cuenta; no obstante, lo anterior, es posible que sea objeto de modificación y precisión en razón a las demandas específicas del proyecto constructivo a desarrollarse.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

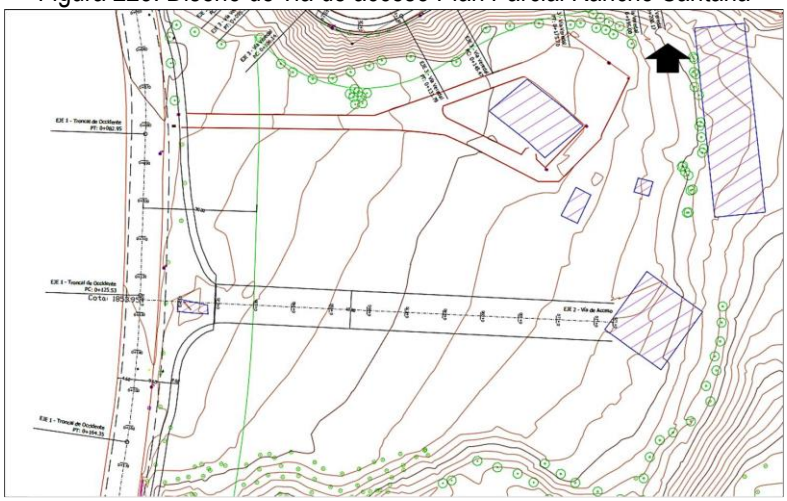
Tabla 495. Sección faja de vías

Elementos	Dimensión total (m)
Una calzada con dos carriles	6,0
Andenes ambos costados	2,0
Total sección pública	**10,0**
Antejardín: 5,00 m en usos industriales, y a concertar con la Secretaría de Planeación en el trámite de licencia urbanística para los demás usos en razón a la funcionalidad del mismo.	

Fuente: Plan Parcial

De igual forma se presenta el diseño de la vía de acceso al Plan Parcial:

Figura 223. Diseño de vía de acceso Plan Parcial Rancho Santana



Fuente: DVias, 2013

16.6.5.5.5. Plan Parcial Santa Lucía

El Plan Parcial Santa Lucía, se adopta por medio del decreto municipal 147 del 13 de octubre de 2015, en el suelo de expansión urbana polígono ZE3B1.

En su artículo 23. El sistema vial vehicular, define: Este sistema, en el plan parcial Santa Lucia está conformado por un sistema de vías de diferente jerarquía. Estas vías proporcionarán diversas alternativas de accesibilidad a los desarrollos planteados y además proporcionarán conectividad. El sistema vial se compone de los elementos que se reseñan en la siguiente tabla:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 496. Sección faja de vías

Nombre	Jerarquía	Acción de manejo
Circunvalar oriental	Vía arteria Mayor	Ampliación y generación
Carrera vía intermedia	Vía arteria menor	Generación
Carrera Costado oriental	Vía de servicio	Generación
Ramal vía Intermedia	Vía de servicio	Generación

En su artículo 24. Secciones viales. Define las especificaciones viales en cuanto a secciones así:

Circunvalar occidental

Vía Arteria mayor localizada en el límite occidental del plan parcial, se cederá y construirá la porción del suelo requerido para una de las calzada, andén y zona verde.

Tabla 497. Dimensiones Circunvalar Occidental

Ítems	Dimensiones
Calzadas	2
Número de carriles	2 por calzada de 3,50 metros.
Separador central	2,00 metros.
Zona verde lateral	1,50 metros a cada lado.
Andén lateral	2,00 metros a cada lado.
Total sección pública	23,00 metros
Retiro mínimo	14,25 metros a eje de vía

Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

Vía intermedia o del medio Santa Lucia (sur-norte)

Vía que se desprende de la calle 122 sur, atraviesa el plan parcial en sentido sur-norte, su trazado incluye suelos por fuera del área de planificación. El plan parcial Santa Lucia cederá y adecuará el suelo requerido al interior del área de intervención, y adecuará el tramo por fuera del polígono que inicia en la clínica veterinaria hasta llegar a la UAU 1 del plan parcial, la cesión de este tramo estará a cargo de su propietario y del municipio de caldas.

Tabla 498. Dimensiones Vía Intermedia

Ítems	Dimensiones
Calzadas	1
Número de carriles	2 de 3,50 metros cada uno, bidireccional
Zona verde lateral	1,50 metros a cada lado.
Andén lateral	2,00 metros a cada lado.
Total sección pública	14,00 metros
Ciclorruta	2.50 metros bidireccional
Sección pública con ciclorruta	16.50 metros
Retiro mínimo	12,50 metros a eje de vía

Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Vias de servicio e internas

Hacen parte de las vías de servicio del plan parcial el ramal de la vía intermedia y el acceso a Pueblito Paisa. El plan parcial Santa Lucia cederá y adecuará el suelo requerido al interior del área de intervención y del área de manejo especial.

Tabla 499. Dimensiones vía de servicio

Ítems	Dimensiones
Calzadas	1
Número de carriles	2 de 3,50 metros cada uno, bidireccional
Zona verde lateral	1,50 metros a cada lado.
Andén lateral	2,00 metros a cada lado.
Total sección pública	14,00 metros
Retiro mínimo	6,50 metros a eje de vía

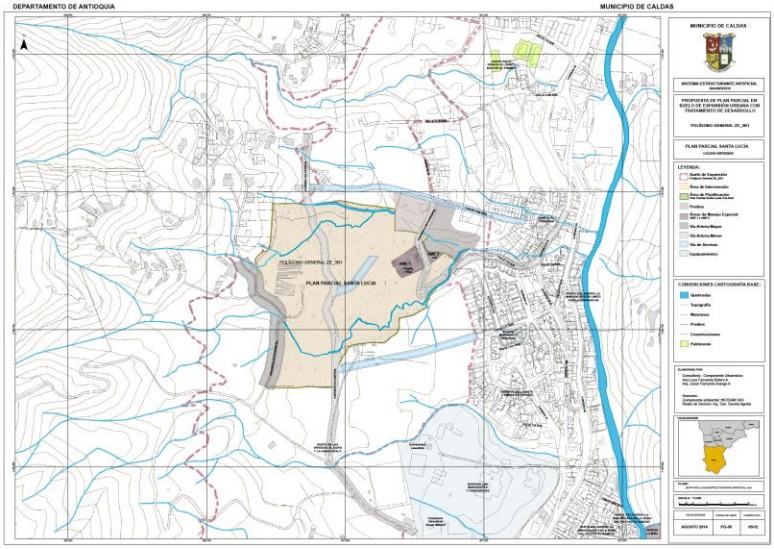
Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

En el artículo 25. Vías peatonales. La red para la movilidad peatonal propuesta para el plan parcial Santa Lucia, está compuesta por los andenes de las secciones públicas del sistema vial propuesto.

En el artículo 26. Vías de servicio. Las vías de servicio que se requieran dentro del plan parcial Santa Lucia, para garantizar la accesibilidad a cada uno de los proyectos urbanísticos localizados en las unidades de actuación urbanística, deberán cumplir con las especificaciones mínimas de las vías de servicio reglamentadas por el Municipio además deberán articularse con la malla vial de superior jerarquía

En el artículo 27. Zonas verdes pertenecientes al sistema vial. Las zonas verdes que hacen parte de los componentes del espacio público vial vehicular, deberán proyectarse con cobertura vegetal de piso y especies arbóreas.

Figura 224. Sistema Estructurante Artificial del Plan Parcial Santa Lucía



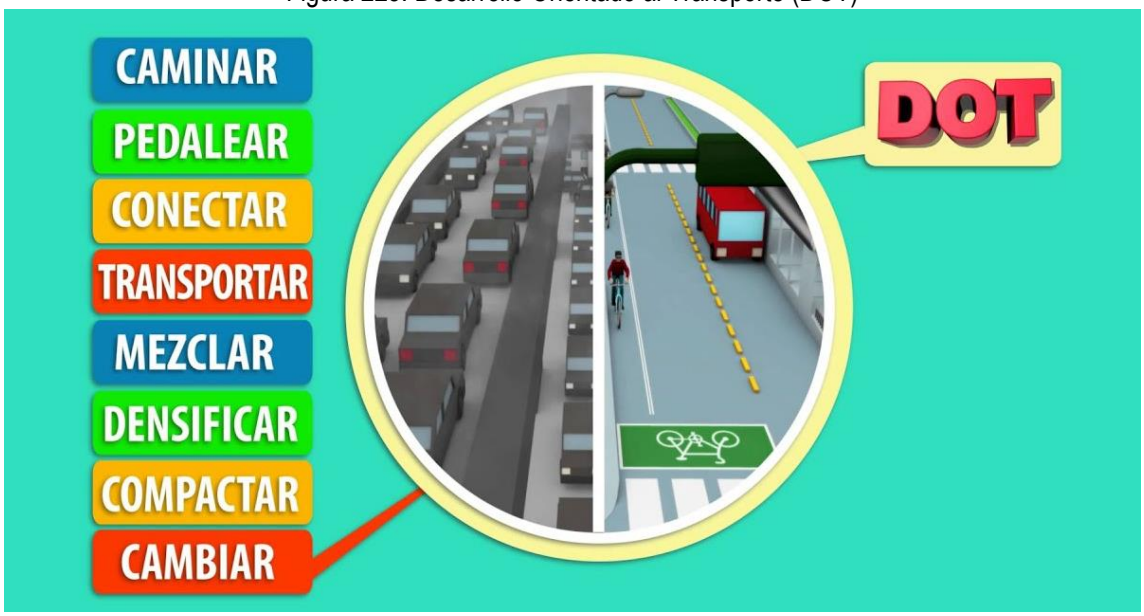
Fuente: Plan Parcial Santa Lucía

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.7. SISTEMAS DE TRANSPORTE

Dentro del ordenamiento territorial es de vital importancia la circulación de los sistemas de transporte, ya que se debe garantizar un Desarrollo Orientado al Transporte (DOT), de manera que en las zonas donde haya densificación el municipio, se pueda garantizar la prestación del sistema y la mayor cobertura de personas, evitando la compra de vehículos particulares para suplir la necesidad de desplazarse al trabajo o al estudio, disminuyendo las externalidades negativas como contaminación, congestión e incidentes viales entre otros.

Figura 225. Desarrollo Orientado al Transporte (DOT)



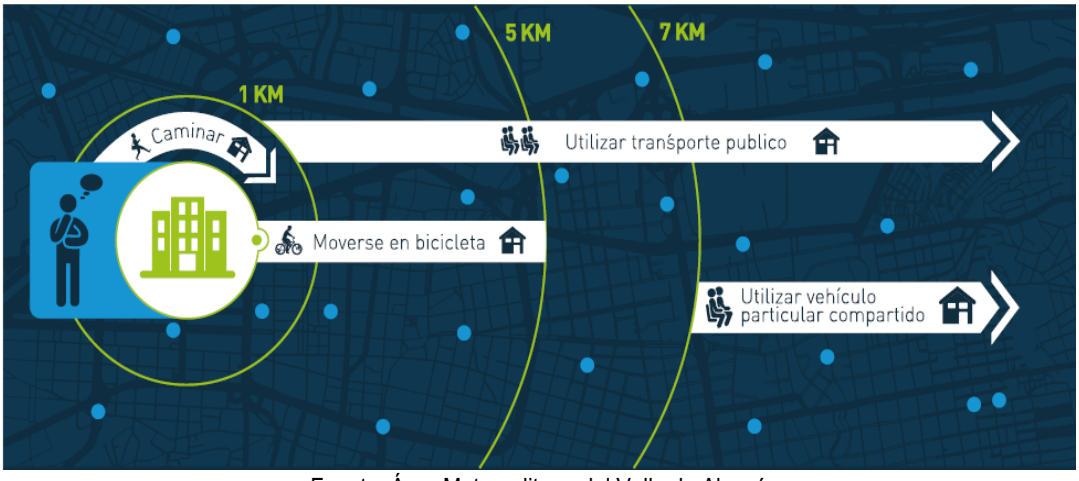
Fuente: Instituto para la Política de Transporte y Desarrollo (ITDP)

Los sistemas de transporte motorizados y no motorizados en el municipio de Caldas, son diversos, ya que por este circula Transporte Público Colectivo (TPC), Transporte Público Individual (TPI), Transporte de Carga, Transporte Informal, además del Transporte Alternativo (bicicletas), entre otros. Adicionalmente, estos sistemas cuentan con infraestructuras asociadas a ellos, no solo desde la vialidad, sino también desde los complementarios como los depósitos de buses, paraderos, estacionamientos, centros logísticos, acopios, entre otros.

Adicionalmente y de acuerdo con la distancia recorrida al trabajo o al estudio, se pueden identificar cuáles son los sistemas de transporte que se deben utilizar para ser más sostenibles como lo presenta el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Figura 226. Transporte sostenible a partir de la distancia recorrida en un viaje

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Área Metropolitana del Valle de Aburrá

El sistema de transporte Masivo Metro de Medellín, no tiene estaciones en el municipio de Caldas. Es el único municipio del sur que no se encuentra atendido por este sistema, sin embargo, el sistema férreo multipropósito, apoyará al sistema Metro y tendrá viajes de largo recorrido descongestionando al actual sistema de transporte Masivo.

16.7.1. Transporte Público

En el municipio de Caldas, se encuentran asentadas diferentes empresas prestadoras de Transporte Público Colectivo, Transporte Público Individual y Transporte Mixto, que cuentan con rutas urbanas, veredales, intermunicipales y metropolitanas y de esta forma atienden la demanda existente.

Tabla 500. Accesibilidad

Una persona/comunidad debe poder acceder con asequibilidad y seguridad a todo el territorio	**El territorio debe ofrecer oportunidades en múltiples puntos para facilitar el acceso a personas/comunidades**
Enfoque de sistemas de transporte multimodal, integrados y de amplia cobertura	Enfoque mezcla de usos, urbanismo orientado al tránsito que potencie la proximidad y minimice recorridos largos.

Fuente: INYPSA 2018

Es importante considerar que la cobertura por sistemas de transporte publico permitan al usuario, caminatas cortas de aproximadamente 500 metros, entre estaciones y paraderos, además que se complemente con una infraestructura adecuada para Personas con Movilidad Reducida, libre de obstáculos y adecuada con rampas en los pasos seguros.

De igual forma, para que los sistemas de transporte puedan aportar un buen servicio y cobertura, deben operar por vías técnicamente dispuestas para tal fin, esto requiere del cumplimiento de los requerimientos que exige

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

el Manual de Diseño Geométrico de Vías, en términos de pendiente, radios de giro, obras de drenaje, a fin de suplir las necesidades de movilidad en las poblaciones más alejadas del casco urbano, vias secundarias y terciarias.

Aunque no es competencia del Plan de Ordenamiento Territorial lo relacionado a rutas, frecuencias, demandas, tecnologías entre otros, definirá las secciones viales que permitan la accesibilidad de vehículos de transporte público para el transporte de pasajeros.

La autoridad competente, en este caso, la secretaría de Movilidad del municipio, definirá las rutas autorizadas para garantizar la cobertura de transporte público de pasajeros a nivel municipal y con el Área Metropolitana del Valle de Aburrá para la definición de rutas de los sistemas de carácter Metropolitano asociadas al municipio.

16.7.1.1. Transporte Público Colectivo (TPC)

En este ítem, se presentan las diferentes empresas de TPC dentro del municipio, que prestan el servicio de transporte de pasajeros.

De acuerdo con la encuesta Origen – Destino, en el municipio se generan diariamente alrededor de 93,713 viajes equivalente al 2% del total de viajes realizados en los 10 municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá. De estos se observa que el 29% de los viajes se realiza en servicio de Transporte Público Colectivo (TPC), equivalente a aproximadamente 24,365 viajes

El municipio, cuenta con tres empresas de transporte que prestan el servicio de pasajeros en el municipio, en su zona urbana, en el área rural, hacia otros municipios del Valle de Aburrá. Cuentan con resoluciones de conformación de ruta, sin embargo, no se presenta un estudio de demanda para cada una de las empresas, donde se verifique la capacidad transportadora, la oferta en vehículos, la demanda que suplen, los kilómetros de recorrido, por lo que puede presentarse dificultad en la prestación del sistema y del control por parte de las autoridades competentes.

Es importante que se realicen los estudios adecuados de demanda de transporte para garantizar que se está cubriendo a la mayor parte de la población y que las frecuencias están diseñadas de acuerdo con la demanda y oferta del sistema.

Las empresas autorizadas para realizar el transporte de pasajeros en el municipio de Caldas, son:

- Rápido Transporte la Valeria y CIA S.C.A
- Expreso Mocatán S.A.
- Empresa de Conducciones las Arrieritas S.A.

Fotografía 55. Sistemas de Transporte Público Colectivo (TPC)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Elaboración propia

Dichas empresas cuentan con las siguientes rutas autorizadas:

- **Rutas Metropolitanas**

Las rutas metropolitanas son aquellas de largo recorrido que, como su nombre lo indica, realiza un recorrido a lo largo del área metropolitana, pasando por diferentes municipios hasta llegar al centro de Medellín. Las empresas que realizan estos recorridos son:

Tabla 501. Rutas Metropolitanas

Nombre	Código Ruta	Tipo Ruta	Tipo Veh	Longitud (Km)
MOCATÁN				
Caldas - Minorista - Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - La 50	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - Tablaza Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Oriental - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental – Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas – Variante	M-61	Metropolitana	Bús	28
ARRIERITAS				
Caldas - Minorista - Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - La 50	M-62	Metropolitana	Bús	55
Caldas - Minorista - Tablaza Variante	M-62	Metropolitana	Bús	55

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

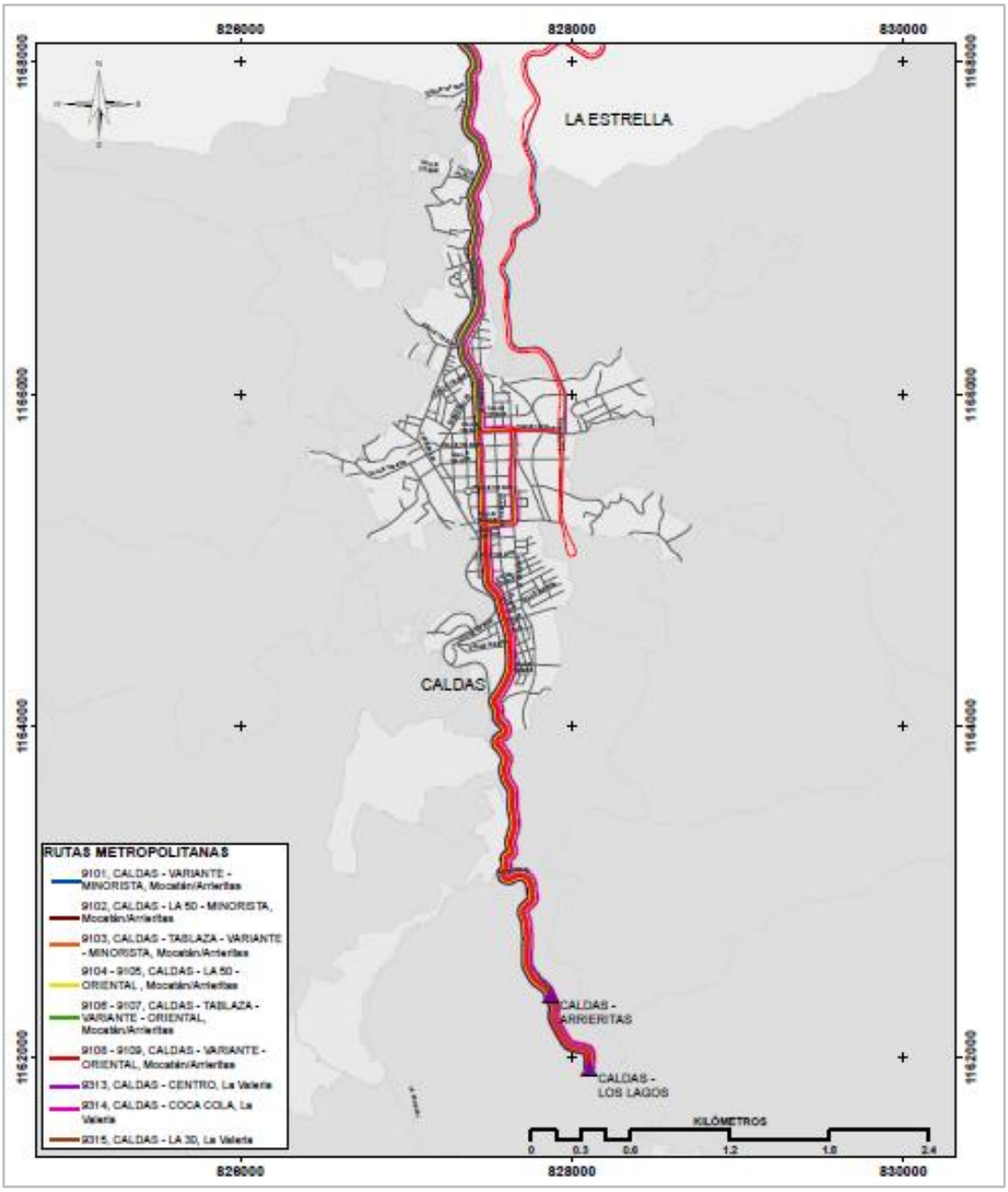
Nombre	Código Ruta	Tipo Ruta	Tipo Veh	Longitud (Km)
Caldas - Oriental - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - La 50	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas - Tablaza Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Caldas - Oriental – Variante	M-61	Metropolitana	Bús	27
Oriental - Caldas – Variante	M-61	Metropolitana	Bús	28
LA VALERIA				
Caldas – Centro	C-40	Metropolitana	Bús	27
Caldas- Coca Cola	C-42	Metropolitana	Bús	27
Caldas - La 30	C-42	Metropolitana	Bús	27

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

A continuación, se presenta el mapa de cobertura de transporte público colectivo para las rutas metropolitanas.

Mapa 94. Rutas de buses Metropolitanas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

- **Rutas Urbanas**

Las rutas urbanas, como su nombre lo indica, realizan el transporte de pasajeros en el casco urbano. Es importante tener en cuenta que los paraderos de buses deberán estar cada 500 metros entre sí, teniendo en cuenta que esta distancia se toma como un viaje a pie.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

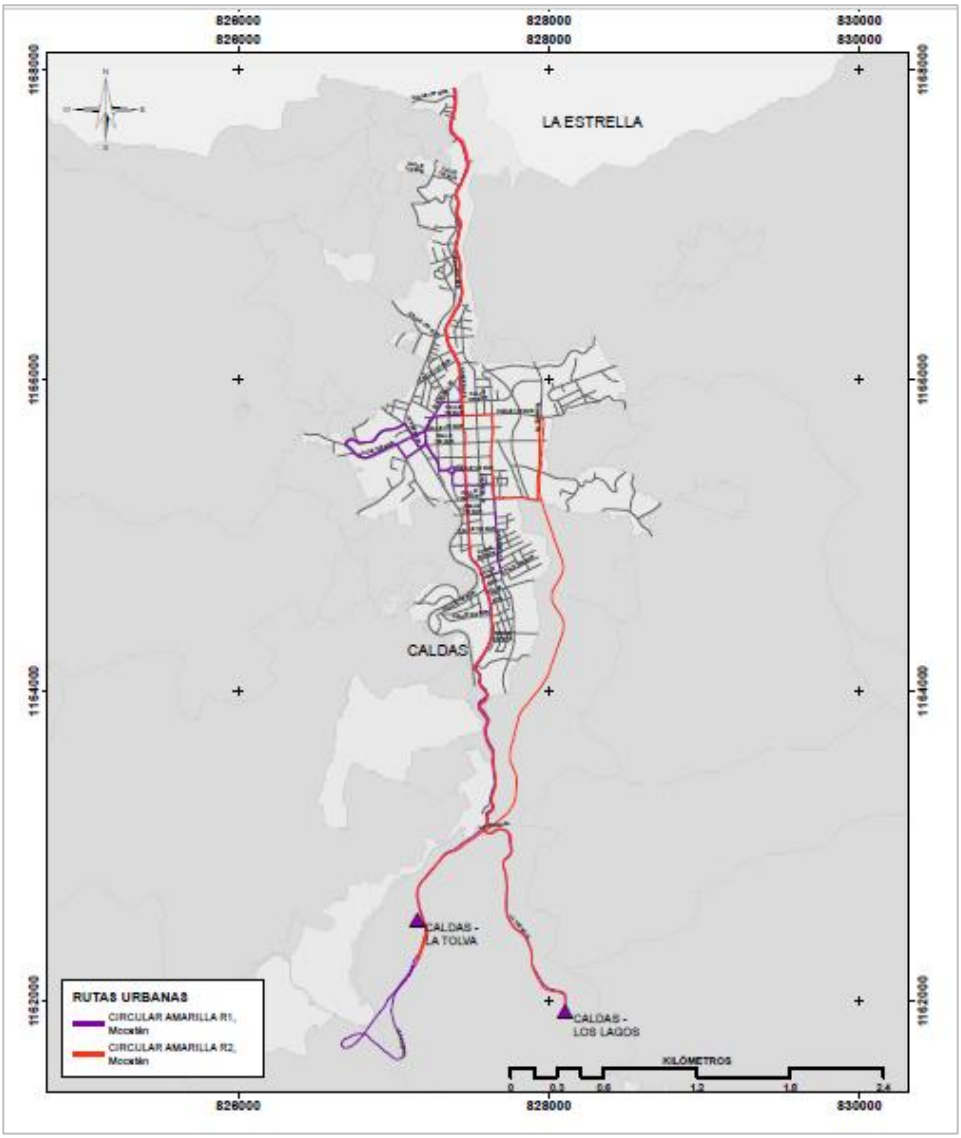
Tabla 502. Rutas Urbanas

Nombre	Empresa	Tipo ruta	Tipo Veh
Circular amarilla R1	Mocatán	Urbana	Microbús
Circular amarilla R2	Mocatán	Urbana	Microbús

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Lo más importante a tener en cuenta, es la cobertura que nos dan las rutas, ya que el sistema de transporte público colectivo deberá cubrir la mayor parte del territorio, garantizando la accesibilidad. A continuación, se presenta el plano de cobertura de rutas urbanas.

Mapa 95. Rutas de buses Urbanas



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- **Rutas Integradas al Sistema Metro**

Dentro del municipio de Caldas no se cuenta con una estación que comunique directamente con el sistema Metro, sin embargo, existen rutas integradas al sistema que realizan su recorrido diario conectando a la población con este importante sistema, a la altura de la estación La Estrella.

Tabla 503. Rutas Integradas al Sistema Metro

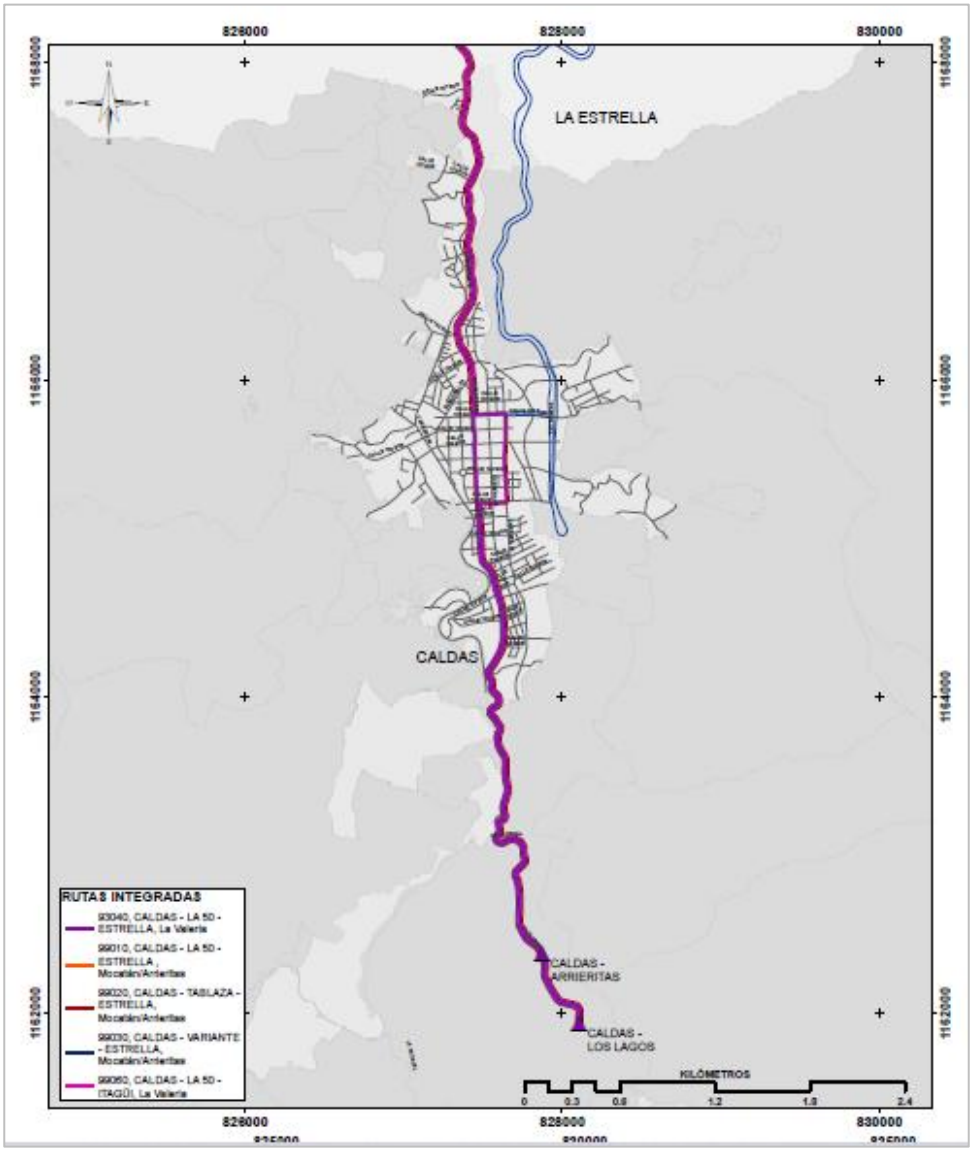
Nombre	Ruta	Tipo Ruta	Tipo Veh	Longitud (Km)
La Valeria				
Caldas - La 50 - Estrella	C9-004	Metropol. Integrada	Bús/Micro	26
Caldas - La 50- Estación Itagüí	C9-006	Metropol. Integrada	Bús/Micro	34
Arrieritas				
Caldas - Estrella - La 50	C9-001	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas - Estrella - Variante - Tablaza	C9-002	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas -Estrella Variante	C9-003	Metropol. Integrada	Bús	27
Los Lagos-La 50- Estación Itagüí (circular)	C9-006	Metropol. Integrada	Bús	34
Mocatán				
Caldas - La 50 - Estrella	C9-001	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas - Tablaza Variante - Estrella	C9-002	Metropol. Integrada	Bús	26
Caldas - Variante Miel - Estrella	C9-003	Metropol. Integrada	Bús	27
Los Lagos-La 50- Estación Itagüí	C9-006	Metropol. Integrada	Bús	34

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

Las rutas de transporte de Mocatán y Arrieritas y La Valeria, comparten su ruta en más de un 90%, es importante estudiar los polígonos de carga, la cobertura de transporte en todos los barrios y distribuir de una manera más equitativa los sistemas de transporte, beneficiando a la comunidad en general.

Mapa 96. Rutas de buses Integradas al sistema Metro

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

- **Rutas Veredales**

Las rutas veredales son de gran importancia, debido a que algunos de los centros poblados cuentan con altas pendientes, generando dificultades de accesibilidad, sin embargo, es necesario cubrirlas con rutas de transporte público colectivo, garantizando la movilización de pasajeros y carga.

Tabla 504. Rutas Veredales

Nombre	Empresa	Tipo Ruta	Tipo Veh
Parque Caldas – Salinas	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – Nicanor	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – La Montoya	Mocatán	Veredal	Bús

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

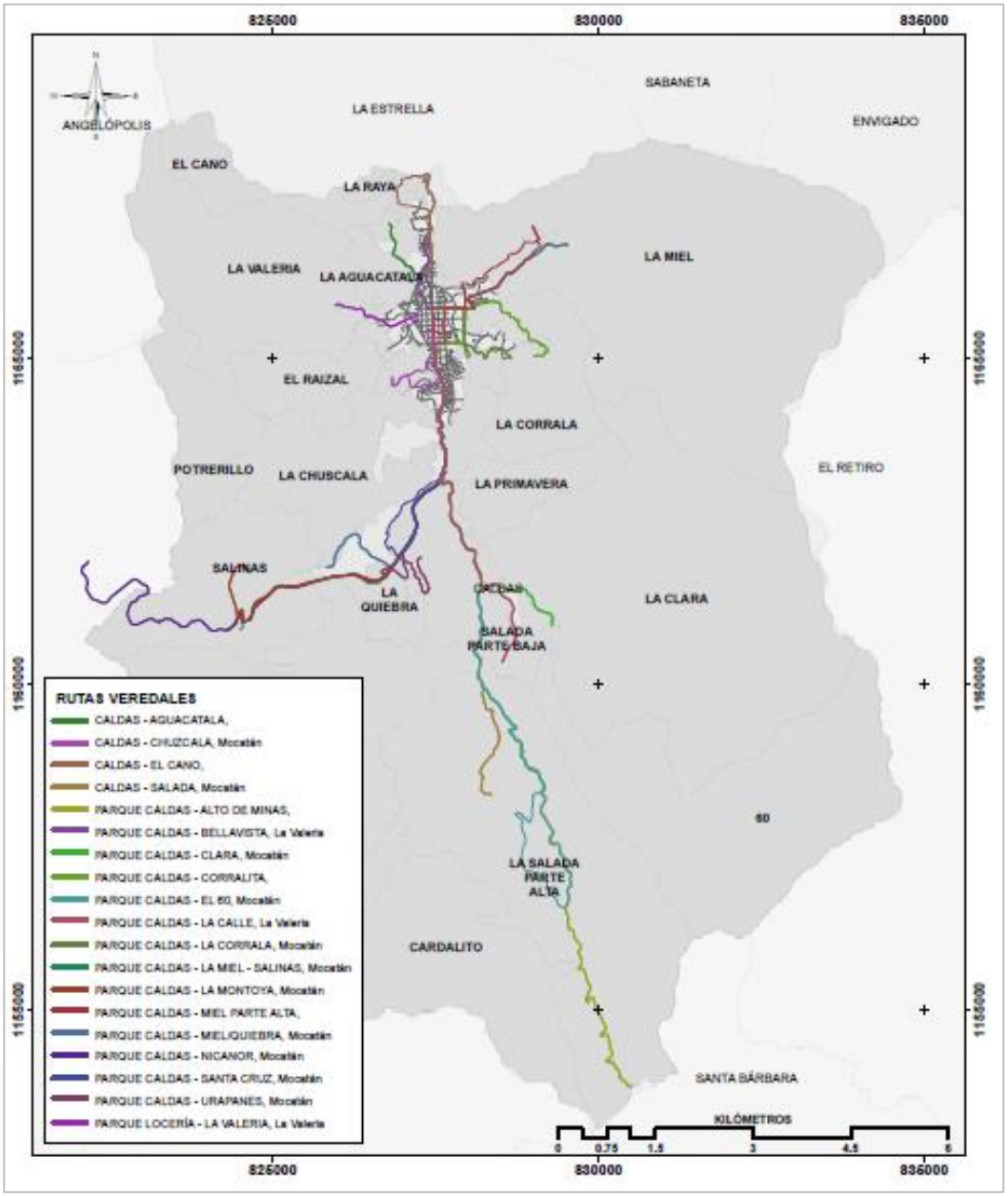
Nombre	Empresa	Tipo Ruta	Tipo Veh
Parque Caldas – Miel / Quiebra	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – Alto de Minas	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Clara	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – La Maní	Mocatán	Veredal	Bús
Parque Caldas – El Cano	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Corrala	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Corralita	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Chuscala	Mocatán	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Raizal	Mocatán	Veredal	Buseta/Campero
Urapanes	Mocatán	Veredal	Campero
Miel parte alta	Mocatán	Veredal	Campero
Salada	Mocatán	Veredal	Campero
El 60	Mocatán	Veredal	Campero
Santa Cruz	Mocatán	Veredal	Campero
Parque Caldas - Miel /Salinas (ciclo)	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas – Nicanor	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - Miel / La Quiebra(ciclo)	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - Alto de Minas	Arrieritas	Veredal	Microbús
Parque Caldas - La Clara	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - La Maní	Arrieritas	Veredal	Bús
Parque Caldas - El Cano	Arrieritas	Veredal	Microbús
Parque Caldas – Aguacatala	Arrieritas	Veredal	Microbús

Fuente: Estudio de Movilidad 2022.

De acuerdo con la información suministrada, el servicio de transporte público colectivo veredal se presta en un 42% en vehículos tipo bus, en un 31% en vehículos tipo Microbús, en un 23% en vehículos tipo Campero y en un 4% en vehículos tipo buseta. La vereda Cardalito es atendida por Chivas, que tienen una frecuencia de tres veces al día o dependen de la demanda.

Mapa 97. Rutas de buses veredales

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



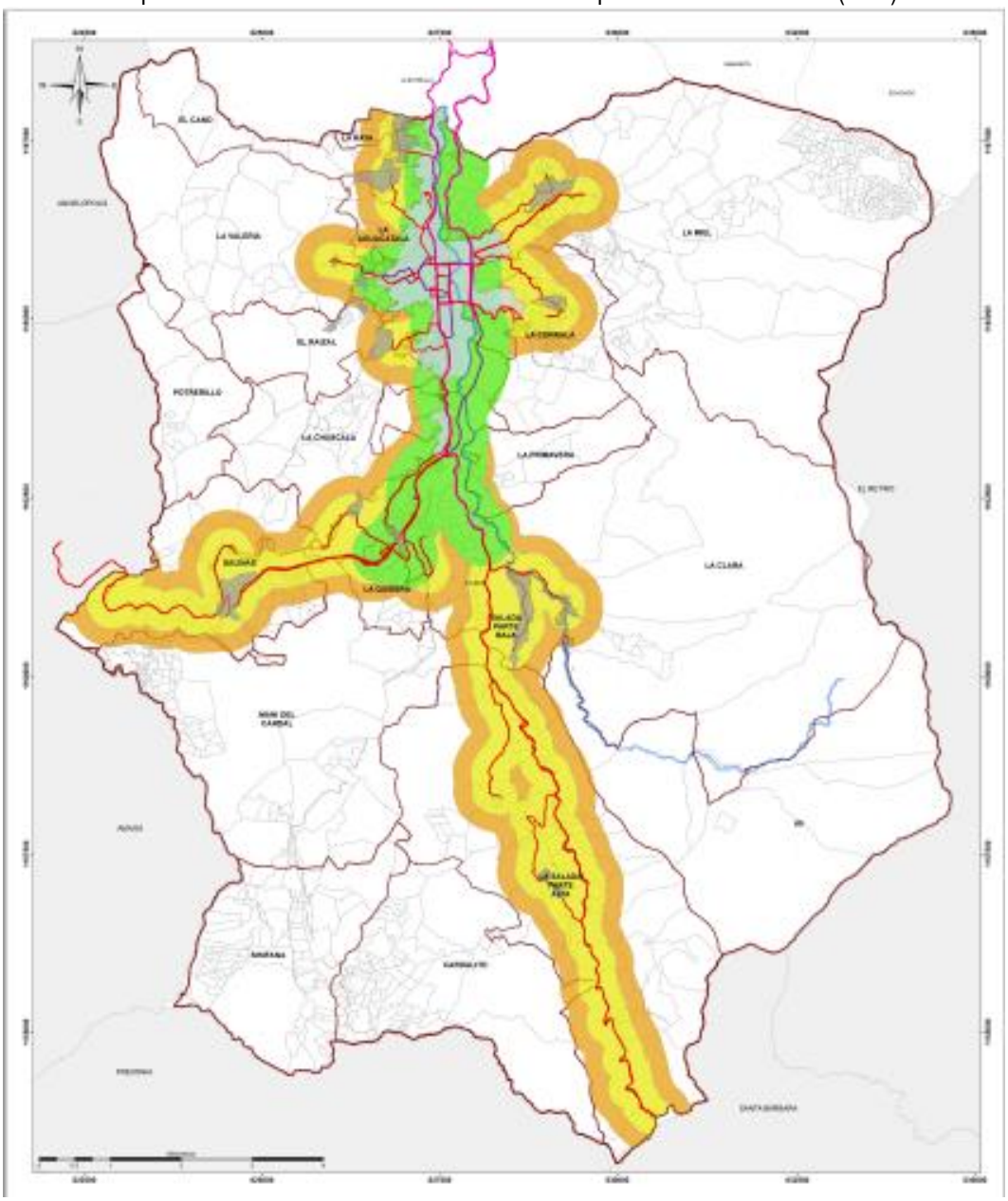
Fuente: Estudio de Movilidad 2022

La cobertura del territorio por medio de sistemas de transporte público colectivo a lo largo y ancho del municipio evita la informalidad, la compra de vehículos privados (motos, autos) y el aumento de contaminación por su uso, lo que trae consigo unas buenas externalidades, como la disminución de la congestión, de la contaminación, de los incidentes viales, cumpliendo con una movilidad más sostenible de acuerdo a los lineamientos mundiales y nacionales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Como se observa en el siguiente plano, se presenta que el transporte público colectivo (TPC), cubre en un buffer de 400 metros (color verde), el 100% del área urbana, garantizando la prestación del sistema, para caminatas de cinco (5) minutos o de fácil acceso, sin embargo, todavía hay zonas en la ruralidad que necesitan ser atendidas por este sistema. En la ruralidad el color mostaza define un buffer de 500 metros y el color amarillo un buffer de 250 metros, para contrarrestar las pendientes.

Mapa 98. Cobertura actual del sistema de Transporte Público Colectivo (TPC)



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.7.1.1.1. Infraestructura de transporte

Los mal llamados depósitos de buses, ahora denominados Infraestructuras de transporte, en la ley 1079 de 2015, son lugares donde se realiza el estacionamiento de vehículos de transporte público colectivo de pasajeros y adicionalmente se realizan actividades de mantenimiento para los vehículos, también pernoctan, se realizan despachos, entre otras actividades relacionadas.

Actualmente el municipio no cuenta con vías exclusivas para el transporte de pasajeros, sin embargo, es importante implementar vías con carriles exclusivos, paradas fijas, estaciones, tecnologías limpias, sistemas de recaudo y control, y equipamientos complementarios, tales como centros logísticos de transporte y e infraestructuras adecuadas para el estacionamiento de todo tipo de vehículo de transporte de pasajeros, motorizados o no motorizados. Estas recomendaciones, deben de ir asociadas a estudios específicos de transporte, donde se determine cuál será la mejor tecnología que se pueda implementar dentro del municipio, de acuerdo con la demanda de pasajeros, la cobertura, la oferta en sistemas de transporte, el crecimiento urbanístico, las zonas de expansión y demás características que puedan garantizar un sistema limpio, sostenible y seguro en el tiempo.

Para las empresas de transporte público asentadas en el municipio, se presentan las siguientes ubicaciones de las empresas y depósitos de vehículos, sin embargo, hay diferentes sitios donde los vehículos son estacionados por falta de espacio y se va presentando la necesidad de adquirir nuevos espacios y expandir las coberturas.

Tabla 505. Localización de los Depósitos de Buses

Empresa	Dirección	Área (m2)
Empresa de conducciones las arrieritas S.A.	Sector los lagos vía Pintada Medellín.	6.334
Expreso Mocatán S.A.	Sector los lagos vía Pintada Medellín.	4.520
Expreso Mocatán S.A.	Variante a Amagá	3.890

Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad, 2022

El último de los depósitos de bus de la empresa Mocatán, ubicado en la variante al municipio de Amagá, es reciente y se presenta en un antiguo lugar de extracción de carbón. Este sitio es utilizado para el estacionamiento de vehículos tipo microbús pertenecientes a la empresa.

Fotografía 56. Estacionamiento Transporte Público Colectivo (TPC)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Elaboración propia

Los diferentes depósitos de buses de las empresas asentadas en el municipio tienen problemas en términos de ingreso y salida de vehículos, ya que estos ingresos se encuentran sobre la vía principal sin apoyo de una vía de servicio o deceleración. Más grave aún es el hecho de que tengan salidas o ingresos a la altura de curvas horizontales, que dificultan la visibilidad y aumentan el riesgo de incidentes viales. De igual forma los giros a izquierda que se deben de realizar para el ingreso de norte a oriente sobre la Vía a la Pintada genera inseguridad vial.

Es importante buscar soluciones a los problemas ocasionados por la ubicación de estos sitios, ya que son de alta importancia, pero que necesitan ser evaluados y mejorados a partir de propuestas seguras para todos los actores viales.

16.7.1.2. Empresas de Transporte Público Individual (TPI)

El transporte tipo taxi, complementa al transporte público colectivo, apoyándolo específicamente en temas de accesibilidad y comodidad. Las empresas que se encuentran en el municipio prestando este servicio son varias entre ellas Taxindividual, Flota Caldas, Tax Antioquia, entre otras. No se presentan estudios asociados a la capacidad transportadora de este sistema. Para su crecimiento deberán de realizarse los estudios solicitados por el Ministerio de Transporte.

A continuación, se presenta la ubicación del sistema en diferentes puntos del municipio y su capacidad

Tabla 506.Ubicación acopios de taxi

Ubicación	Dirección	Costado	Capacidad
Plaza de Mercado	Carrera 48 con Calle 130 sur	Occidental	3
Hospital	Carrera 48 con Calle 135Asur	Occidental	6
Hospital Cede Alterna	Carrera 49 entre Calles 128 sur y 129 sur	Occidental	6
La Salle	Carrera 54 Bahía Portería La Salle		2
Escuela Joaquín Aristizabal	Calle 127 sur entre Carrera 50 y 51	Sur	2
Variante	Calle 129 sur entre Carrera 45 y 44	Norte	5

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Ubicación	Dirección	Costado	Capacidad
Parque Santander	Calle 129 sur entre Carreras 49 y 50	Sur	6
Parque Santander	Calle 129 sur entre Carreras 49 y 50	Norte	6
Notaria	Calle 129 sur entre Carrera 50 y 51	Sur	3
Parque Olaya Herrera	Calle 130 sur entre Carreras 53 y 54	Sur	6
La 131	Calle 131 sur entre Carreras 49 y 50	Norte	3
Casanare	Calle 131sur entre Carreras 50 y 51	Norte	4
Urgencia Hospital	Calle 135 sur entre Carreras 48 y 49	Bahía Estacionamiento	1
Mandalay	Calle 140sur entre Carreras 50 y 51	Sur	2

Fuente: Plan Vial Municipal 2021

Los acopios de taxi están ubicados de manera estratégica y cercanos a los centros atractores de viajes, que permiten que la comunidad pueda hacer uso de ellos en cualquier momento, entre estos, parques, hospital, plaza de mercado, zonas residenciales, entre otros.

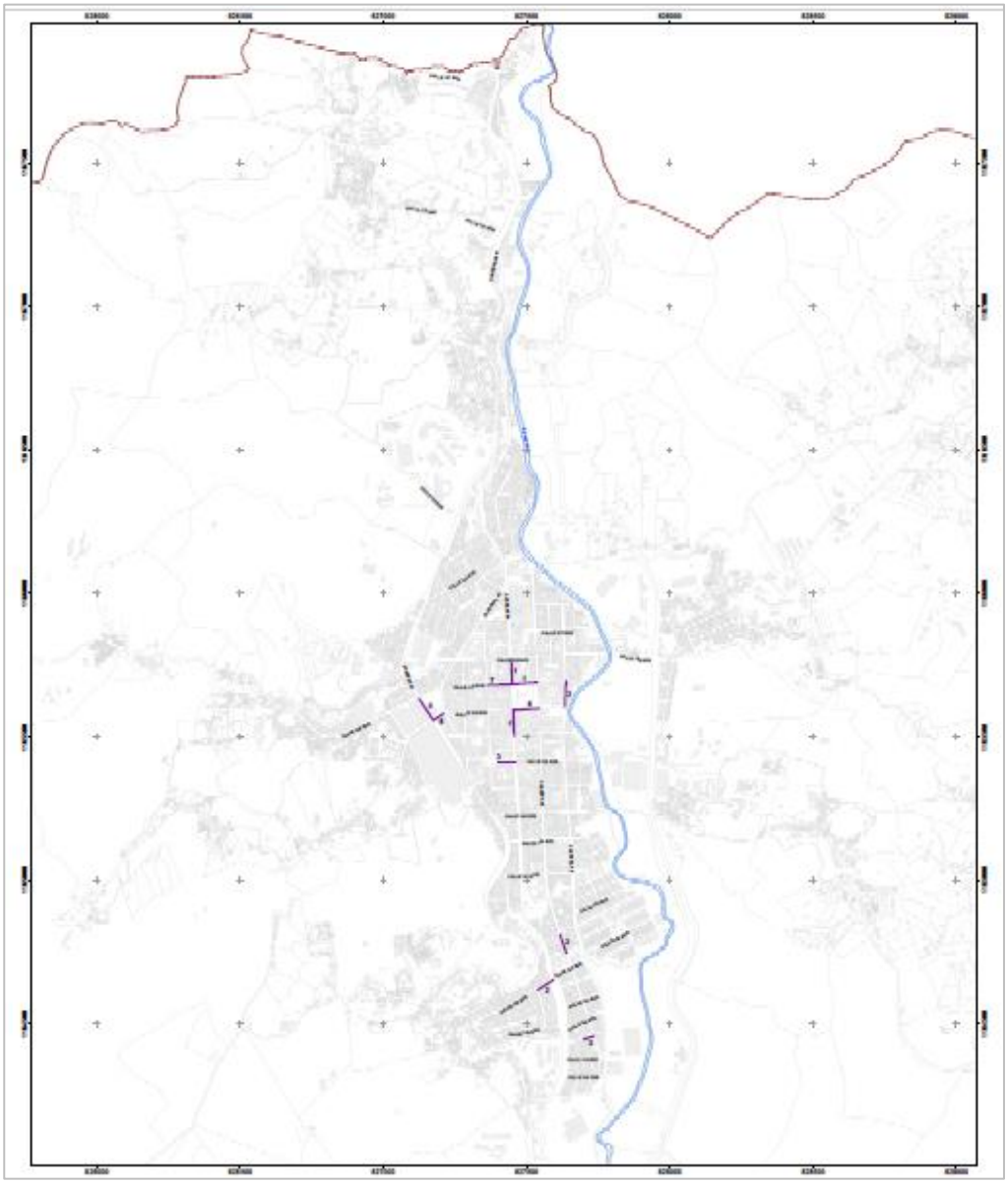
Fotografía 57. Sistemas de Transporte Público Individual



Fuente: Elaboración propia

Mapa 99. Localización de acopios de taxi

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

16.7.2. Transporte de Carga

El transporte de carga es esencial en la economía de cualquier región, ya que ésta es la expresión física de la economía. Entre el 5 y 10% del Producto Interno Bruto (PIB) está relacionado con carga/logística; entre 10-20% del empleo total está en carga/logística; y cerca del 50% del empleo depende de cadenas logísticas. Es decir, la distribución de bienes se basa en industrias y actividades económicas (p. ej., restaurantes, oficinas, construcción) en donde tanto productores y consumidores dependen de ellas. Estas industrias generan un

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

número importante de empleos y proveen los bienes necesarios para sostener la economía (a mayor ingreso, mayor consumo). Por tanto, el transporte de carga es indispensable en cualquier región. (UNAL-AMVA, 2019).

En el transporte de carga intervienen diversidad de actores, los principales son: productores, transportadores y los recibidores o consumidores. Todos ellos producen y transportan cientos de miles de productos de diferentes sectores industriales. Cada producto tiene sus propias características económicas y de manejo. Para esto es necesario contar con centros logísticos que permitan las actividades inherentes de dicho transporte.

Es importante tener las siguientes consideraciones con el transporte de carga, especialmente en la zona centro del municipio.

- La distribución de mercancías en la zona urbana deberá realizarse en las áreas de cargue y descargue autorizados y debidamente demarcados con señalización horizontal y señalización vertical que establezca el horario fijo diario definido, esto con el fin de disminuir la congestión en horas de máxima demanda y realizar esta actividad de manera ordenada y sin poner en riesgo a los diferentes actores viales por vehículos mal estacionados en vía.
- La Secretaría de Movilidad debe ser la encargada de regular las zonas de cargue y descargue y el horario para realizar esta actividad.
- Es importante tener en cuenta que los nuevos predios donde se quiera realizar o proponer comercio, deberán contar con un lugar adecuado en su interior para el cargue y descargue de productos, mercancías, entre otros y no cargar a las vías aledañas con esta actividad.

De las encuestas de carga que se realizaron en el Estudio de Movilidad del año 2022, se conocen los orígenes y los destinos de los vehículos de transporte de carga encuestados, además de sus características más relevantes en cuanto al tipo de carga y características propias de los vehículos.

Después de tomar la información de campo, se realiza la depuración de la información y se construyen conjuntos de productos que se relacionen entre sí, para darle mayor significancia a cada uno, dentro de estos se recogen los siguientes:

Tabla 507. Productos agrupados por categorías

	Categorías	Tipo de carga
Grupos de carga	Animales Vivos	Transporte de animales vivos sin distinguir la finalidad del transporte (caballos, ganadería, cerdos, aves, entre otros)
	Contenedor	Transporte de contenedores donde no se da la claridad de su carga
	Derivados Del Petróleo	Transporte de todo tipo de derivados del petróleo (Crudo, combustible, gas, entre otros)
	Electrodomésticos	Transporte de todo tipo de electrodomésticos (Neveras, refrigerados, estufas, lavadoras, entre otros)
	Insumos Construcción	Transporte de todo tipo de insumos para la construcción (Adobe, agregados, cemento, cerámica, fibra de vidrio, pintura, tejas, tubería, entre otros)
	Madera	Transporte de todo tipo de madera, sin distinguir su estado o finalidad (pino, guadua, madera de construcción, madera recién talada, entre otros)
	Mensajería	Transporte de todo tipo de mensajería (encomiendas, paquetería, entre otros)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Categorías	Tipo de carga
Metales	Transporte de todo tipo de metales (hierro, alambre, aluminio, entre otros)
Minerales Y Químicos	Transporte de todo topo de minerales y químicos siempre y cuando no sean residuos (alcohol, cloro, carbón, entre otros)
Mudanza Y Muebles	Transporte de todo tipo de muebles y mudanzas de varias índoles, sean habitacionales o laborales (muebles, escritorios, comedores, camas, entre otros)
Otros	Transporte de materiales varios que no tiene un grupo específico de los mencionados en este estudio. Fue comúnmente usada cuando la persona encuestada respondía "varios", "mixtos", "variados".
Pasajeros	Transporte principalmente de pasajeros, en varias ocasiones se evidencio que también llevaban cargas menores como racimos de plátanos.
Producto Agropecuario	Transporte de productos del campo, resultado directo de la agricultura, pesca, ganadería, etc., sin procesos posteriores (café, frutas, legumbres, verduras, huevos, entre otros)
Insumo/Producto Agroindustrial	Transporte de múltiples productos y/o insumos para el sector agroindustrial (Concentrado, fertilizantes, entre otros)
Producto Alimenticio	Transporte de todos los productos alimenticios que tuvieron un proceso posterior, sea básico como el empaquetado o de mayor industrialización (bebidas, congelados, productos de panadería, harinas, lácteos, entre otros)
Producto Manufacturado	Transporte de todo tipo de producto proveniente de procesos de manufactura, sin distinguir si el uso es habitacional, industrial o de otra índole (canastas, plásticos, papel, pañales, envases, textiles, entre otros)
Reciclaje	Transporte de todo aquellos residuos que tiene como finalidad el reciclaje del mismo, la categoría fue creada principalmente para aquellos casos donde el encuestado manifestaba la finalidad de la carga.
Residuos Domiciliarios (Basura)	Transporte de residuos no aprovechables que tienen como destino rellenos sanitarios.
Residuos No Domiciliario	Transporte de residuos que no encajan en residuos domiciliarios ni reciclaje, mismos que suelen requerir un manejo de mayor cuidado (excedentes industriales, residuos hospitalarios, agua industrial, entre otros)
Salud	Transporte de múltiples productos y/o insumos útiles para el sector de la salud (sangre, oxigeno, medicamentos, entre otros)
Vacío	Ítem creado para los vehículos que expresaron o se evidenciaba ausencia de carga.
Vehículos	Transporte de todo tipo de vehículos y/o productos para los mismos (maquinaria, carros, motos, bicicletas, repuestos, entre otros)

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

El primer análisis se realiza con la encuesta a los conductores de camión, que tienen como origen el municipio de Caldas, es decir, que de este municipio parte la carga hacia otros, dentro del área metropolitana, la región y el país.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

De acuerdo con la información colectada en las encuestas realizadas en el Estudio de Movilidad 2022, se presentan los siguientes resultados asociados al origen y destino de los productos.

Tabla 508. Carga movilizada con origen/destino Caldas

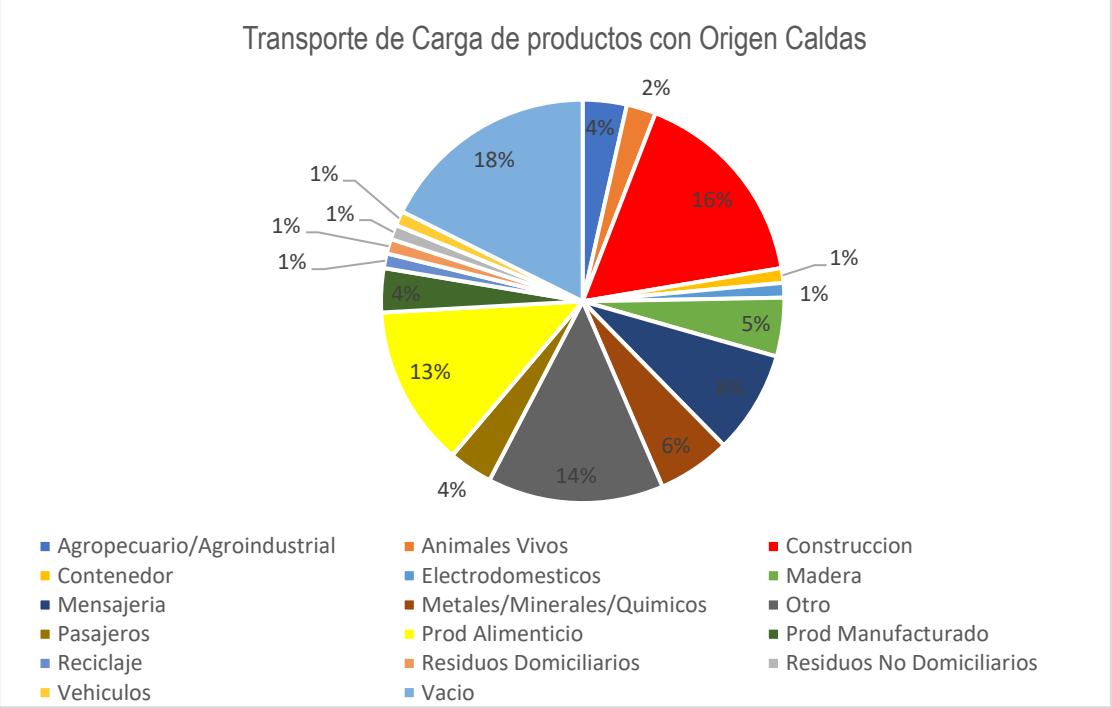
Tipo carga	Origen Caldas		Destino Caldas	
	Tonelada/día		Tonelada/día	
Animales Vivos	3	3%	10	4%
Contenedor	1	1%	6	3%
Derivados Petróleo	-	-	4	2%
Electrodomésticos	1	1%	2	1%
Construcción	18	18%	52	23%
Madera	6	6%	8	3%
Metales/Minerales/Químicos	6	6%	4	2%
Mensajería	8	8%	7	3%
Mudanza/Muebles	-	-	3	1%
Otro	13	13%	27	12%
Pasajeros	4	4%	5	2%
Agropecuario/Agroindustrial	4	4%	15	7%
Producto Alimenticio	15	15%	49	21%
Producto Manufacturado	3	3%	6	3%
Reciclaje	1	1%	3	1%
Residuos Domiciliarios	1	1%	1	0%
Residuos No Domiciliarios	1	1%	2	1%
Salud	-	-	1	0%
Vacío	15	15%	21	9%
Vehículos	1	1%	3	1%
Total	**101**	**100%**	**229**	**100%**

Fuente: Estudio de Movilidad 2022

En comparación con la información del Plan de Movilidad del año 2014 y la información tomada por el Estudio de Movilidad en el año 2022, se observa que el transporte de materiales de construcción y los suministros alimenticios, son los de mayor influencia en el transporte de carga para el municipio, tanto para el origen del viaje, como para el destino.

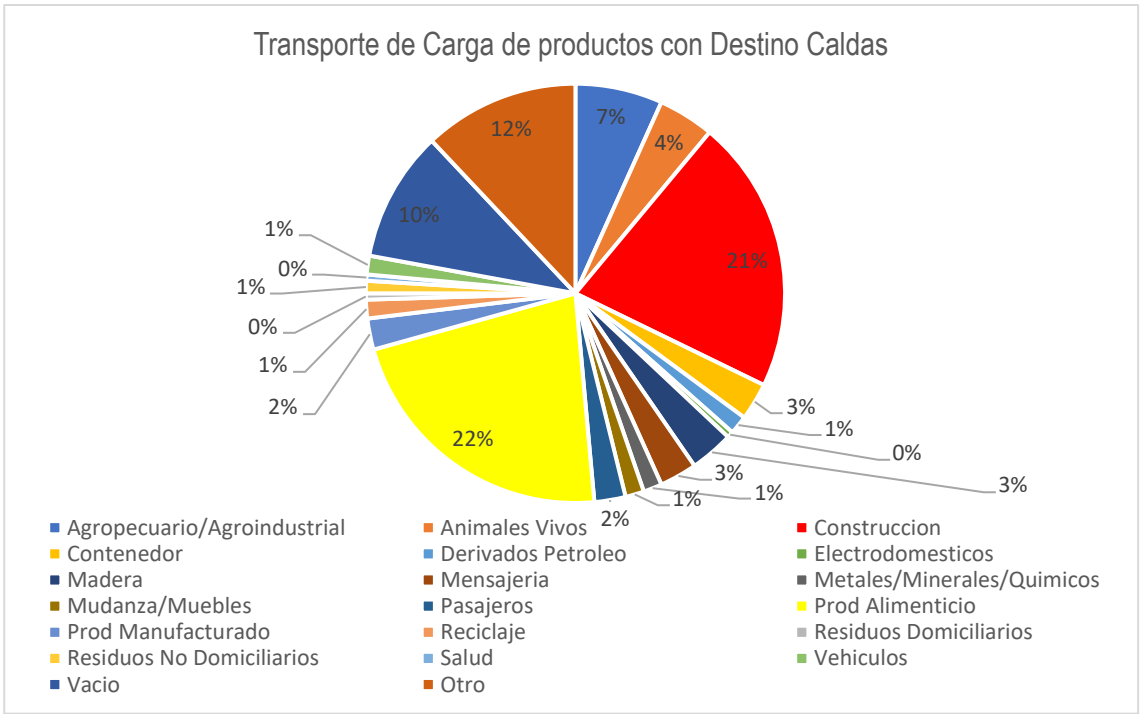
Figura 227. Transporte de carga de productos con origen Caldas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

.Figura 228. Transporte de carga de productos con destino Caldas

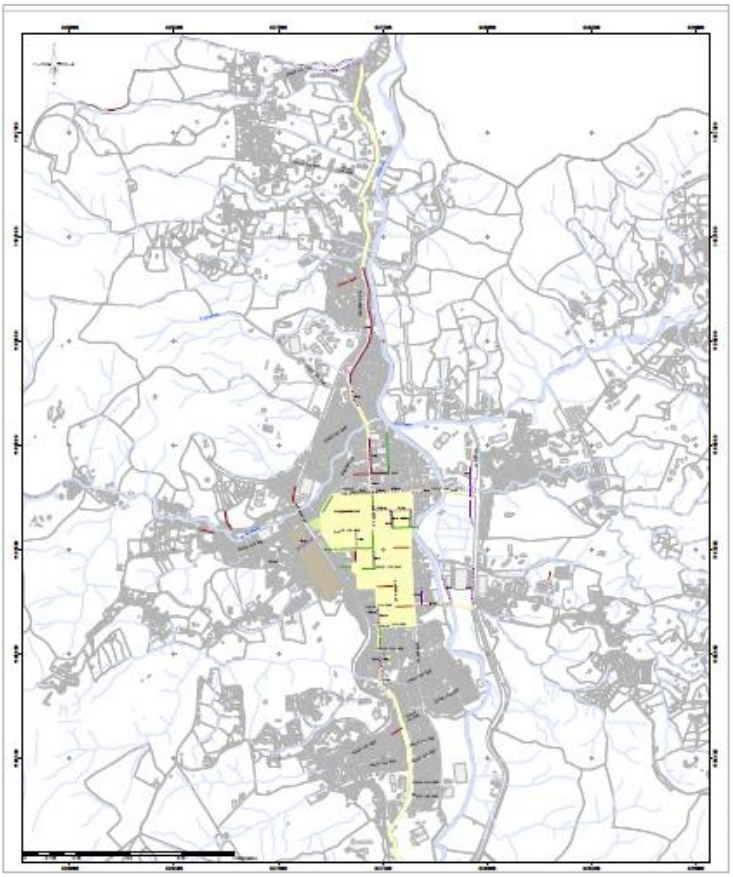


Fuente: Estudio de Movilidad 2022

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El municipio cuenta con zonas demarcadas para el cargue y descargue de mercancías y productos.

Mapa 100. Zona amarilla de Cargue y descargue



Fuente: Estudio de Movilidad 2022

En la zona amarilla hay zonas adecuadas y demarcadas para el cargue y descargue, pero hay otras que no están autorizadas y sin embargo siguen siendo utilizadas para realizar esta actividad, sin regulación, lo que incurre en conflictos con los vehículos livianos y de transporte de pasajeros. Esta problemática se abordará desde la formulación.

16.7.2.1. Centro Logístico de Transporte de Carga

Un centro logístico se entiende habitualmente, como una estructura organizativa asociada a la gestión del transporte de carga. Estos centros pueden ser privados, como es por ejemplo el caso de empresas comerciales o distribuidoras, en las cuales el centro logístico se ocupa de la coordinación de los procesos de transporte, almacenamiento, inventario y manipulación de cargas, eventualmente utilizando más de un terminal de carga, de modo de garantizar el abastecimiento oportuno de sus centros receptores finales y lograr incrementar la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

eficiencia y reducir el costo global del sistema. La manipulación de cargas puede incluir procesos tales como consolidación, fraccionamiento, selección, control de calidad, envasado, packing y despacho. Existen además centros logísticos de servicio público, los cuales a cambio de una tarifa pueden ocuparse de la gestión de embarques de carga de terceros. Dentro de esta modalidad existen incluso centros logísticos virtuales que operan a través de internet.

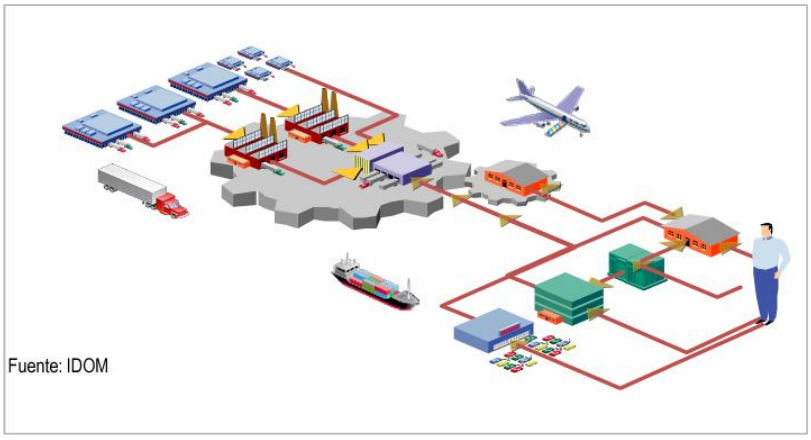
Los centros logísticos, ya sean privados o públicos, pueden incluir dentro de sus servicios la gestión de comercio exterior (aduana, internación, exportación) y, en general, cualquier otra función que sea relevante para sus usuarios (PMM, 2006).

De acuerdo con las políticas nacionales en términos de logística, la cual es el proceso requerido para garantizar que los bienes y servicios lleguen al cliente final, cumpliendo con las especificaciones y tiempo acordado con costos competitivos, presentan las siguientes consideraciones:

- Fortalecimiento de cadenas productivas
- Facilitación del comercio exterior
- Gestión de la Información
- Infraestructura para la multimodalidad
- Ordenamiento Territorial
- Marco Normativo e institucional
- CONPES 3439 de 2006

Donde la logística es el factor diferenciador para el desarrollo y competitividad del país.

Figura 229. Logística de Transporte de carga



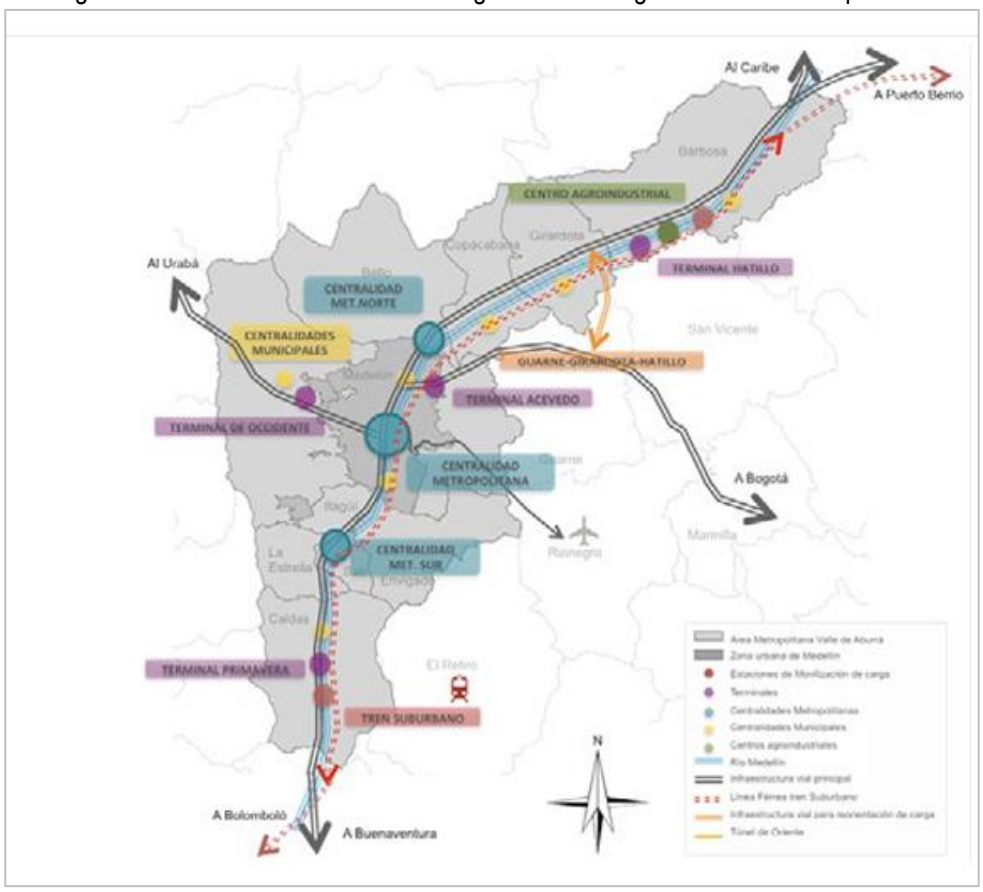
Fuente: Política Nacional de Logística, 2016

El transporte de carga en el municipio de Caldas es de vital importancia, ya que, por su ubicación estratégica, se conforma en la zona de primavera, el Centro Logístico de Transporte, donde uno de los principales sistemas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

es el de carga. Esta zona fue considerada desde la aprobación del Plan Maestro de Movilidad realizado en el año 2005.

Figura 230. Localización de Centros Logísticos de Carga en el Área Metropolitana



Fuente: Plan Maestro de Logística en Medellín y su región de Influencia, 2016

Tal y como se planteó en su momento, el terminal Primavera se ubicaría en la margen derecha del Río aguas abajo y al sur del último puente sobre el Río. Se propone habilitar en este lugar un complejo que incluya un terminal de cargas, puerto seco y centro logístico con posible conexión ferroviaria. Se estima en forma preliminar que este terminal abarcaría una extensión aproximada de 5 Ha. Los servicios genéricos prestados por este terminal serían los siguientes:

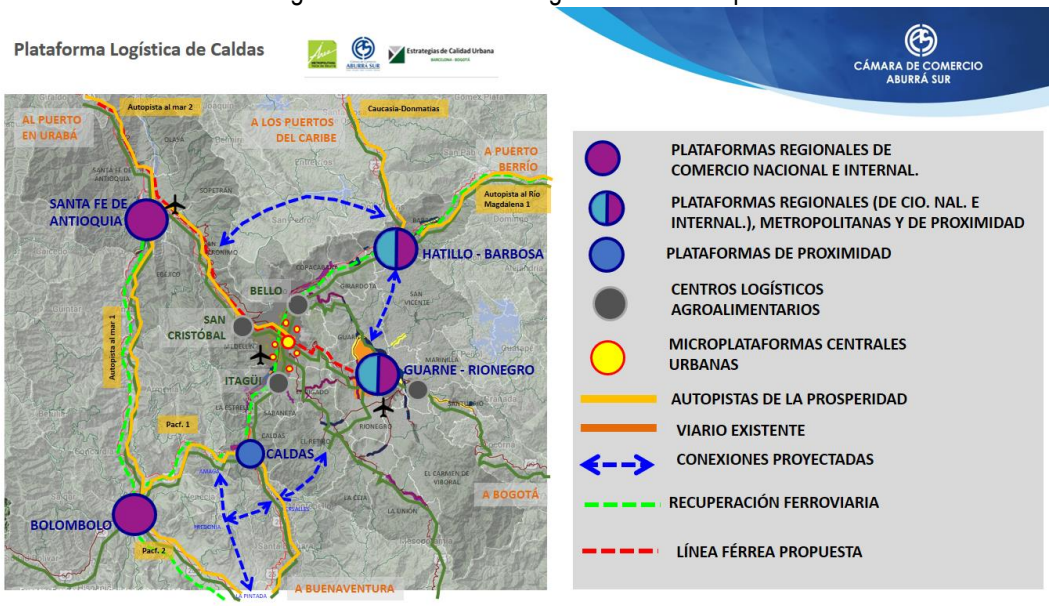
- Transferencia de cargas entre camiones grandes (interurbanos) y pequeños (urbanos).
- Almacenamiento de cargas y contenedores.
- Consolidación y fragmentación de carga.
- Servicios a los vehículos (insumos, repuestos, talleres, parqueadero vigilado).
- Este terminal podría también acomodar el terminal de combustibles del sur, el que sería abastecido mediante un nuevo poliducto desde el terminal norte.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En conclusión, un centro logístico busca aportar a cada empresa una capacidad de organización y distribución más eficiente y controlada durante la cadena de suministro. Por lo tanto, se debe conocer el rendimiento de esta infraestructura operativa que puede afectar la calidad de sus procesos internos. Procesos lentos conllevan a una logística deficiente, pero procesos optimizados conllevan a una logística ejemplar. Para esto se necesitan grandes superficies de tierra, de manera que se generen los almacenamientos requeridos actuales y futuros y se debe planificar con detalle cada empresa que desee asentarse en el municipio ya que se generan impactos importantes desde la movilidad de productos, debido a que estos se realizan en vehículos de gran envergadura.

De acuerdo con la cámara de comercio de Aburrá sur, se presentan las ventajas que hacen que el municipio de Caldas, por su ubicación estratégica, sea un puerto seco que garantice competitividad a la región en general.

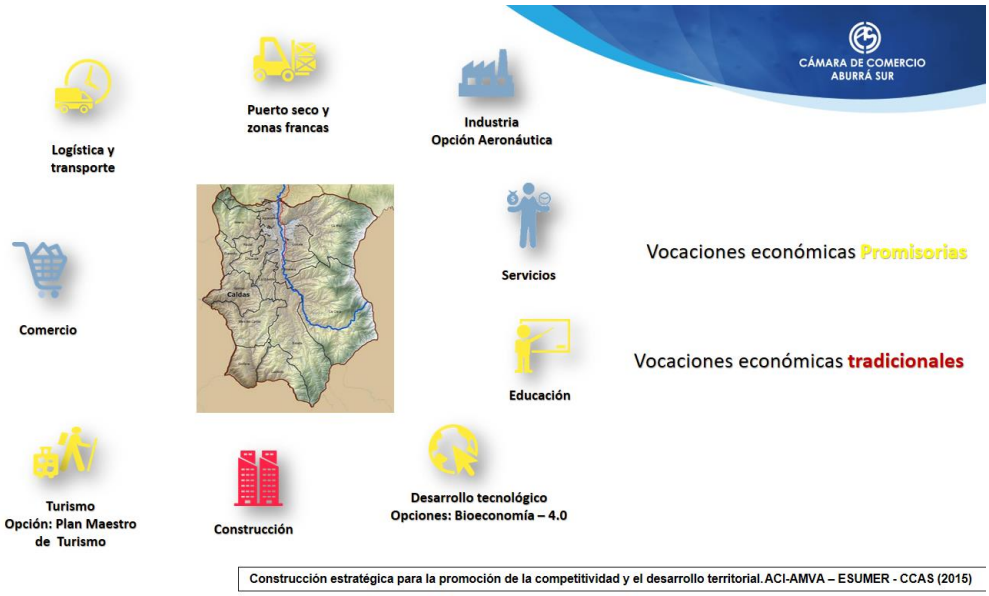
Figura 231. Plataforma Logística del Municipio



Fuente: Cámara de comercio Aburrá Sur 2015

Figura 232. Vocaciones económicas del Municipio

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Cámara de comercio Aburrá Sur 2015

De igual manera, en la formulación de la presente revisión, se deberá considerar el área, la infraestructura segura, además de estrategias y campañas para garantizar la seguridad vial en todo momento y para todos los actores viales, especialmente en la definición y en el desarrollo del centro logístico de carga, de la zona franca y de su integración con los diferentes sistemas de transporte e infraestructuras de apoyo, que permitan una ágil conexión y conectividad a nivel local, metropolitano, regional, nacional e internacional.

16.8. TRÁNSITO

En este apartado se revisarán temas como la Encuesta Origen Destino realizada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, las interdependencias entre municipios en relación con los viajes al trabajo, los vehículos matriculados en la Alcaldía de Caldas, la oferta de estacionamientos y los incidentes viales ocurridos o atendidos en el municipio.

16.8.1. Análisis Encuesta Origen – Destino (EOD)

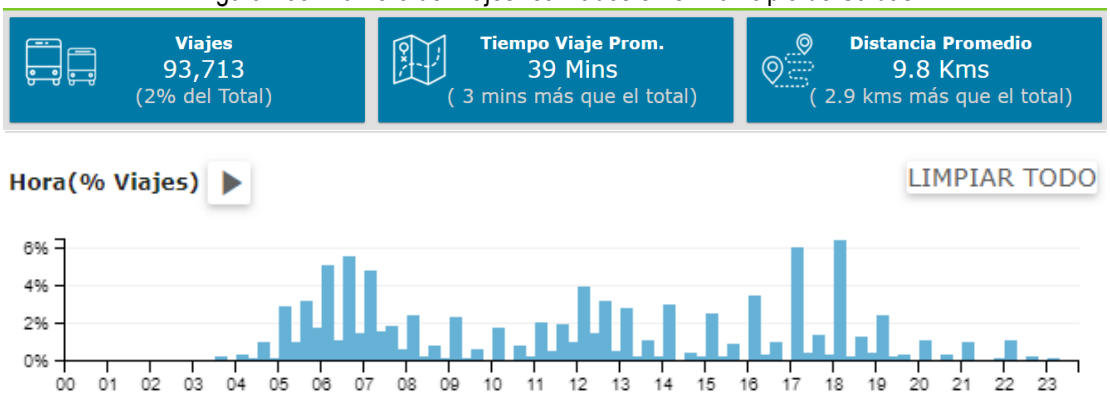
La encuesta O-D es una herramienta que permite identificar los viajes que se realiza en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, comprendiendo sus 10 municipios y sus 5 corregimiento. Esta nos ayuda a identificar cuantos son los viajes desde las zonas urbanas y rurales, los destinos, los horarios de viaje, la partición modal, las etapas en las que se divide el viaje, entre otras, que nos permiten tener una idea de cómo es la movilidad puntual de cada municipio y planificar con respecto a estos resultados y tener en cuenta situaciones, como el uso del vehículo privado el que se desea desincentivar.

A continuación, se presentan los datos específicos para el municipio de Caldas, resultados que se incorporan en el diagnóstico de la revisión y en la formulación de proyectos, de acuerdo con la encuesta de 2017. Aunque

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

para la revisión de observaciones la encuesta 2022 ya se encuentra publicada, no se realiza el análisis de información a partir de esta.

Figura 233. Número de Viajes realizados en el municipio de Caldas



Fuente: EOD 2017

De acuerdo con la información suministrada, se observa que el municipio de Caldas realiza diariamente un total de 93.713 viajes, aproximadamente el 2% de los viajes totales que se realizan en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá, con un tiempo de viaje promedio de 39 minutos por viaje, lo que indica que las distancias son largas o generalmente por fuera del casco urbano o rural del municipio, con distancias promedio de 9,8 km, sin embargo se presentan viajes con distancias entre 0 a 300 metros, correspondientes a un 22% del total que pueden realizarse a pie, de 1 a 5 Km correspondientes al 26% del total de viajes que pueden realizarse en bicicleta y de 5 a 10 Km, correspondientes a un 13% del total, que pueden realizarse en transporte público y mayores de 10Km correspondientes a un 32% que pueden realizarse en transporte público colectivo, masivo, o en carro compartido. Por lo anterior, el ingreso de sistemas como el sistema férreo multipropósito serán complementarios a los sistemas existentes y podrán suplir la necesidad de transportarse en largas distancias.

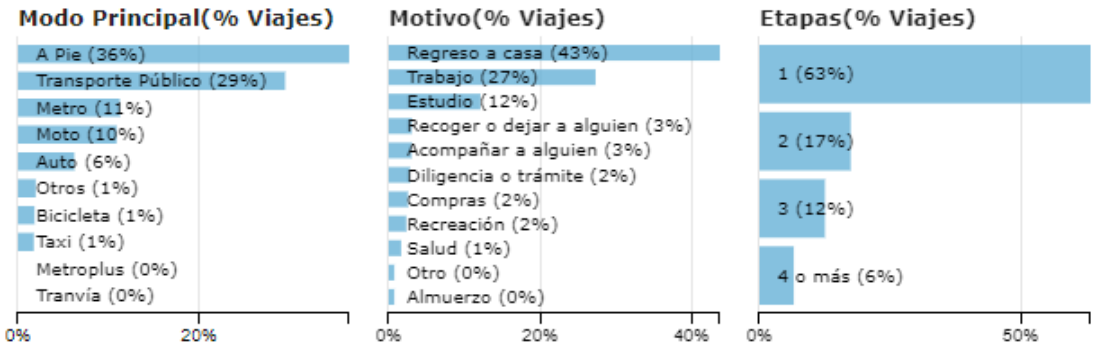
También se observa que entre la caminata (26%), el uso del transporte público colectivo (29%), y el uso del sistema Masivo Metro (11%), se tiene un total del 66% de los viajes se hacen de manera sostenible con el uso de sistemas menos contaminantes y que el uso del auto (6%) y la moto (10%), sistemas particulares, solo el 16% del total de los viajes, lo que amerita revisar el uso de las vías, la conformación de andenes para garantizar la accesibilidad a los sistemas, la seguridad de las redes camineras, la conformación de carriles exclusivos para el transporte público colectivo y demás estrategias que mejoren las condiciones de accesibilidad y conectividad de los usuarios con el transporte público.

Otra información importante es que, el 63% de estos viajes se realizan en una sola etapa, es decir, o caminando o sin hacer transbordos, lo que aumenta la necesidad de mejorar las condiciones de las infraestructuras para la seguridad del peatón.

Se observa también que el principal motivo por el cual las personas se desplazan es debido al trabajo (27%) o al estudio (12%); de esta última información se tiene que de las personas que trabajan, el 33% son dependientes o estables, el 17% independientes.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Figura 234. Modo Principal de viaje, Motivo y Etapas



Fuente: EOD 2017

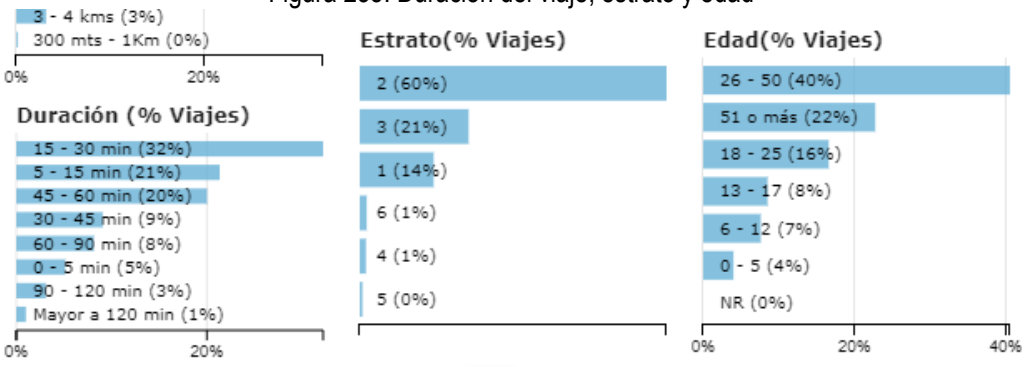
En cuestión de género, se presenta que, del total de viajes, el 54% son hombres y el 46% son mujeres. El estrato de las personas que viajan y que tiene mayor influencia es el 2 (60%).

Un dato importante es que del 85% de los viajes que tienen su origen en el área urbana del municipio y el 15% restante tiene su origen en el área rural.

De los viajes que se originan en el área urbana, el 54% se realizan dentro de la misma zona urbana, un 10% a la zona rural y un 21% a los diferentes municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, principalmente al municipio de Medellín (y sus barrios), municipio de Bello, Itagüí, corregimiento de San Cristóbal y San Antonio de Prado.

De los viajes que se originan en el área rural, el 51,9% van al área urbana del municipio, un 12.5% se realizan dentro de la misma zona rural y el 35,5% restante se realizan a diferentes municipios del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, especialmente al Municipio de Medellín, Bello y Sabaneta.

Figura 235. Duración del viaje, estrato y edad



Fuente: EOD 2017

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.8.1.1. Interdependencias

De acuerdo con CAMACOL, las interdependencias metropolitanas, son los flujos de intercambio sociales, ambientales, culturales, funcionales y económicos que trascienden la jurisdicción de una entidad territorial y configuran una dependencia mutua en dos direcciones.

Con el paso del tiempo, la creciente urbanización trajo consigo mayores interdependencias entre municipios y formas más complejas de coordinación entre alcaldías. En la actualidad existe un amplio rango de esquemas de gobernanza que va desde la coordinación mínima entre dos municipios en un sector hasta la creación de una entidad supramunicipal entre un grupo de municipios con injerencia en todos los sectores relevantes de sus competencias, como lo ejerce el Área Metropolitana del Valle de Aburrá con sus 10 municipios.

Conocer el grado de interdependencia entre municipios por sector brindaría a una alcaldía una herramienta técnica para determinar con quien coordinar y en qué sectores, por lo que puede hacer un análisis técnico del esquema de gobernanza más adecuado dentro de las alternativas existentes. (BID, 2017).

Para esto es necesario conocer como son las interdependencias metropolitanas y cuáles son los acuerdos que se deben considerar desde las administraciones municipales para que este proceso tenga efecto en el tiempo.

Figura 236. Interdependencias Metropolitanas



Fuente: CAMACOL, 2017

- **Acuerdos institucionales en el marco de las interdependencias de movilidad**

De acuerdo con Monzón (2005), la coordinación de políticas de transporte metropolitano entre municipios resulta necesaria y, por tanto, es aconsejable un balance entre la excesiva descentralización (exagerados niveles de autogobierno y autonomía) y la aparición de varias autoridades con responsabilidades compartidas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

en un mismo territorio. Para esto, el autor señala que el mejor arreglo se presenta cuando en cada uno de los municipios involucrados existe un ente administrativo único encargado de todas las actividades relacionadas con el transporte, y se configura una autoridad única que regule los sistemas integrados compartidos.

Las competencias a coordinar entre dos entes territoriales abarcan las de infraestructura (autopistas, carreteras, caminos, ferrovías, puentes, ciclorrutas, estaciones, etc.), las de tipo financiero (impuestos de rodamiento y peajes), las de regulación (semaforización, radares, carriles reservados, carriles únicos para transporte público, control de parqueaderos, etc.), las de multimodalidad (vehículos privados, motos, buses, taxis, metros, ferrocarriles, trenes ligeros, etc.) y las de modos no motorizados (bicicletas, movilidad peatonal, movilidad activa, cicloinfraestructura, etc.).

Un modelo que ha funcionado en varios países es el de la integración administrativa, tarifaria, física y modal del transporte público. La integración administrativa respeta las autonomías de las autoridades únicas de cada municipio y precisamente, busca que sean estas las que manejen todas las competencias que usualmente son administradas por diferentes niveles de gobierno u oficinas dentro de un mismo municipio. La coordinación entre las autoridades únicas de cada uno de los municipios facilita la implementación de políticas públicas, situación que no se presenta en contextos de complejidad propios de la negociación entre múltiples niveles de gobierno y autoridades con diferentes intereses y prioridades.

Con respecto a la integración tarifaria, los usuarios independientemente del municipio en que habiten deben sentir que utilizan un único sistema de transporte. Esto incluye una misma tarifa para todos y también tarjetas de acceso comunes y válidas para todos los modos, incluso si cada municipio cuenta con un operador de transporte diferente. Finalmente, es necesario que el sistema de transporte integre todas las etapas del viaje sin discriminar el modo, es decir, independientemente del número de trasbordos dentro de una temporalidad establecida, con el fin de lograr una movilidad sin rupturas.

La optimización de la distribución modal a partir de la promoción de los desplazamientos en transporte público y en medios de transporte no motorizados apunta a la sostenibilidad económica, social y ambiental de los territorios. Para esto, los municipios que comparten un sistema integrado de transporte con alcance supramunicipal deben coordinar sus políticas con el fin de que existan medidas necesarias de preferencia en la red viaria, particularmente en las intersecciones, y deben integrar la normatividad vial y los modos no motorizados dentro del sistema (BID, 2016).

- **Acuerdos institucionales en el marco del ordenamiento territorial**

Frente al tema de la movilidad, Monzón (2005) sugiere que debe existir una coordinación en la planificación de políticas conjuntas de usos del suelo en el marco del transporte público. Para esto, la mezcla de usos no solo facilita viajes con múltiples destinos y por esta misma razón, el uso del transporte público o de estacionamientos compartidos, sino también favorece los desplazamientos peatonales.

Lo anterior se explica porque al existir una oferta diversificada de bienes y servicios en una misma área, los desplazamientos disminuyen y, por tanto, también el uso del automóvil privado.

Por otro lado, la planificación para la construcción de nuevos equipamientos de carácter privado comerciales, industriales, de servicios, etc.) debe tener en cuenta a su vez el desarrollo de redes funcionales de servicios

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

públicos, vialidad y transporte público. Para esto, los municipios deben condicionar el desarrollo de dichos equipamientos a la existencia de una provisión suficiente de las redes funcionales como las ya mencionadas.

Los municipios en su ordenamiento territorial deben prever la accesibilidad en función de los usos del suelo y sus potenciales desarrollos.

Cuando el desplazamiento hacia uno de estos nuevos equipamientos trasciende los límites administrativos, los municipios involucrados deben coordinar las inversiones de infraestructura de alcance supramunicipal. A partir de la creación de instrumentos de financiación, los municipios deben buscar que los promotores inmobiliarios privados beneficiados financien parte de la infraestructura necesaria para conectar dichos desarrollos. La promoción de nuevos desarrollos urbanos debe complementarse con paquetes de políticas que le den prioridad al transporte público (i.e. al crear nuevos destinos y conexiones, aumentar su frecuencia, restringir los derechos de estacionamiento en la vía, etc.), con el fin de que los efectos de crecimiento urbano no redunden en una mayor demanda del vehículo particular sino en una mejora en el transporte público.

Los instrumentos de ordenamiento territorial regulan los usos del suelo y entre otras funciones, localizan las actividades de tipo económico del territorio con el fin de generar mejores condiciones de competitividad que al final contribuyan al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de cada municipio y a la sostenibilidad ambiental, económica y social del territorio. En el caso de las cadenas de producción y transformación y de los clústeres supramunicipales, los instrumentos de ordenamiento territorial de los diferentes municipios participantes deben articularse con el objeto de hacer más eficientes dichos procesos y generar economías de escala.

Con respecto a las interdependencias de servicios sociales, Cuadrado-Roura y Fernández (2005) sostienen que las grandes instituciones educativas y de salud desempeñan un rol de anclaje en la decisión de localización de muchas empresas, por lo que se convierten en un factor de competitividad de primer nivel para las áreas metropolitanas.

Es por esta razón que, de manera coordinada, los municipios deben tomar decisiones en su ordenamiento territorial sobre la localización de dichos servicios. Por su parte, la provisión de servicios públicos debe estar asegurada a partir de una planificación rigurosa y de un ordenamiento territorial que tenga en cuenta la capacidad portante del suelo y la localización de las diferentes actividades socioeconómicas dentro del territorio. Para este caso, es importante que los instrumentos de ordenamiento territorial de los diferentes municipios se articulen con el fin de conocer los déficits y superávits de cada municipio, las dinámicas de prestación de servicios y la localización eficiente de equipamientos que presten servicios a toda la región (i.e. mataderos, rellenos sanitarios, plantas de tratamiento de agua, etc.). En el caso de las interdependencias de servicios ecosistémico y ambientales, el ordenamiento territorial pasa a ser un actor fundamental al regular de modo sostenible el crecimiento de las zonas urbanas y sus áreas de influencia en función de la conservación de los recursos naturales existentes.

En este caso es importante que los municipios que comparten una estructura ecológica principal supramunicipal articulen sus instrumentos de ordenamiento territorial, los instrumentos intermedios de planificación y los de gestión y financiación de servicios ambientales, con el fin de proteger este tipo de activos y garantizar la sostenibilidad del territorio para futuras generaciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Finalmente es importante resaltar que, si bien normativamente en la legislación colombiana existen figuras que permiten la asociatividad, a la fecha no se ha logrado una efectiva implementación de las mismas ni un ordenamiento del territorio conjunto en función de las interdependencias, de manera que se reconozca su importancia y el impacto de su correcta gestión en el desarrollo territorial.

16.8.1.1.1. Interdependencias asociadas a la Movilidad

Para conocer la interdependencia en el tema de movilidad, se realiza un análisis de la encuesta Origen – Destino 2017. La información se consulta en la página del Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) https://www.metropol.gov.co/encuesta_od2017_v2/index.html#/ y aquí se puede observar la relación de la Estrella con los municipios del Área Metropolitana y viceversa para el motivo de viaje trabajo, ya que este, es uno de los motivos que promueve la economía del municipio.

Indicador: Viajes diarios promedio per cápita entre pares de municipalidades con motivo trabajo.

Los viajes totales que se realizan en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en un día típico laboral son aproximadamente 6´131.727, para los 10 municipios.

Se realiza entonces el filtro de información para los siguientes temas:

- Viajes con motivo trabajo desde el casco urbano del municipio de Caldas hacia los otros municipios.
- Viajes con motivo trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas hacia otros municipios.
- Viajes con motivo trabajo desde los otros municipios hacia el casco urbano del municipio de Caldas.
- Viajes con motivo trabajo desde los otros municipios hacia la zona rural del municipio de Caldas.

De esta forma se cubren los orígenes y destinos para y hacia desde el municipio y su relación con el resto de municipios del Área Metropolitana y otros.

Inicialmente se revisa la información de la encuesta Origen Destino, que permite identificar el número de viajes y la forma en cómo se realizan desde la zona urbana del municipio de Caldas, hacia esta misma zona y a otros municipios del Área Metropolitana.

Tabla 509. Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas (%)

Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas (%)		
Origen	**Destino**	**Porcentaje (%)**
Urbana	Bello	0,7%
Urbana	**Caldas**	**40,4%**
Urbana	Envigado	5,1%
Urbana	Itagüí	10,4%
Urbana	La Estrella	8,9%
Urbana	Medellín	24,8%
Urbana	Sabaneta	7,0%
Urbana	Otros Municipios	2,7%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas (%)		
Origen	**Destino**	**Porcentaje (%)**
		100%

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en la tabla resumen, el 40,4% del total de los viajes que realizan las personas que viven dentro del casco urbano del municipio de Caldas, realiza viajes con motivo trabajo dentro del mismo casco urbano, lo que sugiere que, el desplazamiento al interior del municipio debe concebirse de una forma segura para el que realiza su viaje en un sistema de transporte público Colectivo, camina o monta en bicicleta para llegar a su destino.

El Municipio que cuenta con un mayor desplazamiento de la población del área urbana del municipio de Caldas es Medellín con un 24,8%, seguido de Itagüí con un 10,4% y La Estrella con un 8,9%, además de un 16% que viaja a otros municipios.

Tabla 510. Modos de Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas

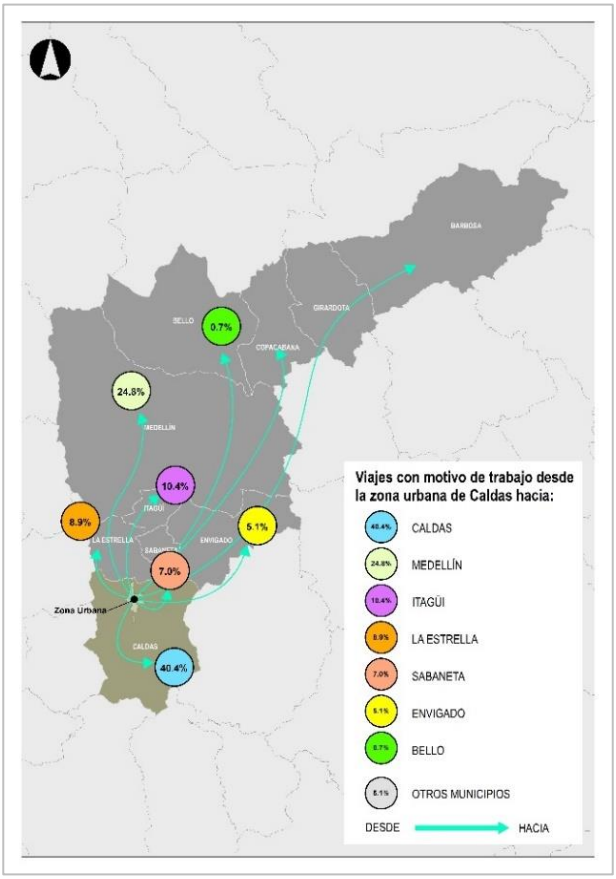
Viajes al trabajo desde la zona urbana del municipio de Caldas			
Ítems	**Datos**	**Sistema de Transporte**	**Porcentaje**
Viajes	4253	TPC	44%
Tiempo de viaje	47 minutos	Moto	29%
Distancia promedio	14Km	A Pie	11%
		Metro	8%
		Bicicleta	2%
		Auto	2%

Fuente: Elaboración propia

El sistema de transporte con un mayor uso es el sistema de Transporte Público Colectivo con un 44% y que con el 11% de caminata, el 8% del uso del metro y 2% de bicicleta, son aproximadamente el 65% del total de los viajes sostenibles que se realizan desde el casco urbano del municipio, lo que aboga por un sistema complementario en infraestructura que mejore las condiciones de movilidad de peatones y los paraderos de buses, además de la cobertura de transporte. El 31% de los viajes se realizan en sistemas de transporte privados y son estos, los que se deben conocer específicamente, para consolidar estrategias que disminuyan su uso.

Figura 237. Porcentaje de viajes con motivo trabajo desde el casco urbano del municipio de Caldas

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta el resumen de los viajes que se realizan desde la zona rural del municipio de Caldas a otros municipios y al caso urbano del mismo.

Tabla 511. Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas a otros municipios (%)

Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas		
Origen	**Destino**	**Porcentaje (%)**
Rural	Bello	1,9%
Rural	Caldas	53,1%
Rural	Copacabana	1,5%
Rural	Itagüí	8,0%
Rural	Envigado	0,7%
Rural	La Estrella	0,7%
Rural	Medellín	21,0%
Rural	Sabaneta	12,2%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Rural	Otros Municipios	0,9%
		100%

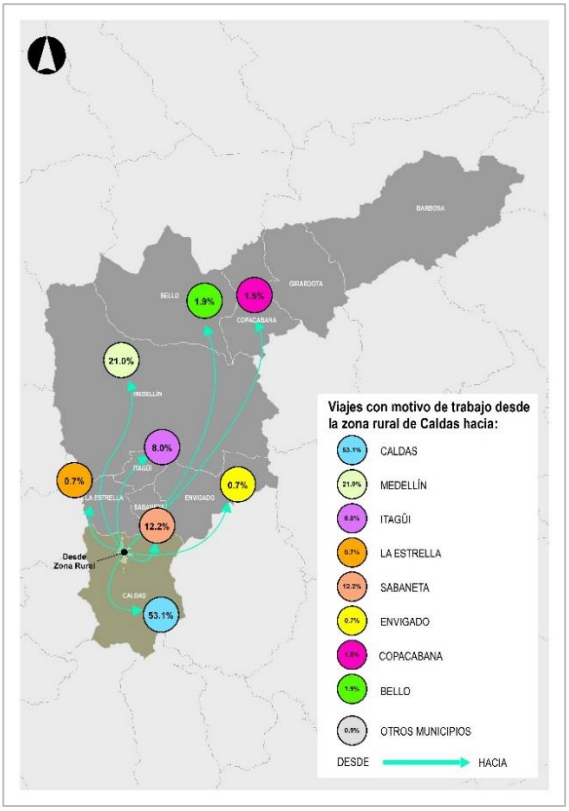
Fuente: Elaboración propia

Tabla 512. Datos de Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio

Datos de Viajes al trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas (%)			
Ítems	Datos	Sistema de Transporte	Porcentaje
Viajes	21369	TPC	35%
Tiempo de viaje	44 minutos	A Pie	21%
Distancia promedio	12 Km	Metro	17%
		Moto	13%
		Bicicleta	4%
		Auto	4%

Fuente: Elaboración propia

Figura 238. Porcentaje de viajes con motivo trabajo desde la zona rural del municipio de Caldas



Fuente: Elaboración propia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Tabla 513. Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas (%)

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Bello	Urbana	4,9%
Barbosa	Urbana	0,1%
Caldas	Urbana	53,8%
Copacabana	Urbana	0,8%
Envigado	Urbana	2,8%
Itagüí	Urbana	6,2%
Medellín	Urbana	25,4%
Sabaneta	Urbana	3,3%
Otros municipios	Urbana	2,7%
		100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 514. Total, Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas (%)			
Ítems	Datos	Sistema de Transporte	Porcentaje
Viajes	18072	A Pie	25%
Tiempo de Viaje	38 minutos	TPC	24%
Distancia Promedio	9,0 km	Moto	17%
		Metro	15%
		Auto	10%
		Bicicleta	2%

Fuente: Elaboración propia

Como se observan en las tablas resumen, el mayor número de viajes provenientes de otros municipios del valle de Aburrá para el municipio de Caldas, se dan específicamente desde Medellín, contando que la mayor cantidad de viajes se realizan dentro del mismo municipio, lo que indica que las personas viajan al interior con mayor frecuencia diariamente que por fuera del mismo municipio. De igual forma se observa que los sistemas activos y los sistemas de transporte público colectivo, son los de mayor uso, con un 68% aproximadamente de los viajes totales al municipio.

Tabla 515. Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona rural de Caldas (%)

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona rural de Caldas (%)		
Origen	Destino	Porcentaje (%)
Bello	Rural	3,0%
Barbosa	Rural	0,2%
Caldas	Rural	64,9%
Copacabana	Rural	0,4%

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Envigado	Rural	1,7%
Itagüí	Rural	4,7%
La Estrella	Rural	3,9%
Medellín	Rural	16,6%
Sabaneta	Rural	3,0%
Otros Municipios	Rural	1,6%
		100%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 516. Modos de Viaje al trabajo desde otros municipios a la zona Urbana de Caldas

Viajes al trabajo desde otros municipios a la zona rural de Caldas (%)			
Ítems	**Datos**	**Sistema de Transporte**	**Porcentaje**
Viajes	13979	TPC	39%
Tiempo de viaje	47 minutos	A Pie	27%
Distancia promedio	14 km	Moto	14%
		Auto	7%
		Metro	5%
		Bicicleta	2%

Fuente: Elaboración propia

De igual forma, los viajes a la zona rural del municipio se producen desde el municipio de Medellín o desde la misma zona urbana y rural del municipio de Caldas. Para estos desplazamientos, los usos de sistemas de transporte público colectivo y la caminata, son los de mayor uso por las personas.

Tabla 517. Sistemas de Transporte Utilizados para salir o llegar al municipio

Sistemas de Transporte Utilizados para salir o llegar al Mpio de Caldas (Trabajo)				
Sistema	Desde Zona Rural	Desde Zona Urbana	Hacia Zona Rural	Hacia zona Urbana
Metro	8%	17%	5%	15%
TPC	44%	35%	39%	24%
Auto	2%	4%	7%	10%
Moto	29%	13%	14%	17%
Bicicleta	2%	4%	2%	2%
A Pie	11%	21%	27%	25%
	96%	94%	94%	93%

Fuente: Elaboración propia

Tabla 518. Sistemas de Transporte Utilizados para salir o llegar al municipio

Sistema	Desde Caldas	Hacia Caldas
Metro	25%	20%
TPC	79%	63%
Auto	6%	17%

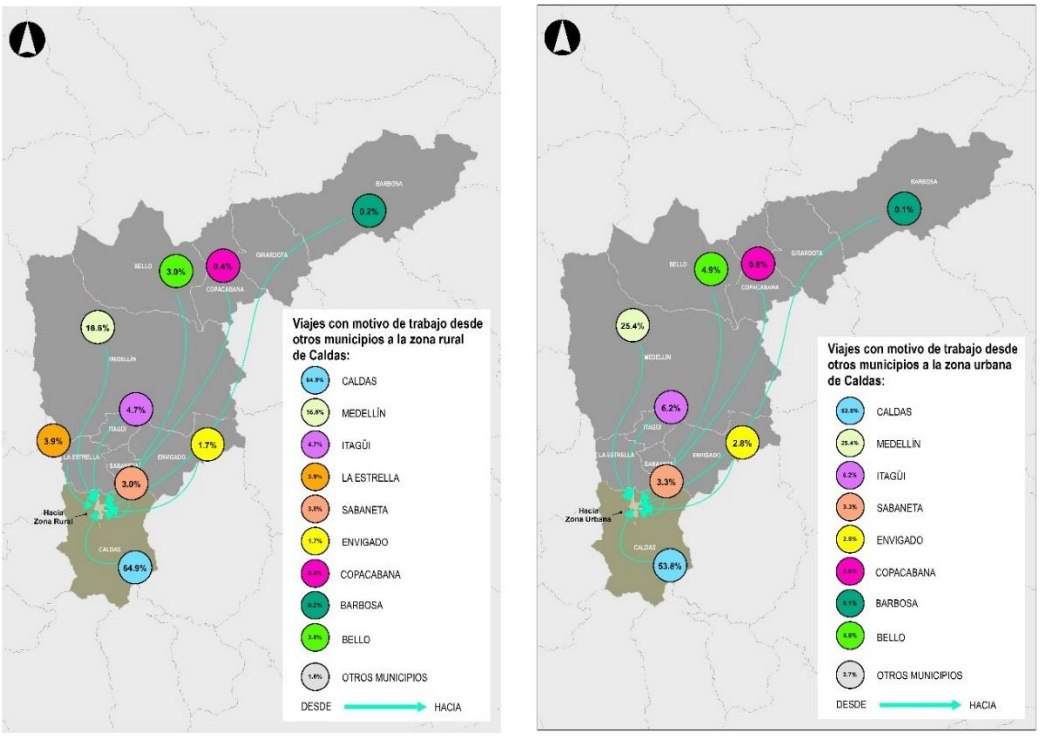
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Moto	42%	31%
Bicicleta	6%	4%
A Pie	32%	52%

Fuente: Elaboración propia

En general como se observa en la tabla resumen, los sistemas de transporte para acceder al área urbana o rural del municipio de Caldas, con motivo trabajo, son los que presentan mayor uso por parte de los usuarios, sin embargo, el uso de la moto tanto para salir como para ingresar al municipio es de alto uso, específicamente desde las zonas rurales del municipio de Caldas, esto puede mostrar la necesidad de mejorar los sistemas de transporte rurales para que la mayor parte de la población pueda acceder a su destino sin el uso del vehículo privado.

Mapa 101. Viajes desde y hacia otros municipios, desde y hacia Caldas



Fuente: Elaboración propia

En general, las interdependencias, hacen parte fundamental del análisis de planificación, ya que se encuentran patrones de movilidad que pueden perjudicar o potenciar el municipio, de acuerdo con los usos de los diferentes sistemas de transporte público colectivo, caminata o privados para acceder a sus destinos, tanto de otros municipios del Valle de Aburrá para Caldas o viceversa.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.8.2. Vehículos matriculados en la secretaría de Movilidad

Según el Código Nacional de Tránsito en su artículo número 37°, sólo se puede realizar este proceso con vehículos nuevos y ante el organismo de tránsito pertinente. De acuerdo con lo anterior, se solicitan cifras de vehículos matriculados en la secretaría de transportes y tránsito del municipio de Caldas y se presentan los siguientes resultados:

Tabla 519. Vehículos Matriculados en el municipio de Caldas

Tipo de Vehículo	Cantidad	Porcentaje (%)
Autos	1713	26%
Motos	3730	57%
Motocarros	80	1%
Ciclomotor y cuatrimotor	12	0%
Buses	639	10%
Camiones	426	6%
Total	**6600**	**100%**

Fuente: Secretaría de Transportes y Transito 2020

En general y como se presenta en la tendencia a nivel local, regional y nacional, las motocicletas, son los vehículos de mayor tenencia dentro de los sistemas motorizados privados, que incluso son utilizados como modo de transporte, lo que es preocupante, ya que, como actor vial vulnerable, se deben de enfocar los esfuerzos para qué estos no pierdan la vida en incidentes viales, aunque el riesgo cada vez sea mayor.

16.8.3. Estacionamientos

Los estacionamientos, hacen parte fundamental de la planificación de un municipio, ya que, debido a la falta de estos se congestionan las vías, hay problemas de contaminación, de espacio público efectivo para garantizar la seguridad de peatones, ciclistas y personas con movilidad reducida. Sin embargo, si se llegan a proponer de la mejor manera para suplir la demanda y evitar las externalidades negativas, puede ser una oportunidad para el municipio, de acuerdo con las siguientes definiciones:

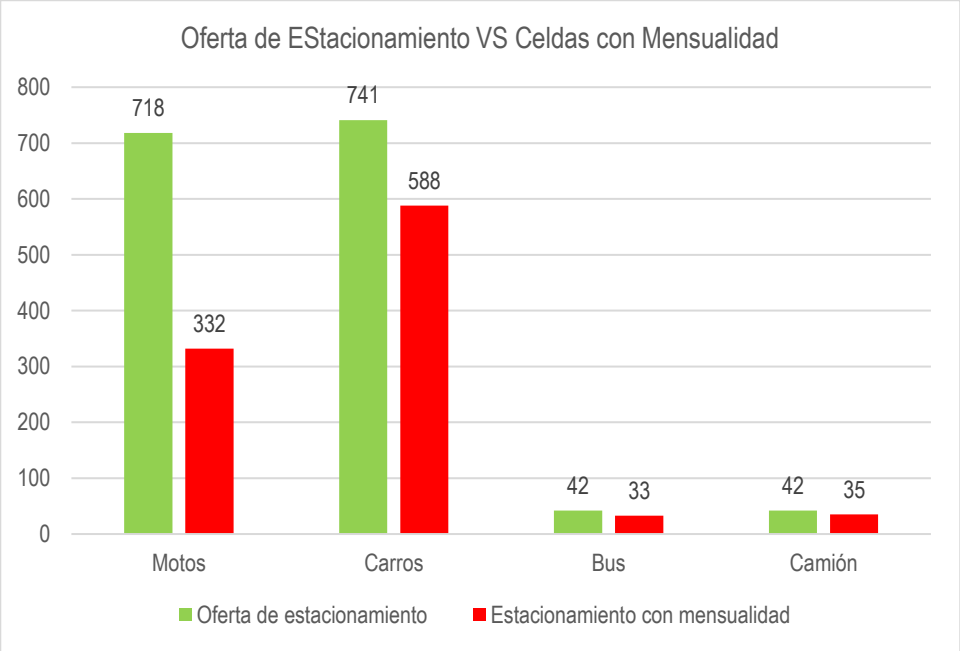
- Parqueaderos Públicos/Privados o Abiertos al Público. Los parqueaderos son los estacionamientos abiertos al público, de propiedad pública, privada o mixta desarrollados fuera de la vía en edificaciones apropiadas para tal fin. Igualmente, pueden ser mecanizados con el fin de optimizar el espacio y generar más cupos de parqueo en un mismo lugar.
- Parqueaderos en vía pública. Son los sitios debidamente demarcados y señalados en vías públicas donde el estacionamiento se encuentra permitido y en ocasiones está regulado mediante el pago de una tasa. Estas son conocidas como Zonas de estacionamiento Regulado, cuyo tiempo de permanencia es controlado por un expendedor de tiquetes o parquímetro. Aquí el cobro se realiza por la ocupación del espacio público, cuando éste debería estar ofreciendo espacios públicos de calidad.

De acuerdo con las definiciones, en el municipio se localizaron un total de 28 parqueaderos públicos, 13 de ellos prestan servicio complementario de lavado y 5 de taller.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En la siguiente gráfica se observa la oferta de celdas de estacionamiento en el municipio, con un total de 1543 celdas, de las cuales el 47% son para motos, el 48% para autos, el 2,5% para buses y 2,5% para camiones y de estas celdas, sin embargo, de acuerdo con la entrevista a los administradores de estos espacios, el resultado del número de celdas que pagan mensualidad son 988 celdas, correspondientes al 64% del total, las cuales no sabemos el tiempo que estén ocupadas, lo que restringe el estacionamiento de propios y visitantes que buscan un espacio para estacionarse.

Figura 239. Oferta y Uso de Celdas de Parqueo privadas



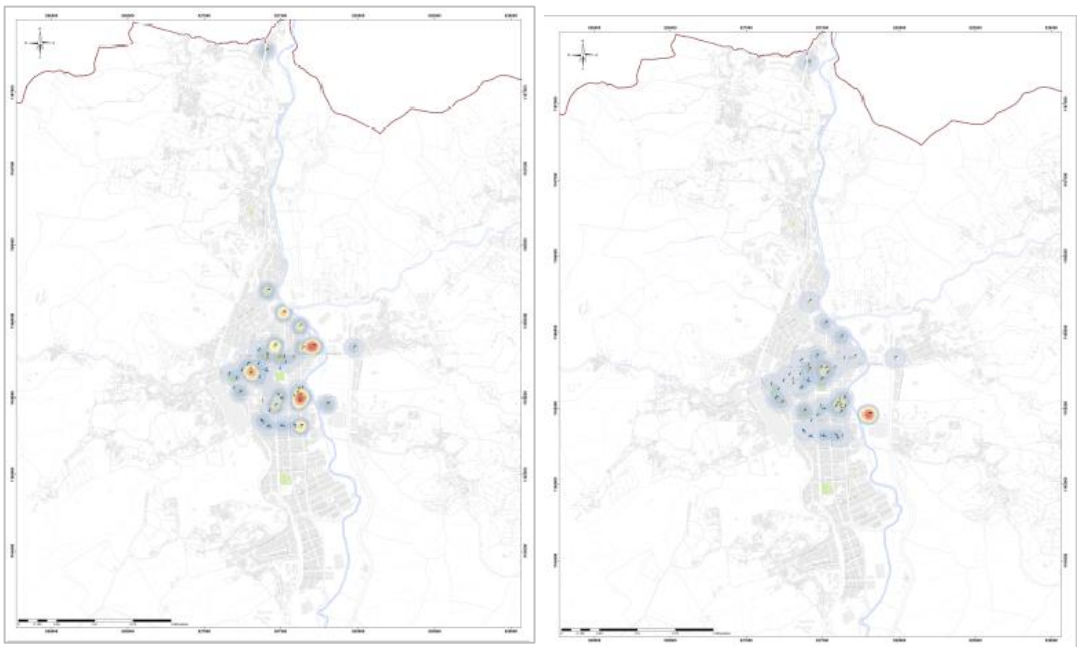
Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

De igual manera, se observa la oferta de estacionamientos en Zonas de Estacionamiento Regulado Z.E.R y su oferta. Cabe anotar que estas celdas son las conocidas como celdas azules y se encuentran ubicadas en diferentes zonas del municipio y para poder ser utilizadas se debe cancelar un valor por ocupación de espacio público. En resumen, el municipio cuenta con 254 celdas para motos decretadas, sin embargo, en campo se contaron 274 celdas y para vehículos livianos, se tiene que hay decretadas 202 y en campo se localizaron solo 125 celdas.

Con la información suministrada y la localización en campo, se presentan visualmente las zonas del municipio donde confluyen los estacionamientos públicos y las zonas ZER.

Mapa 102. Oferta de Estacionamientos Públicos y ZER para autos y motos

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Modificado del Estudio de Movilidad 2022

16.8.4. Seguridad Vial

La seguridad vial, de acuerdo con los estándares mundiales, pretende reducir en un 50% las muertes en incidentes viales y la gravedad de las lesiones, por lo tanto, deben considerarse las propuestas y medidas que se proponen desde la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y desde el Gobierno Nacional en cabeza de la Agencia Nacional de Seguridad Vía (ANSV) y el CONPES 3991, que se acoge a dichos requerimientos.

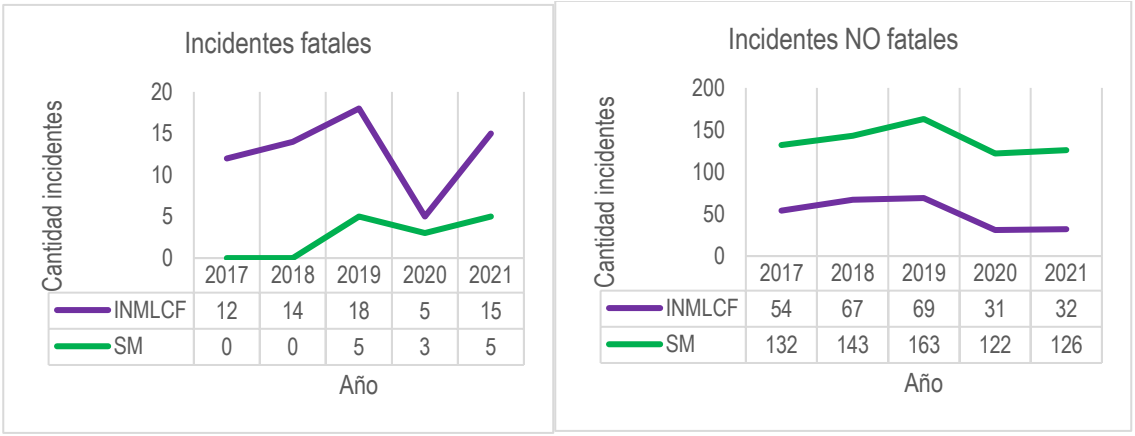
Figura 240. Plan Mundial de Seguridad Vial

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Fuente: Plan Mundial Decenio de Acción para la Seguridad Vial 2021-2030

Figura 241. Incidentes viales fatales y no fatales



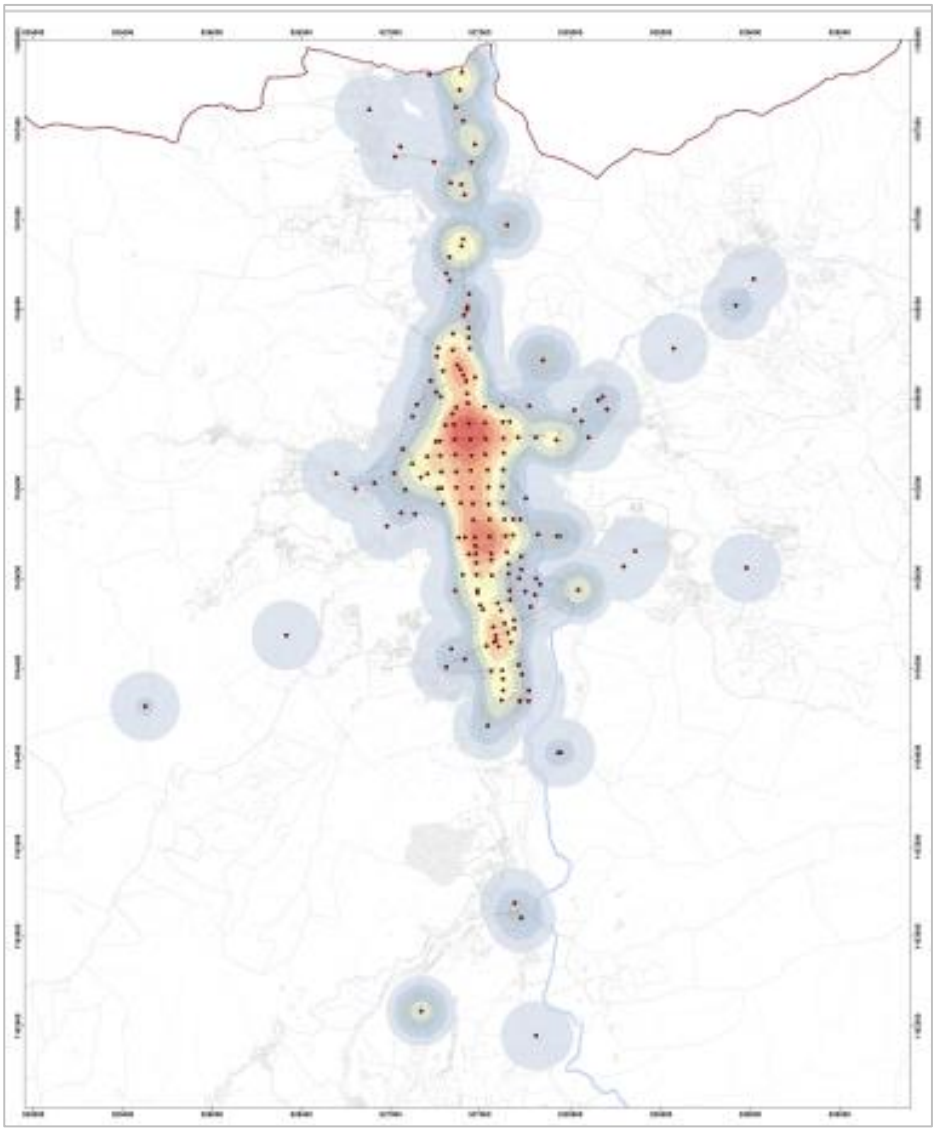
Fuente: Municipio de Caldas y Medicina Legal

La diferencia entre datos, se da específicamente porque Medicina Legal puede incluso tener en cuenta los incidentes fatales hasta dos (2) años después de sucedido el incidente.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Los incidentes dentro del municipio entre los años 2017 – 2021 se presenta a continuación.

Mapa 103. Incidentes viales municipio de Caldas 2017-2021



Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con la información suministrada por la Secretaría de Transportes y Tránsito, el municipio concentra el mayor índice de incidentes viales sobre las vías principales y ejes de conexión norte – sur y viceversa, especialmente sobre la carrera 50, donde se presenta el mayor flujo vehicular, sistemas de transporte público colectivo, transporte de carga y mayor flujo peatonal. También se puede considerar que la bidireccionalidad de las vías, los giros a izquierda, la baja visibilidad, las velocidades y aspectos como la falta de atención entre otros, sean causantes de los incidentes. Es por lo anterior que el municipio a partir de nuevas propuestas de movilidad en zona urbana puede disminuir estos índices, específicamente si se trabaja en la gestión de la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

velocidad, en zonas de tráfico calmado y además, si se redefinen las secciones viales, garantizando la seguridad de peatones, ciclistas, conductores y pasajeros.

Dentro de las medidas a considerar en el análisis de información, se encuentran los Pilares de la Seguridad Vial y las metas que se definieron dentro de cada uno de los pilares para el decenio de acción en seguridad vial 2021-2030, como se presenta a continuación.

16.8.4.1. Transporte multimodal y la planificación del uso del territorio

Establece la combinación óptima de modos de transporte motorizados y no motorizados para garantizar la seguridad y el acceso equitativo a la movilidad, al tiempo que responde a las diversas necesidades y preferencias de una población.

- Medidas recomendadas para fomentar el transporte multimodal y la planificación del uso del territorio:

    - Aplicar políticas que promuevan el diseño urbano compacto.
    - Establecer políticas que reduzcan la velocidad y den prioridad a las necesidades de los peatones, ciclistas y usuarios del transporte público.
    - Promover el desarrollo orientado al tránsito para concentrar los desarrollos urbanos y comerciales alrededor de los nodos de transporte masivo.
    - Ubicar estratégicamente, cuando sea factible, las viviendas públicas, subsidiadas y de trabajadores para proporcionar un acceso conveniente a los servicios de transporte de alta capacidad.
    - Desalentar el uso de vehículos privados en zonas urbanas de alta densidad por medio de restricciones a los usuarios de vehículos de motor, de otros vehículos y de la infraestructura vial, y proporcionar alternativas que sean accesibles, seguras y fáciles de usar, como caminar, ir en bicicleta, autobuses y tranvías.
    - Facilitar la conectividad intermodal entre el tránsito y los planes de uso compartido de bicicletas en las principales paradas de tránsito y crear conexiones de transporte para desplazamientos en bicicleta y a pie que reduzcan el tiempo total de viaje.
    - Establecer redes de transporte (o reconstruir las existentes) para garantizar que los modos de desplazamiento no motorizados sean tan seguros como los motorizados y, lo que es más importante, satisfagan las necesidades de movilidad de todas las edades y capacidades.
    - Promover la comercialización positiva y el uso de incentivos como la participación de los empleadores en los costos de los abonos del transporte público.

16.8.4.2. Infraestructura vial segura

La infraestructura vial debe planificarse, diseñarse, construirse y gestionarse para permitir la movilidad multimodal, incluido el transporte compartido/público, y caminar e ir en bicicleta.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Debe utilizarse el diseño lógico e intuitivo de la infraestructura para la gestión de la velocidad, a fin de garantizar la seguridad de todos los usuarios de las vías de tránsito. Además de mejorar la seguridad, la infraestructura vial debe mejorar la accesibilidad, también para las personas con discapacidad y facilitar el transbordo de un modo a otro.

- Medidas recomendadas para mejorar la seguridad de la infraestructura vial:

    - Establecer clasificaciones funcionales y criterios de desempeño de seguridad deseados para cada grupo de usuarios de las vías de tránsito a nivel geográfico de la planificación del uso del territorio y del corredor vial.
    - Revisar y actualizar la legislación y las normas de diseño locales que tengan en cuenta la función de las vías de tránsito y las necesidades de todos sus usuarios, y para zonas específicas.
    - Especificar una norma técnica y un objetivo de clasificación por estrellas para todos los diseños vinculados a cada usuario de red vial, y el criterio de desempeño deseado en materia de seguridad en esa ubicación.
    - Establecer reglamentos para el uso de la infraestructura que garanticen el cumplimiento lógico e intuitivo del entorno de velocidad deseado (por ejemplo, límite de 30 km/h en centros urbanos; de ≤ 80 km/h en carreteras rurales con línea discontinua; de 100 km/h en autovías).
    - Realizar Auditorías de Seguridad Vial (ASV) en todos los tramos de las nuevas carreteras (estudio previo de viabilidad mediante un diseño detallado) y llevar a cabo evaluaciones utilizando expertos independientes y acreditados para garantizar un criterio mínimo de tres estrellas o mejor para todos los usuarios de la carretera.
    - Identificar el riesgo de colisión (en que los datos de la colisión sean fiables) y realizar evaluaciones e inspecciones de seguridad proactivas en la red sometida a examen centrándose en las necesidades pertinentes de los usuarios de la vía de tránsito, según corresponda.
    - Establecer un objetivo de desempeño de las vías de tránsito para cada usuario basado en los resultados de la inspección con parámetros de medición claros en relación con las características de la vía (por ejemplo, dotación de aceras).

16.8.5. Seguridad del vehículo

Para mejorar la seguridad del vehículo, se pueden integrar diferentes características en su diseño, ya sea para evitar colisiones (seguridad activa) o para reducir el riesgo de traumatismos para los ocupantes y otros usuarios de la red vial cuando se produce una colisión (seguridad pasiva).

Los gobiernos deberían proporcionar, a través de la legislación, un conjunto mínimo de normas de seguridad para los vehículos, teniendo en cuenta todas las categorías «tradicionales» de vehículos, incluidos los automóviles de pasajeros, furgonetas, camiones, autobuses y vehículos de motor de dos y tres ruedas, pero

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

también los modos «informales» que prevalecen en Colombia como, por ejemplo, motocarros, mototaxis, jeepetos, chivas, entre otros.

- Medidas recomendadas para garantizar la seguridad del vehículo:

    - Instaurar normas de seguridad armonizadas de alta calidad para vehículos de motor nuevos y usados, cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y cascos de motocicleta, incluidas las que aborden:
        - La colisión frontal y lateral, para garantizar que los ocupantes estén protegidos
        - Los cinturones de seguridad y el anclaje de cinturones de seguridad para todos los asientos a fin de garantizar su instalación en los vehículos durante el proceso de fabricación y montaje.
        - Los sistemas de anclaje de dos puntos ISOFIX para la sujeción de la silla del bebé al asiento, conectados directamente al bastidor del vehículo para evitar su uso incorrecto.
        - El control electrónico de la estabilidad para evitar derrapes y pérdidas de control en casos de sobreviraje o subviraje.
        - El frenado de emergencia avanzado para reducir las colisiones;
        - La protección de los peatones para reducir la gravedad del impacto con un vehículo de motor.
        - Los cascos de motocicleta certificados de acuerdo con las normas internacionales armonizadas.
        - El sistema de frenos antibloqueo y las luces de circulación diurna para motocicletas.
        - Los sistemas inteligentes de asistencia a la velocidad para ayudar a los conductores a mantener los límites de velocidad. Y
        - La llamada de emergencia por incidentes para activar una respuesta de emergencia mediante un sensor en el vehículo.

    - Asegurarse de que se mantengan normas de seguridad armonizadas y de alta calidad durante todo el ciclo de vida del vehículo. Esto se puede hacer, por ejemplo, mediante:
        - Sistemas obligatorios de certificación y matricula de vehículos nuevos y usados basados en los requisitos de seguridad establecidos y combinados con inspecciones periódicas.
        - Reglamentos para la exportación e importación de vehículos usados que se acompañen de inspecciones en los puntos de entrada y salida, y de la inspección técnica periódica obligatoria de los vehículos; y
        - La promoción de la demanda de vehículos más seguros mediante el fomento de programas independientes de evaluación de automóviles nuevos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

16.8.6. Uso seguro de las vías de tránsito

Las normas de circulación son una parte esencial para garantizar comportamientos seguros de los usuarios de las vías de tránsito, pero deben aplicarse y hay que imponer sanciones apropiadas para disuadir las infracciones de tránsito. Las estrategias para hacer cumplir la legislación deben estar respaldadas por comunicaciones basadas en mensajes probados para garantizar la comprensión y apoyo del público, así como la participación de las partes interesadas locales para potenciar al máximo el cumplimiento.

Del mismo modo, se deben tomar medidas para prevenir la corrupción en la aplicación de las leyes en materia de seguridad vial, lo que socava el apoyo público y la eficacia legislativa.

- Medidas recomendadas para velar por el uso seguro de las vías de tránsito:

    - Promulgar y hacer cumplir la legislación sobre seguridad vial:
        - Establecer límites de velocidad máxima teniendo en cuenta el tipo y función de las vías de tránsito.
        - Establecer límites de concentración de alcohol en sangre (BAC, por su sigla en inglés) para prevenir la conducción peligrosa (conducción bajo los efectos del alcohol y las drogas) con disposiciones específicas para conductores inexpertos y profesionales.
        - Exigir el uso de dispositivos de protección como cinturones de seguridad, sistemas de retención infantil y cascos.
        - Restringir el uso de dispositivos electrónicos manuales mientras se conduce.
        - Establecer un organismo específico encargado de hacer cumplir la ley, proporcionar formación y garantizar el equipo adecuado para las actividades de aplicación de la ley.

    - Establecer normas de circulación y requisitos para el permiso de conducción:
        - Establecer y actualizar periódicamente las normas de circulación y los códigos de conducta para los usuarios de las vías de tránsito.
        - Proporcionar información y educación sobre las normas de circulación.
        - Establecer requisitos mínimos de edad y visión para los conductores.
        - Aplicar pruebas basadas en competencias para los permisos de conducción y para la obtención gradual de dichos permisos para conductores noveles o por primera vez (duración de un año).
        - Establecer límites para el tiempo máximo de conducción y los períodos mínimos de descanso para los conductores profesionales.
        - Imponer el seguro obligatorio de responsabilidad civil para los operadores de vehículos de motor.
    - Garantizar que la infraestructura vial tenga en cuenta las necesidades de todos sus usuarios y esté diseñada para propiciar comportamientos seguros, mediante:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- La señalización vial clara y marcas viales que sean intuitivas.
- El uso de rotondas y diseños para pacificar el tráfico, como badenes o paso a nivel.
- La separación física de los usuarios de la vía, incluido el uso de carriles protegidos para bicicletas y zonas exclusivas para peatones.

- Utilizar las características y tecnologías de seguridad del vehículo para apoyar comportamientos seguros, mediante:
  - Cinturones de seguridad automáticos y alertas de cinturones de seguridad.
  - Asistencia inteligente de control de velocidad
  - Tecnologías para desactivar los mensajes de texto u otras formas de distracción mientras se conduce.

16.8.7. Respuesta tras las colisiones

Establecer un mecanismo para activar la respuesta tras las colisiones; fortalecer la capacidad de respuesta entre quienes intervienen en ella y no son expertos (profesionales no médicos); fortalecer la atención médica profesional; establecer requisitos multidisciplinarios de investigación posterior a la colisión; proporcionar apoyo social, judicial y, cuando corresponda, financiero a las familias en duelo y a los sobrevivientes.

También deben establecerse sistemas integrales de apoyo a las víctimas y a sus familias. Los gobiernos deben elaborar mecanismos para llevar a cabo una investigación multidisciplinaria de las colisiones y garantizar la justicia.

- Medidas recomendadas para mejorar la respuesta tras las colisiones:

  - Establecer un mecanismo para activar la respuesta tras las colisiones:
    - Un único número de teléfono de emergencia con cobertura nacional.
    - Un mecanismo de coordinación para ejecutar la respuesta (bomberos, policía, ambulancia).
  - Fortalecer la capacidad de respuesta entre quienes intervienen en ella y no son expertos (profesionales no médicos):
    - Proporcionar capacitación básica en materia de servicios médicos de emergencia a proveedores inexpertos, como conductores de taxis y transporte público, policías, bomberos, etc.
    - Promulgar la ley del buen samaritano para garantizar la protección de los que intervienen en la respuesta y son inexpertos.
  - Fortalecer la atención médica profesional:
    - Establecer registros de traumatismos en los establecimientos de atención de salud para recopilar información sobre la causa de la lesión y las intervenciones clínicas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Reforzar la capacidad de atención/servicios pre-hospitalarios, hospitalarios y de rehabilitación, y establecer un conjunto básico de servicios de atención de emergencia para cada nivel del sistema de salud.
- Garantizar el acceso las 24 horas del día, independientemente de la capacidad de pago, a los servicios quirúrgicos y de cuidados críticos dotados de personal y equipados.
- Proporcionar servicios de recuperación y rehabilitación para prevenir la discapacidad permanente.

- Establecer requisitos multidisciplinarios de investigación posterior a la colisión:
  - Instar a investigar las colisiones con víctimas graves y mortales para fundamentar las estrategias de prevención y proporcionar una respuesta judicial eficaz a las víctimas y sus familias.
  - Establecer mecanismos de coordinación para la investigación posterior a una colisión y el intercambio de datos por parte de los sectores pertinentes.
  - Establecer mecanismos de financiación adecuados, como los planes de seguro de los usuarios de las vías de tránsito (por ejemplo, responsabilidad obligatoria de terceros).

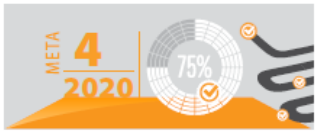
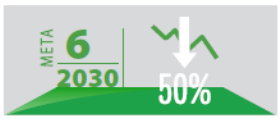
- Proporcionar apoyo social, judicial y, cuando corresponda, financiero a las familias en duelo y a los sobrevivientes.

Ahora se presentan las metas mundiales de desempeño de carácter voluntario respecto de los factores de riesgo y los mecanismos de prestación de servicios en la esfera de la seguridad vial.

Tabla 520. Pilares y Metas de Seguridad Vial Agenda 2021-2030

Pilar	Metas	
Transporte Multimodal y la Planificación del Uso del Territorio	 Meta 1: Para 2020, todos los parses tendrán establecido un plan de accion nacional integral y multisectorial sobre la seguridad vial con metas sujetas a plazos.	 Meta 2: Para 2030, todos los países se habrán adherido a uno o más de los instrumentos jurídicos básicos de las Naciones Unidas sobre seguridad vial.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Pilar	Metas
Infraestructura Vial Segura	 Meta 3: Para 2030, todas las carreteras nuevas cumplirán normas técnicas para todos los usuarios que tienen en cuenta la seguridad vial, o tienen una calificación de tres o más estrellas.  Meta 4: Para 2030, más del 75% delos desplazamientos por las carreteras existentes serán por carreteras que cumplen normas técnicas para todos los usuarios seguridad vial.
Seguridad del Vehículo	 Meta 5: Para 2030, el 100% delos vehículos nuevos (definidos como fabricados, vendidos o importados) y delosusados cumplirán normas de seguridad muy estrictas, como los Reglamentos de las Naciones Unidas o los Reglamentos Técnicos Mundiales recomendados como prioritarios, o prescripciones nacionales de desempeño reconocidas como equivalentes.
Uso Seguro de las Vías de Tránsito	 Meta 6: Para 2030, reducir a la mitad la proporcion de vehfculos que circulan a una velocidad superior a la maxima fijada y lograr reducir los traumatismos y las muertes por exceso de velocidad.  Meta 7: Para 2030, aumentar acerca del 100% la proporción de motociclistas que utilizan correctamente cascos normalizados.  Meta 8: Para 2030, incrementar a cerca del 100% la proporción de ocupantes de vehículos de motor que utilizan los cinturones de seguridad o los sistemas normalizados de retención para niños.  Meta 9: Para 2030, reducir a la mitad el número de traumatismos y muertes por accidentes de tránsito debidos a la conducción bajo los efectos del alcohol, y/o lograr una reducción en los debidos a otras sustancias psicoactivas.  Meta 10: Para 2030, todos los países contaran con leyes nacionales que restrinjan o prohíban el uso de teléfonos móviles mientras se conduce.  Meta 11: Para 2030, todos los países habrán promulgado reglamentación sobre el tiempo de conducción y los periodos de descanso de los conductores profesionales, y/o se habrán adherido a reglamentaciones internacionales o regionales en ese ámbito

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Pilar	Metas
Respuesta Tras Colisiones	

Fuente: http://www.who.int/violence_ injury_prevention/road_traffic/road-safety-targets/en/

Para garantizar la Seguridad vial de acuerdo a los lineamientos presentados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), es importante tener en cuenta las medidas necesarias para llegar a buenas prácticas y disminuir la muerte en las vías, al igual de la gravedad de los incidentes.

17. DIMENSIÓN INSTITUCIONAL Y DE GESTIÓN

De acuerdo con la definición de competencias realizada por la Constitución Política de 1991 corresponde al municipio ordenar el desarrollo de su territorio, para tal fin se lleva a cabo por la entidad municipal un conjunto de acciones políticas, – técnicas, administrativas y de planificación, dentro de los límites que la ley y la constitución les marca, que buscan orientar la utilización y el crecimiento físico espacial de las extensiones territoriales dentro de su jurisdicción, ejerciendo lo que normativamente se denomina como la función pública del urbanismo.

El ordenamiento del territorio debe estar guiado por un proceso de planificación, arrojando como resultado la expedición de la norma fundamental del ordenamiento territorial municipal, para el caso de Caldas a través del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, que regula para la comunidad y la misma Administración Municipal, las acciones que se llevarán a cabo en el suelo durante su vigencia; sin embargo se debe señalar que, no basta con la planificación y expedición de la norma de ordenamiento territorial para llegar a transformaciones positivas en el territorio, sino que, se necesita de apalancamiento institucional en la gestión para la implementación, seguimiento y evaluación de lo establecido en la norma, transitando esta reflexión por la capacidad institucional y los cambios que en este aspecto se deban realizar para garantizar la sostenibilidad, la gestión y la concreción del proyecto de ciudad que representa el Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

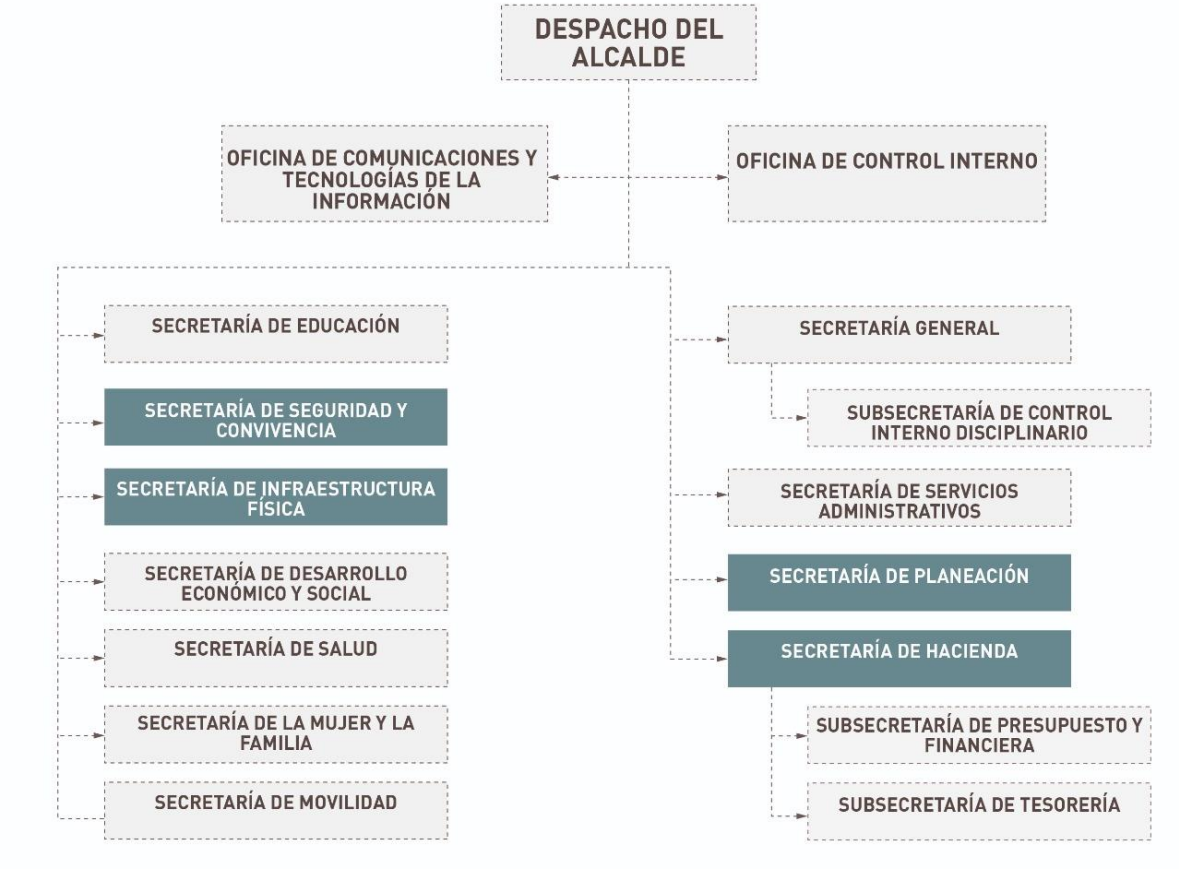
Es por esto que la implementación, seguimiento y evaluación de la planificación territorial, debe permear el conjunto de estructuras que componen la administración municipal y que tienen funciones asociadas al ordenamiento territorial, para que se lleven a cabo las acciones concretas necesarias para materializar lo planeado, acciones como el control urbano, el licenciamiento urbanístico, la gestión del riesgo , la reglamentación de instrumentos de planificación complementaria, intervención del suelo y de financiación, entre otras, deben realizarse de manera tal que permitan ser un puente entre lo pretendido por la norma y el desarrollo territorial municipal; es así que en procura de identificar las falencias administrativas que dificultan la

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

implementación del PBOT, se realiza el presente diagnóstico de la dimensión institucional, siguiendo los lineamientos dados por el decreto nacional 1232 de 2020.

17.1. LA CAPACIDAD DE GESTIÓN INSTITUCIONAL DE LA ADMINISTRACIÓN MUNICIPAL.

El objetivo principal de este análisis será el de identificar los elementos que necesitan ser fortalecidos dentro del funcionamiento de las estructuras municipales que realizan actividades asociadas al PBOT, realizando un análisis de las capacidades actuales, en comparación de las exigencias normativas y escenarios propicios de funcionamiento en atención de las mejores prácticas administrativas, identificando así las falencias de la administración, realizando propuestas para su mejoramiento.



Se identifican dentro de la estructura de funcionamiento del municipio de Caldas que, las dependencias señaladas en azul cuentan con funciones asociadas a la ejecución de la normativa del PBOT, a continuación, las dependencias y sus funciones.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Secretaría de Planeación.

Secretaría de Seguridad y Convivencia Ciudadana

Secretaría de Infraestructura Física.

Secretaría de Hacienda.

Se entrará entonces a hacer un análisis de cada una de estas secretarías, y de las dependencias asociadas que tienen funciones relacionadas al desarrollo territorial, sin detrimento de que durante el proceso de formulación se deban articular las demás dependencias que sin hacer un seguimiento directo al PBOT, puedan tener alguna relación en el establecimiento de la normativa o la implementación de esta.

17.1.1. SECRETARÍA DE PLANEACIÓN

17.1.1.1. Objetivos y Funciones

Esta secretaría es una dependencia del nivel central que tiene como objetivo dirigir, articular, evaluar y acompañar el desarrollo integral de políticas, planes, programas y proyectos en el corto, mediano y largo plazo ejecutados por la entidad. Igualmente, es encargada de la gestión del territorio desde las perspectivas ambientales, catastrales y de desarrollo urbano y rural; la Secretaría de Planeación Municipal es la dependencia encargada de la implementación, seguimiento y evaluación del PBOT dentro de la estructura municipal.

Las funciones generales de esta secretaría son de conformidad con el decreto municipal 188 de 2021:

- Formular, dirigir, articular, evaluar y acompañar la elaboración del Plan de Desarrollo Municipal, teniendo en cuenta la normatividad vigente, así como el seguimiento y control al cumplimiento de las metas allí definidas.
- Rendir los informes y reportes en las plataformas y/o aplicativos a nivel Nacional y Departamental de manera oportuna
- Dirigir, coordinar y liderar iniciativas del Plan de Desarrollo Municipal en los instrumentos de planeación institucional, ordenamiento territorial, presupuestal y contractual, en concordancia con la normatividad vigente
- Dirigir, articular, evaluar y acompañar los planes estratégicos, institucionales, sectoriales y operativos de la Alcaldía, de acuerdo con la normativa vigente.
- Liderar y coordinar con las diferentes dependencias la elaboración y análisis de indicadores de gestión, metodologías de seguimiento y evaluación del cumplimiento de objetivos y metas definidos en los planes, programas y proyectos
- Coordinar con las dependencias de la entidad, las actividades de formulación o estructuración, viabilidad, programación, ejecución y seguimiento de la inversión de la entidad, de acuerdo con las metodologías definidas a nivel nacional y territorial
- Administrará el Banco de programas y proyectos de la Alcaldía.
- Diseñar, formular y presentar ante las autoridades competentes, proyectos de inversión acordes al Plan de Desarrollo Municipal y Nacional.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Elaborar el estudio técnico para la revisión y adopción del Plan de Ordenamiento Territorial, así como velar por su correcta ejecución.
- Coordinar la gestión catastral y de estratificación del Municipio, de acuerdo con la metodología vigente.
- Dirigir, articular, evaluar y acompañar el Sistema Integrado de Gestión de acuerdo con la normativa vigente garantizando la mejora continua de la Alcaldía de Caldas.
- Evaluar constantemente si la prestación de servicios públicos domiciliarios en el municipio es eficiente y oportuna e informar a las autoridades competentes en materia de control sobre la prestación de los servicios públicos domiciliarios.
- Coordinar y liderar la formulación, ejecución y seguimiento del Plan Ambiental Municipal y el Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos municipal.
- Coordinar acciones de conservación y recuperación de los recursos naturales renovables atendiendo las directrices establecidas en el marco de las políticas públicas a nivel nacional, departamental y municipal
- Evaluar las solicitudes de licenciamiento urbanístico y los planes de manejo del suelo en cumplimiento del Plan de Ordenamiento Territorial.
- Gestionar la asignación, certificación y cambios de nomenclatura vial y domiciliaria oficial en el Municipio.
- Las demás que le asigne la Ley o que correspondan a la naturaleza de la Dependencia.

17.1.1.2. Organización interna, personal y herramientas tecnológicas:

Eta secretaría se organiza internamente en las siguientes dependencias

Desarrollo urbano: Se encarga de tramitar las solicitudes de planes parciales, licencias urbanísticas, conceptos de norma urbanística y certificado de usos del suelo, liquidación de obligaciones urbanísticas, apoyo técnico a inspección de control urbanístico.

Catastro: Se encarga de los procedimientos para mutación catastral de primera y segunda clase, reconsideración de avalúos y actualización catastral.

Unidad ambiental: Se encarga de la gestión de asuntos ambientales dentro del territorio municipal.

Nomenclatura y estratificación: Se encarga de expedición de certificados de nomenclatura y revisión y asignación de estrato socioeconómico

Banco de proyectos: Se encarga de la incorporación de proyectos en el banco de proyectos y de certificar que los mismos se encuentran en el inventario de proyectos.

Gestión de calidad: Se encarga del seguimiento al Sistema de Gestión de Calidad del municipio.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La secretaría de Planeación cuenta con la siguiente planta de personal, que cumple las funciones consignadas en el manual de funciones decreto 219 de 2021

- 1 funcionario de libre nombramiento y remoción - secretario de Planeación.
- puestos de planta en carrera administrativa, 2 ejercen funciones en la dependencia de catastro, 1 en desarrollo urbano y 1 como auxiliar administrativo del secretario de Planeación.
- 36 contratistas de prestación de servicios profesionales, 10 en desarrollo urbano, 7 en catastro, 6 en la unidad ambiental, 6 en gestión de calidad, 4 en nomenclatura y estratificación y 3 en banco de proyectos.
- En cuanto a herramientas tecnológicas encontramos que el personal de la secretaría cuenta con equipos de cómputo con programas básicos de office y algunos avanzados como AutoCAD, suficientes para su planta de personal, se cuenta con un programa de software interno llamado ArcGis que permite la visualización de la cartografía oficial del PBOT vigente y ubicación de predios en esta, pero, dicho software solo permite su visualización en dos de los equipos de cómputo de la secretaría, por lo que no es de acceso de las demás dependencias de la administración ni mucho menos del público en general.

En temas cartográficos y de administración de la información, la secretaría presenta grandes falencias, hecho que se evidencia en el presente diagnóstico pues no se cuenta con la información requerida para realizar análisis y mucho menos algebra de mapas, acción que determina el correcto ordenamiento y planificación territorial, sobre todo en lo que respecta al seguimiento del desarrollo municipal y el proceso de planificación complementaria correspondiente a los instrumentos complementarios al POT como planes parciales, PUG y procesos de licenciamiento en general.

Se identifica en este aparte que la secretaría no cuenta con herramientas tecnológicas adicionales como instrumentos de medición precisa, cámaras, drones, entre otros, adicionalmente no se cuenta dentro del personal vinculado o contratista, con profesionales hidrólogo, geólogo o geotecnia e ingeniero calculista, por lo que no se está en la capacidad de realizar verificaciones de rigor sobre los cálculos estructurales, estudios de suelo o estudios de riesgo que se presentan a la secretaría para trámites de licenciamiento urbanístico y formulación de planes parciales y tampoco se hace un seguimiento juicioso del proceso de desarrollo territorial.

17.1.1.3. Demanda de la Institucionalidad en el último año

Para el año 2021 se atendieron desde la Secretaría de Planeación, 237 solicitudes de licencias urbanísticas, formulación de Planes Parciales Los Naranjos y Lindaraja, de iniciativa privada y 1.636 solicitudes entre concepto de norma urbanística y conceptos de usos del suelo. No se reportan retrasos en los términos legales de respuesta de los trámites elevados por la comunidad.

Se determina que, por el volumen actual de demanda de los servicios de la administración, no se atienden las solicitudes de manera adecuada, por la planta de personal con la que se cuenta, incluido el personal contratista, por tanto y ante el desarrollo esperado del municipio, para lo cual se requieren procesos a cargo de Planeación, se deberá mejorar la capacidad institucional frente a la cantidad y cualidades del personal de planta y contratista que atiende las funciones, por demás especializadas y con requerimiento de altos estándares técnicos y de experiencia en procesos urbanos y regionales.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

17.1.1.4. Conclusiones - Falencias

No se identifica personal encargado dentro de la estructura administrativa de las funciones específicas de seguimiento, evaluación y construcción de expediente municipal, en especial del programa de ejecución del PBOT vigente, por lo que no existe trazabilidad en la entidad de estos asuntos dentro de los diferentes periodos constitucionales, por tanto se recomienda la creación de un puesto de planta, de carrera administrativa encargado de esta función, o la asignación de esta a uno de los puestos de carreara ya existentes, modificando la planta de personal o el manual de funciones de la entidad. Se hace la observación que, de acuerdo con el manual de funciones municipal decreto 219 de 2021 esta función estaría repartida de manera general, entre el secretario de planeación (libre nombramiento y remoción) y tres funcionarios profesionales universitarios en carrera administrativa responsables de actividades asociadas a banco de proyectos y normativa PBOT, por lo que la falencia podría solucionarse dando especificidad en alguno de estos cargos en el manual de funciones y ajustando el manual de procesos y procedimientos en este aspecto.

No se identifica personal encargado de las funciones específicas de impulso a la formulación, seguimiento, implementación y evaluación de los instrumentos de planificación complementaria, gestión, financiación, impulso a la realización de estudios adicionales y formulación de norma específica o reglamentación, ordenados por el PBOT vigente, por lo que se recomienda la asignación de esta función a personal de planta de la secretaría, de manera preferente a quien realice el seguimiento y evaluación del PBOT en vigencia, para que se generen las correspondientes alertas y en especial para que se destinen los presupuestos correspondientes a las mencionadas actuaciones. Igualmente se hace la observación que, de acuerdo con el manual de funciones municipal decreto 219 de 2021 esta función estaría repartida de manera general, entre el secretario de planeación (libre nombramiento y remoción) y dos funcionarios profesionales universitarios en carrera administrativa responsables de actividades asociadas con la normativa PBOT, por lo que la falencia podría solucionarse dando especificidad en alguno de estos cargos en el manual de funciones y ajustando el manual de procesos y procedimientos en este aspecto.

Es prioritario mejorar el acceso al software de seguimiento y consulta que actualmente utiliza la administración, ampliando la cobertura de este y la capacidad técnica de manejo, dentro de la institucionalidad, planteando, de acuerdo con la capacidad económica, la posibilidad de tener software de acceso público y capacitaciones para su manejo tanto a los funcionarios, contratistas como a la comunidad en general.

En procura de adelantar procesos de licenciamiento urbanístico con la adecuada rigurosidad técnica, se recomienda al municipio la contratación de personal especializado en geotecnia y cálculo estructural para el estudio de las licencias urbanísticas y los estudios sobre amenazas que se presenten para el licenciamiento, evaluando modalidades de contratación con respecto a la capacidad financiera del municipio.

Se recomienda descentralizar la función pública del licenciamiento urbanístico, mediante la creación en el municipio de la figura de las curadurías urbanas, pudiendo así enfocar los recursos y servicios de la secretaría de planeación en actividades de naturaleza general que permitan la concreción de la visión territorial.

De igual manera, el proceso de planificación complementaria exige la coordinación por parte de un profesional de la arquitectura, master en estudios urbanos regionales y con experiencia en gestión urbana e inmobiliaria, así como de un equipo con perfiles especializados en aspectos financieros, sociales, ambientales y de movilidad, con miras a generar un diálogo horizontal entre la administración y los diferentes formuladores,

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

reconociendo en esto la única estrategia para viabilizar y dar celeridad a la adopción de los diferentes procesos de planificación complementaria, acción determinante de la confianza por parte de las diferentes iniciativas que pretendan asentarse en el territorio municipal.

17.1.2. SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y CONVIVENCIA.

Esta Secretaría, de manera general, tiene como objetivo dirigir las políticas y planes en materia de orden público, seguridad y convivencia del Municipio en coordinación con los organismos de seguridad y justicia, así como formular políticas y adoptar planes, programas y proyectos, tendientes al logro de una convivencia pacífica, mediante el mantenimiento del orden público y la seguridad, estableciendo las directrices que permitan prevenir, controlar y vigilar el entorno; de acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal y la normatividad vigente.

Aunque en principio esta secretaría no tiene dentro de sus objetivos el desarrollo del ordenamiento territorial, encontramos dentro de su estructura interna, dependencias con funciones de vital importancia para la concreción de la visión territorial, las cuales se analizarán de manera independiente y son las siguientes:

17.1.2.1. Inspecciones de Control Urbanístico:

Las Inspecciones de Control Urbanístico son una autoridad de policía adscrita a la Secretaría de Seguridad y Convivencia Ciudadana encargada de contener los procesos de edificación y alteración ambientales que se llevan a cabo en el suelo municipal de manera ilegal, aplicando los procedimientos sancionatorios y órdenes de policía que faculta la normativa de policía vigente y en atención de las normas municipales y supramunicipales sobre ordenamiento territorial.

17.1.2.1.1. Organización interna, personal y herramientas tecnológicas

En el municipio de Caldas, solo se cuenta con dos inspecciones de control urbanístico para todo el territorio, una de las cuales fue creada recientemente en 2021, cada inspección está conformada por un funcionario de carrera que ejerce como inspector de policía urbano, adicionalmente se cuenta dentro de la inspección con un promedio de dos contratistas de prestación de servicios de apoyo a la gestión y como recursos tecnológicos cuentan con equipos de cómputo para los funcionarios con herramientas básicas de office, no se cuenta con software ArcGis importante para la trazabilidad y articulación con la Secretaría de Planeación.

Al no contar con personal técnico dentro de las inspecciones, para el logro de sus funciones, estas se apoyan de los funcionarios de la Secretaría de Planeación, para consulta de licencias en trámite o expedidas y consulta de norma urbanística y concepto de uso del suelo de predios, de igual manera también se apoya en los técnicos de la unidad de gestión del riesgo para las visitas técnicas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

17.1.2.1.2. Demanda institucional en el último año

En consulta realizada a las inspecciones se encuentra que, las mismas ejerce sus funciones principalmente de manera rogada, esto es atendiendo las querellas o denuncias formuladas por la comunidad, o el traslado de los asuntos que las demás dependencias de la administración pongan bajo su conocimiento, por lo que no se tienen planes de seguimiento y vigilancia en territorio, durante la vigencia 2021 la inspección primera, la cual ha tenido funcionamiento durante toda la vigencia ha adelantado 624 procesos de control urbanístico y ambiental y atendido un promedio mensual de 30 PQRS, dando como resultado 1 demolición efectiva por construcción ilegal.

17.1.2.1.3. Conclusiones - Falencias

La conurbación ilegal logra identificarse como una de las mayores problemáticas del ordenamiento territorial en Caldas, generando un crecimiento descontrolado de la urbanidad en condiciones precarias, que dejan una huella en el territorio contraria a la pretendida desde la planificación, es por tanto que el control urbanístico y ambiental en el municipio requiere ser atendido de manera especial, para lograr frenar este proceso de crecimiento descontrolado, llevando a cabo procedimientos efectivos que creen en la comunidad una cultura de construcción con el lleno de los requisitos legales.

Se recomienda la creación de más inspecciones de control urbanístico y ambiental, para mejorar la capacidad institucional de atención a la conurbación, rebajar la carga de procedimientos de las inspecciones actuales y buscar una mayor efectividad en los mismos.

Se recomienda dotar a las inspecciones de acceso al programa ArcGIS para mejorar su autonomía en el trámite de los procedimientos y poner en ejercicio la política de Gobierno Abierto.

Se recomienda crear planes de seguimiento al territorio, estableciéndose una vigilancia permanente sobre el mismo por parte de las inspecciones de control urbanístico y ambiental, ello incluye visitas permanentes a campo y establecimiento de registros fotográficos, y planes de pedagogía a la comunidad, en áreas rurales y urbanas.

17.1.3. SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA FÍSICA

La Secretaria de Infraestructura Física es una dependencia del nivel central que tiene la responsabilidad de formular, ejecutar y evaluar las políticas de infraestructura física de uso público, la realización del diseño, construcción, mejoramiento, mantenimiento y la conservación de la infraestructura física de uso público, así como la responsabilidad de dirigir la implementación de la gestión del riesgo de desastres del Municipio, siendo principalmente una unidad ejecutora de los proyectos de obra pública adelantados por cualquiera de las dependencias de la administración municipal, así como tener a su cargo la gestión del riesgo; dentro de sus funciones se encuentran las siguientes:

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- Formular, ejecutar y evaluar las políticas de infraestructura física, de acuerdo con lo establecido en el Plan de Ordenamiento Territorial, Plan de Desarrollo Municipal los planes y políticas sectoriales.
- Dirigir y gestionar la formulación, ejecución y evaluación de los planes, programas proyectos de infraestructura física de uso público para el desarrollo del Municipio.
- Dirigir y gestionar la formulación, ejecución y evaluación de obras públicas, estudios, diseños, construcción, mejoramiento y mantenimiento de la infraestructura física y equipamiento municipal de acuerdo con la normativa vigente y aplicable.
- Elaborar y/o actualizar el inventario y diagnóstico de las obras de infraestructura pública propiedad del Municipio.
- Gestionar la supervisión e interventoría de las obras públicas y los estudios y diseños.
- Realizar seguimiento y monitoreo a la operación de las obras públicas de infraestructura.
- Participar en la elaboración del Plan de Mitigación para la infraestructura física de uso público o reubicación según los resultados de la categorización del riesgo, siguiendo las directrices del plan de Ordenamiento Territorial y la normativa vigente y aplicable.
- Dirigir la implementación de gestión del riesgo de desastres de los proyectos de inversión que se desarrollen en la entidad territorial, de acuerdo con las políticas del Departamento Administrativo de Gestión del Riesgo de Desastres — DAGRD y el Departamento de Antioquia.
- Coordinar el Consejo Municipal de Gestión del Riesgo de Desastres y la implementación de planes de mitigación y atención *de este*.
- Las demás que le asigne la Ley o que correspondan a la naturaleza de la dependencia

17.1.3.1. Planta de personal y herramientas tecnológicas

La secretaria de infraestructura cuenta con un funcionario de libre nombramiento quien es el secretario de infraestructura, 2 cargos de carrera descritos como técnicos operativos y un cargo de carrera descrito como profesional universitario, adicionalmente cuenta con 6 contratistas; como herramientas tecnológicas cuenta con equipos de cómputo para los funcionarios.

17.1.3.2. Demanda de la institucionalidad en el último año

La secretaría de infraestructura no atiende trámites en los que intervenga la comunidad, sino que actúa únicamente bajo el llamado de las demás dependencias de la administración, en el último año la secretaría adelantó dos procesos de demolición por infracción urbanística.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

17.1.3.3. Conclusiones - Falencias

Esta secretaría además de ser una unidad ejecutora hace parte del comité para la determinación de la destinación de obligaciones urbanísticas y tiene a su cargo la unidad de gestión del riesgo, sin embargo no se observan mayores falencias, que impidan la concreción de la visión territorial, sin embargo se recomienda asignar a esta secretaría funciones relativas al seguimiento del programa de ejecución del PBOT.

17.1.3.4. Unidad de Gestión del Riesgo

Esta unidad adscrita a la secretaría de infraestructura física se encarga de la atención y seguimiento a los riesgos o eventos catastróficos dentro del territorio municipal, realizando vigilancia sobre posibles eventos de movimiento en masa, inundación, avenidas torrenciales, colapso de estructuras, incendios y riesgos tecnológicos.

17.1.3.5. Organización interna, personal y herramientas tecnológicas

La Unidad de Gestión del Riesgo cuenta, para el cumplimiento de sus funciones, con un cargo de planta en carrera administrativa, denominado director de unidad, adicionalmente cuenta con tres contratistas de prestación de servicios; como herramientas tecnológicas tiene equipos de cómputo con programas básicos de office, adicionalmente cuenta con un dron y radio comunicadores de mediano rango, no se cuenta dentro de la unidad con software ArcGis, equipos de medición precisa de áreas, cámaras de monitoreo, sistemas de alerta temprana, radios de comunicación de largo alcance, adicionalmente no se cuenta dentro del personal con hidrólogo, geotecnia o ingeniero calculista, por lo que no se pueden realizar mayores consultas sobre estas especialidades.

17.1.3.5.1. Demanda institucional en el último año

La unidad de gestión del riesgo realiza sus funciones de manera oficiosa llevando seguimiento y monitoreo a los puntos críticos identificados en el territorio teniéndose actualmente 26 puntos críticos de seguimiento, adicionalmente ejerce funciones de manera frecuente por llamado de la comunidad, en el último año se han atendido 64 PQRS al respecto, adicionalmente actúa bajo el llamado de las demás dependencias de la administración, en especial apoya a control urbanístico con las inspecciones visuales y las visitas técnicas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

17.1.3.5.2. Conclusiones -Falencias

La planta de personal se considera suficiente para el cumplimiento de las funciones de la unidad, sin embargo, se requiere de la dotación de mejores herramientas tecnológicas para un cumplimiento cabal de las mismas, entre estas, acceso al software ARGIS, equipos de medición láser, cámaras y sistemas de alarma temprana, así como radios de comunicación de larga distancia.

Se recomienda en conjunto con la Secretaría de Planeación la contratación de personal experto en hidrología, geotecnia y calculista que permitan atender consultas sobre estas áreas del conocimiento.

17.1.4. SECRETARÍA DE HACIENDA

La Secretaría de Hacienda es una dependencia del nivel central que tiene la responsabilidad de desarrollar la política fiscal del Municipio, con el fin de asegurar la financiación de los programas y proyectos de inversión pública, así como los requeridos para el óptimo funcionamiento de la Administración y el cumplimiento de la deuda pública municipal, encargada de gestionar y administrar la consecución de los recursos económicos y financieros del municipio de Caldas, asegurando la correcta asignación de estos entre las diferentes dependencias de la Administración Municipal para contribuir al progreso, el desarrollo económico y el mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad.

Con relación a las normas establecidas en el PBOT, la secretaría de hacienda es encargada de dos funciones esenciales para la concreción de la visión territorial, la primera, la asignación en el presupuesto del municipio de los rubros específicos para financiación del programa de ejecución y la segunda el cobro coactivo de las obligaciones urbanísticas, además de administrar de manera correcta los fondos con destinación específica y sus flujos de recaudo, Adminsitración y asignación.

Tratándose de la asignación del presupuesto al programa de ejecución, encontramos que no existe actualmente una estimación de este elemento en la configuración de los presupuestos anuales, debido a la falta de materialización de la función de seguimiento al programa de ejecución dentro de la administración municipal, por lo que no se generan las correspondientes alertas a la hora de configurar los proyectos de presupuesto, se propone atender la recomendación de asignar dicha función a personal de planta en cargo de carrera administrativa adscrito a la secretaria de planeación o infraestructura física, y mejorar el manual de procesos y procedimientos en este sentido, para una buena comunicación interinstitucional.

Frente a las funciones de cobro coactivo encontramos que el municipio, ejerce a través de la secretaría de hacienda estas funciones, no encontrándose dentro de esta secretaría una sub-dependencia de cobro coactivo, se cuenta con manual de cobro coactivo, siete contratistas de prestación de servicios profesionales que atienden los procedimientos y al tesorero y secretario de hacienda como facultados para emitir los actos administrativos correspondientes, se tiene de acuerdo con datos de la secretaría que a corte 31 de diciembre de 2020, 4.100 expedientes de cobro coactivo abierto, entre impuestos, tasas, contribuciones y obligaciones urbanísticas.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

17.1.4.1. Conclusiones - Falencias

Se recomienda la incorporación en el manual de procesos y procedimientos, de un procedimiento especial dentro de la configuración del presupuesto asociado a la incorporación del programa de ejecución, en los proyectos de presupuesto articulando la Secretaría de Planeación y la Secretaría de Hacienda.

Se recomienda mejorar la configuración administrativa de las funciones de cobro coactivo, creando una unidad de cobro coactivo como dependencia de la secretaría de hacienda, así como fortalecer la reglamentación acerca de las obligaciones urbanísticas actualmente contenidas en decreto 063 de 2019

17.2. LA CAPACIDAD FINANCIERA MUNICIPAL.

El objetivo de este aparte del diagnóstico de la dimensión institucional será establecer la capacidad del municipio de atender financieramente los proyectos, planes e intervenciones en el territorio que ayuden a consolidar la visión territorial, para este fin se entrará a estudiar el detalle de las dos últimas vigencias presupuestales, esto es 2020 y 2021.

17.2.1. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

De manera general el presupuesto de ingresos y gastos del municipio de Caldas se compone de los siguientes rubros:

Ingresos:

Recursos propios, que a su vez se dividen en:

- -ingresos corrientes de libre destinación, los cuales provienen casi en su totalidad de ingresos tributarios siendo las mayores fuentes el impuesto predial y el de industria y comercio.
- -ingresos corrientes de destinación específica dentro de los cuales encontramos las obligaciones urbanísticas.

Recursos del sistema general de participaciones.
Recursos de las transferencias.
Recursos de las regalías y compensaciones.
Recursos del balance.
Recursos de la cofinanciación.
Recursos del crédito.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Gastos:

- Gastos del Concejo Municipal
- Gastos de funcionamiento de la personería
- Gastos de nómina y funcionamiento de la administración central
- Gastos de la deuda pública
- Gastos de inversión

17.2.2. ANÁLISIS DE LOS PRESUPUESTOS VIGENCIA 2020 Y 2021

Para la vigencia fiscal 2020 encontramos que se estimó un presupuesto general de ingresos de $54.997.604.506 de los cuales $26.898.852.395, es decir aproximadamente el 48.9% de los ingresos totales del municipio corresponde a recursos propios de libre destinación, de estos recursos se destinó $19.449.151.823 para inversión, que corresponde aproximadamente al 72.3%, y el restante 27.7% de los ingresos corrientes de libre destinación se utilizó para gastos de funcionamiento y deuda pública, teniéndose que en síntesis el 35.3% del presupuesto total para la vigencia 2020 estaba compuesto por ingresos de libre destinación para inversión que pueden alimentar los proyectos del programa de ejecución.

El 51.1% del presupuesto para la vigencia 2020 que no corresponde a ingresos corrientes de libre destinación fue utilizado para gastos de inversión aplicándolo en sus destinaciones ordenadas por la ley, de acuerdo con el origen del recurso atendiendo el siguiente cuadro.

DESCRIPCIÓN	PPTO 2020
INGRESOS CORRIENTES LIBRE DESTINACION	26.898.852.395
RECURSOS DESTINACIÓN ESPECÍFICA	6.246.283.899
SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES	13.062.509.557
COFINANCIADO Y OTROS	8.789.958.655
TOTAL	**54.997.604.506**

(Fuente, acuerdo de presupuesto vigencia 2020, Concejo Municipal de Caldas Antioquia)

Para la vigencia 2021 se estimó un presupuesto de ingresos de $68.409.277.440 de los cuales $28.250.477.736 correspondían a ingresos de libre destinación es decir aproximadamente 41.3% de los ingresos totales del municipio corresponden a ingresos corrientes de libre destinación, de estos recursos se destinaron 13.471.980.214 para gastos de inversión, lo que corresponde aproximadamente al 47.68% y el restante 52.32% se destinó para gastos de funcionamiento y deuda pública, teniéndose que en síntesis el 19.69% del presupuesto total para la vigencia 2021 estaba compuesto por ingresos de libre destinación para inversión que pueden alimentar los proyectos del programa de ejecución

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El 58.7 % del presupuesto para la vigencia 2021 que no corresponde a ingresos corrientes de libre destinación fue utilizado para gastos de inversión aplicándolo en sus destinaciones ordenadas por Ley de acuerdo con el origen del recurso, atendiendo el siguiente cuadro.

DESCRIPCIÓN	TOTAL PRESUPUESTO
Ingresos Corrientes Libre Destinación	28,250,477,736.00
Recursos Destinación Especifica	8,461,117,676.00
Sistema General de Participación	13,711,990,000.00
Transferencias y Otros	16,935,692,028.00
Regalías y Compensación	940,000,000.00
Recursos del Balance Libre Destinación	110,000,000.00
TOTAL	**68,409,277,440.00**

Fuente: Acuerdo de presupuesto vigencia 2021, Concejo Municipal de Caldas Antioquia

En comparación con el presupuesto de la vigencia 2020, el presupuesto para la vigencia 2021 se incrementó en un 24.3% sin embargo los ingresos corrientes de libre destinación solo incrementaron en un 5% entre vigencias.

En cifras para la vigencia 2020 los gastos de funcionamiento y deuda pública rondaban los $7.449.700.622 mientras que para la vigencia 2021 aumentaron a $16.775.544.322 esto es un 225% aproximadamente, ello conllevó a que, de los ingresos corrientes de libre destinación, no obstante, a tener un aumento del 5% para la vigencia 2021, se disminuyera el porcentaje de estos recursos destinados para inversión en un 31% aproximadamente pasando de $19.449.151.823 en 2020 a $13.471.980.214 en 2021.

En cuanto al recaudo de lo presupuestado encontramos de acuerdo con información suministrada por la Secretaría de Hacienda municipal que:

Para 2020 el municipio presupuestó $54.997.604.506 y obtuvo unos ingresos totales de 76.545.819.125 manteniéndose un porcentaje de recaudo de aproximadamente 96% en los ingresos de libre destinación.

Ya para la vigencia 2021 se estimaron unos ingresos totales de $68.409.277.440 de los cuales a diciembre de 2021 se han recaudaron más de $92.000.000.000 manteniendo unos porcentajes de recaudo superiores al 92% en los ingresos corrientes de libre destinación.

Por lo anterior, considerando el comportamiento de recaudo de la entidad en las dos últimas vigencias fiscales y, de no presentarse circunstancias imprevisibles que atenten contra la capacidad del Municipio para el recaudo o la capacidad de pago de los sujetos pasivos de las obligaciones tributarias, se puede tener un alto nivel de seguridad en que los ingresos de libre destinación para inversión que se presupuesten en atención al programa de ejecución ingresarán efectivamente a las arcas del Municipio para desarrollo de los proyectos allí estipulados, teniéndose que los recursos de libre destinación disponibles corresponden en promedio a aproximadamente el 27.4% del presupuesto total del municipio equivalente en dinero a aproximadamente $16.460.566.018 más la aplicación de los respectivos aumentos que puedan sufrir los presupuestos futuros.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se recomienda al municipio para impulso del programa de ejecución la gestión de proyectos aplicando recursos provenientes de fuentes distintas a los ingresos corrientes de libre destinación como sistema general de participaciones, transferencias o regalías, en lo que permitan sus destinaciones legales debido a que corresponden renglones importantes dentro de la totalidad del presupuesto.

17.2.3. Análisis de las obligaciones urbanísticas

En cuanto a obligaciones urbanísticas tenemos que para la vigencia 2020 se presupuestó un ingreso total de $1.200,367.043 de los cuales ingresaron efectivamente a las arcas del municipio 688.012.437 teniendo un recaudo efectivo del 57.31% ya para la vigencia 2021 se presupuestó un ingreso total de $1.900.000.000 de los cuales a diciembre de 2021 se han recaudado $1.100.000.000 teniéndose un recaudo efectivo del 57.31% aproximadamente.

Se menciona lo presupuestado de recaudo en obligaciones urbanísticas contra lo recaudado efectivamente, mas no se considera un mal indicador que lo presupuestado no se recaude, dado que las obligaciones urbanísticas a diferencia de recaudos como el de impuesto predial e industria y comercio, tienen un hecho generador que es de suyo volátil y depende de la cantidad de licenciamientos urbanísticos de los particulares, por lo que si bien se puede proyectar atendiendo los históricos, la concreción de lo presupuestado depende de que los particulares efectivamente realicen actuaciones urbanísticas en el municipio, lo cual depende de múltiples circunstancias externas; lo que sí representa un mal indicador es que las obligaciones urbanísticas generadas no se recauden tal como se detalla a continuación, dado que esto se produce principalmente por falencias en las instancias de cobro coactivo quien es la encargada del recaudo, la cual no cuenta con personal encargado específicamente de obligaciones urbanísticas.

Según datos de la Secretaría de Planeación se tienen a noviembre de 2021 pendiente por pago de obligaciones urbanísticas un total de $2.442.421.233 discriminados así:

Estado	Valor Obligaciones Urbanísticas en Pesos
Cobro Persuasivo	$528.792.450
Cobro Coactivo	$668.115.540
Consolidación y revisión de expedientes	$1.245.513.243
Total	**$2.442.421.233**

Fuente: Informe de obligaciones urbanísticas Secretaría de Planeación de Caldas Antioquia

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Continuando con el análisis, se tiene que las obligaciones urbanísticas son determinadas por la secretaria de planeación, de acuerdo con normativa PBOT, posteriormente son liquidadas para su compensación en dinero por esta misma secretaria de acuerdo con decreto municipal 063 de 2019, una vez liquidadas en dinero se asigna su cobro coactivo a la secretaria de hacienda, y la destinación de los dineros recaudados se define en un comité especial conformado por las secretarias de planeación, hacienda e infraestructura, resaltando que, el recibo de los dineros producto de compensación de obligaciones urbanísticas, se da a una cuenta aparte del municipio donde se ingresan indistintamente, los dineros producto de compensación de obligaciones en vías, espacio público y dotación, por lo que de igual manera la destinación de los recursos por el mencionado comité se da de manera indistinta para las obras que se prioricen dentro de este, por lo que se recomienda, establecer reglamentación específica para el recaudo discriminado de las obligaciones urbanísticas, así como para su destinación final, atendiendo siempre a las destinaciones específicas derivadas de la normativa que regula la materia.

Por lo anterior se tiene que actualmente las obligaciones urbanísticas no configuran un gran renglón dentro de las arcas del municipio, lo cual es impropio para la realización de las obras que demanda el desarrollo local, por lo tanto para corregir la actual situación de las obligaciones urbanísticas y que estas impacten de manera adecuada el presupuesto municipal se recomienda un aumento en la exigencia de obligaciones urbanísticas, en atención a los aprovechamientos, para la realización de actuaciones urbanísticas desde la normativa PBOT.

Se debe revisar la normativa que permite su compensación en dinero esto es decreto 063 de 2019 el cual deja vacíos en cuanto a los métodos de valuación de los predios para la liquidación del monto a pagar, así como el hecho establecer el hecho generador de la obligación urbanística, se debe además fortalecer la gestión de recaudo efectivo de la cartera existente en este rubro generando una unidad independiente para el recaudo de este concepto, de acuerdo con factibilidad presupuestal, permitiendo con esto la posibilidad de realización de las obras que demanda la municipalidad en vías, espacio público y dotaciones derivadas de este concepto.

17.2.4. COMPARACIÓN CON MUNICIPIOS VECINOS DEL ABURRÁ SUR

Se realizará comparación de los presupuestos de Caldas, La Estrella y Sabaneta en cuanto a sus presupuestos totales, ingresos tributarios y gastos de funcionamiento en perspectiva de su población y extensión territorial.

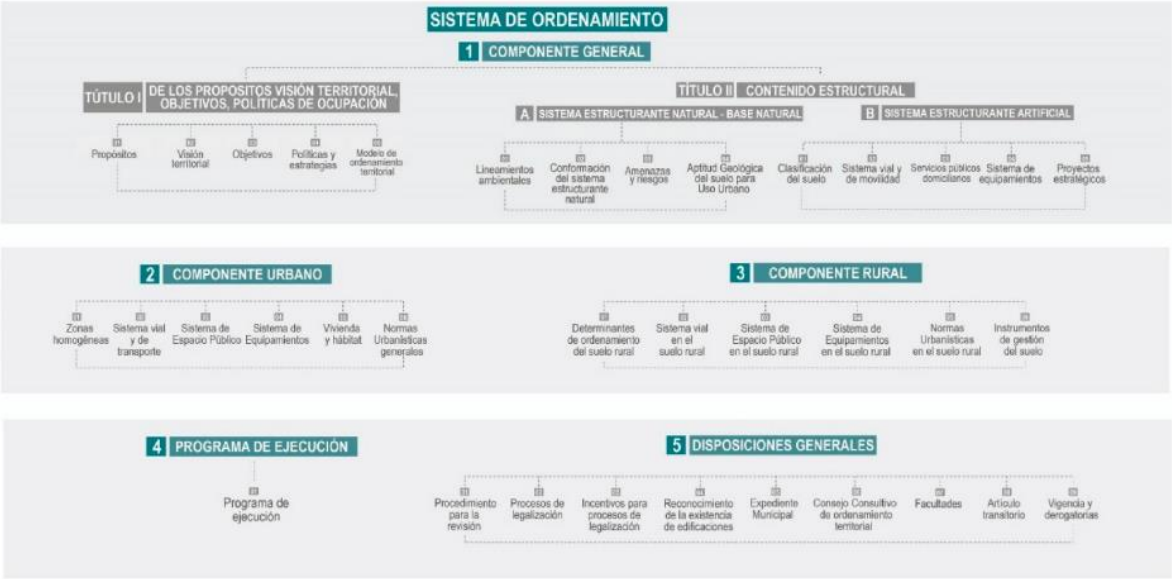
Municipio	Presupuesto total 2020	Ingresos tributarios	Gastos de funcionamiento	Población	Extensión territorial
Caldas	$54.997.604.506	$25,847,487,520	$5.314.828.345	82.000.000	135 km2
La Estrella	$62.275.019.876	$44.291.500.000	$26.514.291.000	73.000.000	35 km2
Sabaneta	$204.646.468.956	$131.019.541.019	$90.810.300.000	82.000.000	15 km2

Fuente (actos administrativos de presupuesto, concejo municipal de Caldas, La Estrella y Sabaneta)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

En conclusión el municipio de caldas tiene una mayor demanda institucional por cuenta de su población y extensión territorial pero una menor consecución de ingresos tributarios por lo que debe propender por una mayor recaudación de ingresos de esta naturaleza, tales como impuesto predial e industria y comercio, con estrategias como la actualización catastral, política de formalización de la construcciones y asentamientos humanos, una política de formalización de actividades económicas, que como se dijo anteriormente repercuten de gran manera en los ingresos corrientes de libre destinación del municipio, se recomienda además realizar revisión de su política tributaria (acuerdo 17 de 2017 y reformas y adiciones) y establecer políticas tributarias que incentiven el establecimiento de sectores productivos y urbanísticas desde PBOT que incentiven la generación de superficies aprovechables.

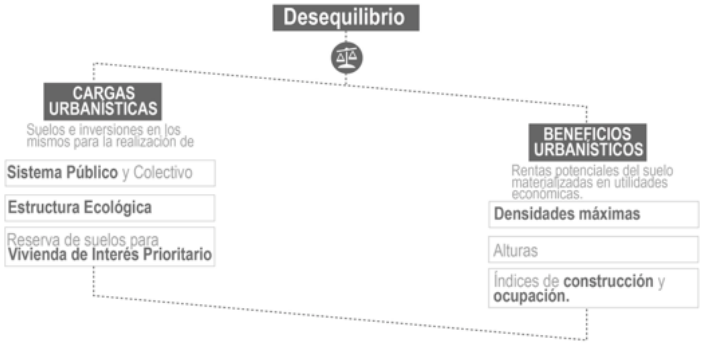
17.3. Diagnóstico al Sistema de Gestión Municipal.



Con base en este diagrama, Sistema de Ordenamiento Municipal, se puede afirmar que el municipio debe aclarar sus mecanismos de planificación complementaria, gestión y financiación, pero además la gestión del riesgo y el cambio climático, temas de participación ciudadana, aprestamiento institucional, seguimiento, control y evaluación al POT.

La planeación, en respuesta su modelo de ocupación territorial, parte por reconocer las limitantes del territorio y en función de estas y de sus potencialidades, se plantean y configuran una serie de normativas importantes que, en el caso del ordenamiento, genera notorias, pero inevitables inequidades; un sistema de gestión debe propender entonces, por corregir esta realidad, valiéndose de los instrumentos y las instancias de gestión necesarias para implementar las medidas correctivas y lograr un ordenamiento diferencial pero equitativo.

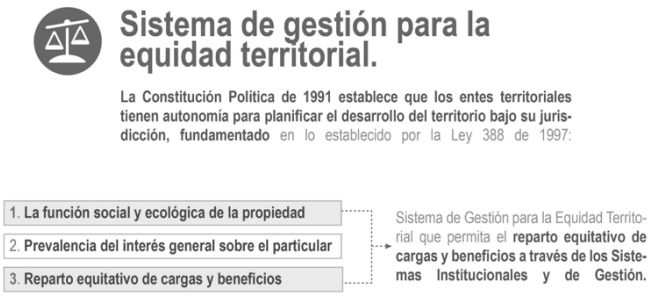
NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co



Para dar respuesta a esto y lograr la equidad a la que debe apuntar la planificación, desde la Constitución Política Colombiana y a partir de la Ley 388 de 1997, se definen los diferentes métodos y procedimientos de carácter administrativo, así como instrumentos de financiación y de gestión, que buscan ordenar los procesos de desarrollo territorial y al mismo tiempo disponer de herramientas necesarias para viabilizar lo planificado a través de la gestión y la financiación, siempre respondiendo al fin supremo de la equidad.

Estos instrumentos, debido a que conforman un sistema, no pueden ser pensados ni implementados de forma aislada. Deben articularse al PBOT, y ayudar en su reglamentación posterior a través de los instrumentos de planificación complementaria, escenario en el cual también deben articularse las estrategias de gestión y financiación requeridas.

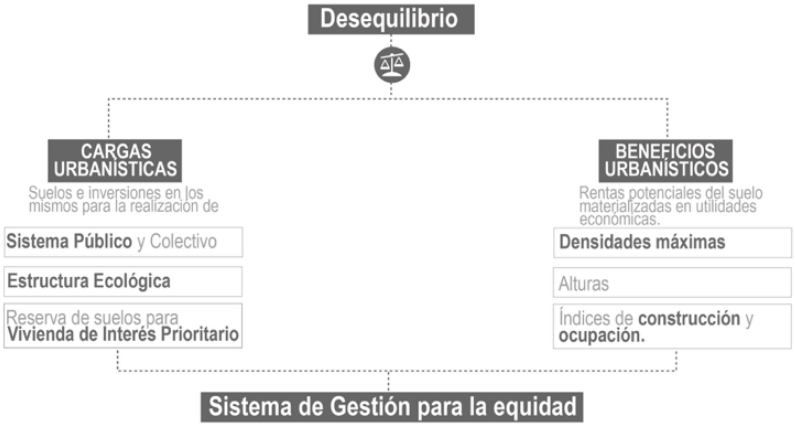
La función principal de los instrumentos de gestión y financiación es operativizar el PBOT e incentivar el desarrollo colectivo del Municipio de manera equilibrada entonces las iniciativas que deriven de los sectores público y privado; esto implica necesariamente una distribución equitativa en las cargas y beneficios que generen los desarrollos. Es aquí donde es necesario implementar herramientas eficientes para orientar los procesos que se lleven a cabo sobre el municipio, que permitan regular la ocupación, utilización y transformación del suelo, de modo que toda acción esté encaminada a lograr una armonía entre las dinámicas físico-espaciales, socioeconómicas, medioambientales, y culturales y sobre todo lograr equidad territorial y social en relación con la propiedad y los principios básicos del ordenamiento territorial colombiano:



NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El ordenamiento territorial debe atender lo colectivo a través de la gestión urbana con énfasis en el equilibrio y la equidad, contemplando una noción amplia del desarrollo, que genere territorios sostenibles y equitativos, para hacerle frente a la segregación socio-espacial que hasta ahora ha dejado los suelos menos “rentables” para el asentamiento de población con menores recursos, y ha permitido la generación de sectores con crecimientos urbanos y desarrollos inmobiliarios con alta especulación, donde los costos del suelo impiden la reserva de predios para espacios públicos, equipamientos o vías.

Estas dinámicas generan inequidad, pues la composición del entorno interviene directamente en el funcionamiento y el comportamiento social. Establecer y priorizar los instrumentos de planificación, gestión y financiación, permite planificar a largo plazo soluciones adecuadas, convirtiéndose en herramientas para el desarrollo social, ya que fomentar entornos de calidad y entender el espacio urbano como un asunto social, político y económico, promueve una sociedad con mayor bienestar, identidad y participación y es este el objetivo principal del sistema de gestión, la equidad y la viabilidad de la normativa urbana, basada en la visión y herramientas estratégicas y prospectivas.



Con miras a proceder con el diagnóstico en relación con los presupuestos del ordenamiento, se plantea la categorización de los instrumentos de la siguiente manera, en atención a las dinámicas municipales de las entidades territoriales que conforman el área metropolitana, apostando también a un sistema de planeación y ordenamiento metropolitano, que genere herramientas de análisis con escala y objetivos supramunicipales:

1. Instrumentos de Planificación complementaria.
2. Instrumentos de Gestión o Intervención del Suelo.
3. Instrumentos de Financiación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

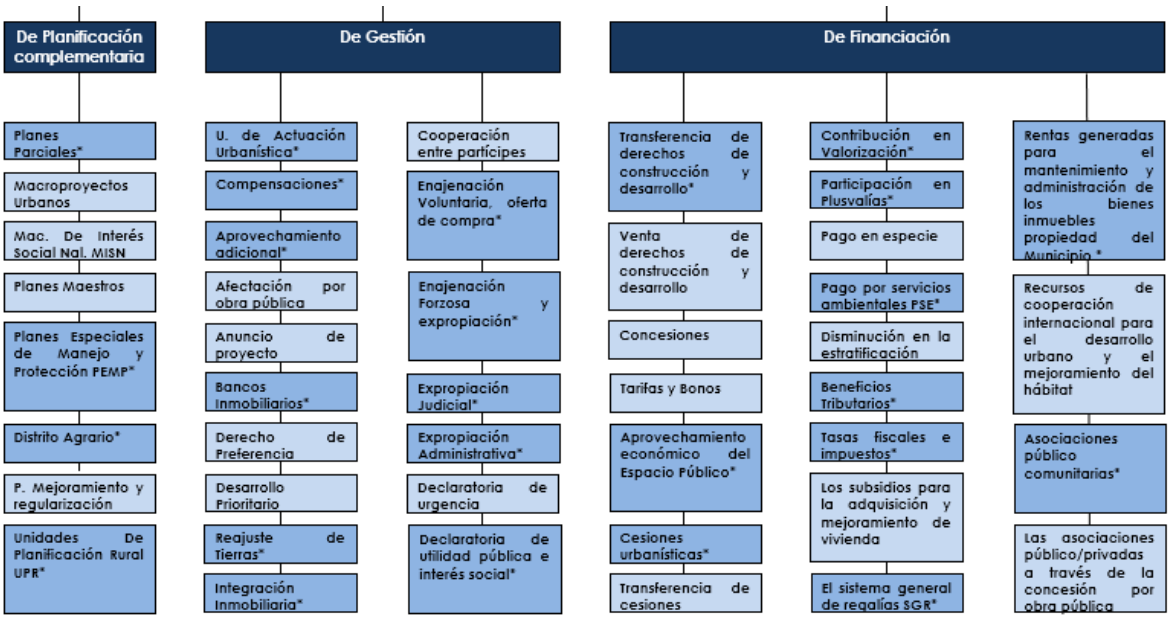


Figura 242. Clasificación de los Instrumentos.

Fuente: Elaboración propia, a partir la Ley 388 de 1997, y Decreto 1077 de 2015.

A continuación, y de acuerdo con el esquema anterior, se detallan los instrumentos que han sido reglamentados por el municipio:

17.3.1. Análisis a los Instrumentos de Planificación complementaria, gestión y financiación:

Los Planes de Ordenamiento Territorial son instrumentos de planificación de Primer Nivel, que pueden ser complementados a través instrumentos de planificación de diferentes niveles de forma tal que se planifique el territorio a una escala que defina más detalle la planificación del territorio, basada en la planificación estratégica y de mayor escala propia de los Planes de Ordenamiento Territorial, definiendo objetivos y generando norma urbanística en sectores del Municipio que cumplen un papel importante en la materialización del modelo de ocupación.

Los siguientes son los instrumentos de planificación complementaria clasificados de acuerdo con los niveles de planificación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PRIMER NIVEL

1. Plan Básico de Ordenamiento Territorial.

SEGUNDO NIVEL

1. Macro proyectos
2. Macro proyectos de interés Social Nacional MISN
3. Distrito Agrario
4. Distritos Rurales Campesinos

TERCER NIVEL

1. Planes Parciales
2. Planes Maestros
3. Planes Especiales de Manejo y Protección del Patrimonio – PEMP
4. Planes de Regularización y Legalización Urbanística
5. Unidades de Planificación Rural

Además, dentro de tales instrumentos de planificación se resalta la importancia que ha tomado para el municipio de caldas y su desarrollo urbanístico la figura de los PUG por lo que se incorpora tal figura al análisis de la planificación complementaria, pudiendo ver en la siguiente tabla los instrumentos de planificación complementaria que se han llevado a cabo en el municipio durante la vigencia del PBOT acuerdo 014 de 2010.

PLANIFICACIÓN COMPLEMENTARIA		
Plan Parcial	RANCHO SANTANA	Adoptado
Plan Parcial	PP SUR	Adoptado
Plan Parcial	PP SUR	Adoptado
Plan Parcial	CASTILLEJOS	Adoptado
Plan Parcial	CASTILLEJOS	Adoptado
Plan Parcial	SANTA LUCÍA	Adoptado
Plan Parcial	LINDARAJA	Formulación
PUG	HACIENDA LEGIA (KACHOTIS)	Aprobado
PUG	ALMERIA (ARAGUA)	Aprobado
Plan Parcial	LOS NARANJOS	Formulación
PUG	LA MANUELA	Aprobado
PUG	SAN MIGUEL	Aprobado

(Fuente, elaboración propia)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

La planificación complementaria, al igual que la gestión y financiación del PBOT vigente, como puede verse fue una de las grandes falencias desde la institucionalidad, teniendo como resultado que la única planificación complementaria desarrollada en la vigencia del plan fue la realización de planes parciales de algunos de los polígonos de expansión los cuales se llevaron por iniciativa privada, no teniendo avances en la reglamentación y ejecución de instrumentos de gestión ni instrumentos de financiación, por lo que esto ha dificultado la concreción de la visión del territorio planteada, debe ser entonces una de las grandes apuestas de la presente revisión dejar las herramientas jurídicas necesarias para llevar a cabo de manera obligatoria la reglamentación y ejecución de estos instrumentos complementarios citados anteriormente, como síntesis del desarrollo de los instrumentos de planificación complementaria, gestión y financiación podemos ver el siguiente cuadro .

Instrumentos Complementarios	Se formularon / Se reglamentó			Se ha implementado	
	Si	No	Año	Si	No
Instrumentos de Planificación complementaria					
Zona de expansión urbana 1 (ZE1) Parte de la vereda El Cano y sector La Raya.		X			X
Zona de expansión urbana 2 (ZE2) Parte de la Vereda La Raya.		X			X
Zona de expansión urbana 3 (ZE3) Parte de la Vereda La Aguacatala	X			X	
Zona de expansión urbana 4 (ZE4) Parte de la vereda La Corrala y parte del sector Andalucía.		x			X
Zona de expansión urbana 5 (ZE5) Parte de la vereda El Raizal en el sector Loma de Los Cuesta.		x			X
Zona de expansión urbana 6 (ZE6) Parte de la Vereda La Corrala		x			X
Zona de expansión urbana 7 (ZE7) Parte de la Vereda Primavera, entre la zona Urbana Central y La zona urbana de Primavera	x				X
Zona de expansión urbana 8 (ZE8) Parte de la zona de expansión urbana actual en el sector de la variante, parte de las veredas Primavera, La Legía, La Corrala, La Cima, La Quiebra y La Salada Parte Baja.	x	x		x	x
Zona de expansión urbana 9 (ZE9) API Parque Tres Aguas		x			X
Zona de expansión urbana 10(ZE10) Zona aledaña Parque Tres Aguas		x			X
Zona de expansión urbana 11 (ZE11) Parte de la vereda la Chuscala		x			X
ZU10_D Zona de Desarrollo Tres Aguas (Zona de Desarrollo de Tres Aguas)		x			X

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Instrumentos Complementarios	Se formularon / Se reglamentó			Se ha implementado	
	Si	No	Año	Si	No
ZU24_D la Bombonera (Zona aledaña a la Cancha La Bombonera)	x				X
ZU26_D Zona Industrial Sur (Entre el Rio Medellín y la Cra 48- Ponque ramo y Jimar)		x			X
ZU29_D La Salle (La Salle, Colegio Tercer Milenio y Urb. San Félix)		x			X
ZU30_D La Corrala- El Hoyo (Sector La Corrala- El Hoyo)		x			X
(ZU8B_RED) El polígono de Conexión entre la nueva Sede Administrativa y la ZU10. (ver plano).		x			X
(ZU13A_RED) Polígono de la Empresa Locería Colombiana: A la Locería se le permitirá ampliarse hasta un cincuenta por ciento en el mismo uso. El tratamiento de redesarrollo se aplicará sólo en caso de que la empresa decida cambiar de lugar.		x			X
Planes de regularización urbanística: ZU5_MI La Inmaculada 2 (Parte del Barrio La Inmaculada próximo al Río Aburrá)		x			X
Planes de regularización urbanística: ZU22_MI Mandalay parte alta y La Mansión (Barrios Mandalay parte alta y La Mansión)		x			X
Instrumentos de Gestión					
Transferencia de derechos de construcción y desarrollo: Autorización del Concejo municipal / Estudio de factibilidad para establecer su demanda y la concordancia con las pautas generales de uso, tratamiento y aprovechamiento previstas / Indicar la zona o subzona receptora, donde es permitida su utilización.		x			X
De las Compensaciones por conservación: inmuebles para la conservación histórica, arquitectónica o ambiental. Compensaciones económicas / Transferencia de derechos de construcción y desarrollo / Beneficios y estímulos tributarios / Pagarés de reforma urbana / Descuentos del impuesto predial / Otros sistemas que se reglamenten		x			x
Del Reajuste de tierras o integración inmobiliaria		x			X

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Instrumentos Complementarios	Se formularon / Se reglamentó			Se ha implementado	
	Si	No	Año	Si	No
De la Cooperación entre participes		x			X
De la Enajenación voluntaria		x			X
De la Expropiación judicial		x			X
De la Expropiación por vía administrativa		x			X
De la Enajenación forzosa		x			X
Del Desarrollo o construcción prioritaria: La declaratoria de desarrollo o construcción prioritaria debe estar contenida en el Programa de ejecución del Plan de Desarrollo		x			X
Del Derecho de preferencia: Los Bancos de tierras y bancos inmobiliarios		x			X
Instrumentos de Financiación					
De la Contribución por valorización		x			X
Valorización o participación en plusvalía en caso de obra pública		x			X
De la Participación en plusvalías: para el cálculo y liquidación de la participación en plusvalía correspondiente sólo se tendrá en cuenta el número total de metros cuadrados destinados a un uso más rentable o a un mayor aprovechamiento del suelo, según los derechos de construcción y desarrollo otorgados en la respectiva licencia urbanística. Defínase la tasa de Participación en Plusvalía en 40%, del mayor valor por metro cuadrado, generado por los hechos mencionados en el presente Acuerdo.		x			X
De las Unidades de Planificación Rural_ UPR: En todo caso será lo determinado en la Unidad de Planificación Rural lo que definirá cuales de los centros poblados deberán ser reubicados, cuales deberán ser tratados mediante proyectos de regularización urbanística, legalización o Reconocimiento de edificaciones, de conformidad con las normas vigentes sobre la materia.		x			x

(Fuente, elaboración propia)

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PROGRAMA DE EJECUCIÓN

Como ya se ha mencionado en el presente escrito se cuenta con falencias dentro de las dependencias asociadas a la ejecución del PBOT vigente en cuanto a su seguimiento, al hablar del programa de ejecución tenemos que poco de lo propuesto se ha ejecutado en especial se observa que en los proyectos de presupuesto y en su ejecución no ha sido incluido los respectivos planes, programas o proyectos, así mismo hace falta una coordinación entre el banco de proyectos, el comité de decisión sobre obligaciones urbanísticas y las normativa PBOT, el avance en el programa de ejecución se puede ver cómo se ha llevado a cabo el detalle de ejecución en la siguiente tabla

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Mejoramiento de las instalaciones educativas en la zona urbana y rural de Municipio	Garantizar la calidad de la infraestructura educativa del Municipio y mejorar los índices de cobertura educativa en el Municipio.	XXX	XX	XXX	6780´526.000	Secretarias De Educación, Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda	100%	15.303.072.442
Formulación del Plan Especial de Protección Patrimonial	Proteger el Patrimonio Cultural del Municipio estableciendo las acciones de manejo necesarias para lograrlo.	XX			250´000.000	Secretaría De Planeación, Secretaría De Educación, Casa De La Cultura.	0%	0
Creación del comité de patrimonio	Protección y conservación de los inmuebles declarados como bienes de interés cultural municipal.	XX			20´000.000	Secretaría De Planeación Casa De La Cultura Y Otros.	0%	0
Mejoramiento de las instalaciones de Salud en la zona urbana y rural de Municipio	Garantizar la calidad de la infraestructura de Salud y mejorar los índices de cobertura en el Municipio.	XXX	XX	XXX	6780´526.000	Secretarias De Salud Y Hacienda	30% SE HA PRIORIZADO LA ATENCION DE ZONA URBANA, SE ENCUENTRA EN DISEÑO, PARA AMPLIACION DE LA CAPACIDAD.	0
Construcción de Centros para Desarrollo Social y Comunitario en el suelo rural, con énfasis en primer nivel de Salud	Garantizar el mantenimiento de la salud pública en la Comunidad Rural.		XXX		2000´000.000	Secretarias De Educación, Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda	8%	127.000.000
Mejoramiento y consolidación de las instalaciones locativas de la Unidad Deportiva.	Garantizar los escenarios para la práctica deportiva de la comunidad y brindar espacios para el aprovechamiento del tiempo libre.		XXX	XXX	2850´730.000	INDEC Y Secretarías De Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda.	100%	8.397.000.000

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Mejoramiento de placas polideportivas en el suelo urbano y rural.	Mejorar las instalaciones deportivas veredales.		XXX		1000´000.000	INDEC Y Secretarías De Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda.	100%	78.817.000
Construcción de nuevos escenarios deportivos en la zona norte y sur del Municipio.	Dotar la zona urbana de equipamientos recreativos y deportivos que contribuyan a incentivar la disciplina deportiva y el manejo del tiempo libre.		xxx	xxx	0	INDEC Y Secretarías De Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda.	100%	3.958.600.273
Ampliación y Remodelación de la unidad Deportiva. Municipio de Caldas.	Construcción de nuevos escenarios deportivos que complementarán los existentes en la Unidad Deportiva.	XX	XX		25.000'000.000	INDEC Y Secretarías De Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda.	100%	
Implementación del Plan Maestro de Acueducto y Alcantarillado a 2020.	Sanear la infraestructura de acueducto y alcantarillado en el Suelo Urbano.	XX	XX	XX	9560´000.000	Municipio, Epm, Área Metropolitana.	80%	3.095.000.000
Mejoramiento y fortalecimiento de Acueductos y Alcantarillados veredales.	Mejorar la cobertura en las redes de Acueductos Veredales.		XX	XX	2830´000.000	Municipio, Corantioquia Y Acueductos Veredales	20%	301.640.892
Adquisición de predios que serán destinados a la protección de las zonas abastecedoras de acueductos.	Quebrada La Valeria (Predio La Soledad) La Miel (Predio La Secreta)	XX			2500´000.000	Municipio	100%	166.029.900
	Quebrada La Clara- El Rio Medellín. Bocatoma del acueducto de Primavera. Bocatoma del Acueducto de la Chuscala.		XX		5000´000.000	Municipio	100%	
Consolidación del proyecto de interconexión de acueducto al sistema del valle de Aburrá servido por EPM.	Mejorar la prestación del servicio de acueducto en el territorio municipal.		XX	XX	12500´000.000	Municipio, Epm, Área Metropolitana.	25%	

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Construcción de Colectores de Aguas Residuales en el Suelo Urbano del Municipio.	Mejorar las condiciones de saneamiento en el municipio.		XX	XX	13000´000.000	Municipio, Epm, Área Metropolitana.	50%	
Gestionar con EPM, la realización de estudios técnicos y financieros que hagan viable el proyecto de construcción del interceptor sur de aguas residuales.	Mejorar las condiciones de saneamiento en el municipio.	XX	XX		3600´000.000	Municipio, EPM, Área Metropolitana.	100%	
Construcción del Interceptor Sur de Aguas Residuales en el Municipio de caldas.	Mejorar las condiciones de saneamiento en el municipio.		XX		6000'000.000	Municipio, EPM, Área Metropolitana.	50%	
Formulación del Plan de Saneamiento Básico Rural	Mejorar las condiciones de Saneamiento en el suelo rural del municipio.		XX	XX	2000´000.000	Municipio, EPM,	0%	
Aplicación de Recursos provenientes de vigencias futuras para el sector de agua potable y saneamiento básico.	Dar cumplimiento al Acuerdo municipal No 07 del 3 de julio de 2009, "por medio del cual se autoriza y se otorga facultades pro tempore al Acalde de Caldas, Antioquia para utilizar mecanismos para el manejo de los recursos del sistema general de participaciones para "el sector de agua potable y saneamiento básico mediante la figura de vigencias futuras".	XX	XX	XX	9560´000.000	Municipio De Caldas	100%	5.262.645.000
Obras de Mitigación quebrada la Valeria.	Disminuir los factores de riesgo existente en la zona.	XXX			50´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	100%	139.178.534
Canalización de la Quebrada La Chuscala en el barrio Mandalay	Mitigar el riesgo existente	XX			6500´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Departamento, Área Metropolitana	100%	3.403.143.118

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Implementación de los proyectos del plan de ordenación y manejo de la quebrada la Valeria.	Mitigar la contaminación ambiental y el riesgo de los asentamientos ubicados en las zonas de retiros a las quebradas.		XXX	XXX	80´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Area Metropolitana, Corantioquia	0%	0
Elaboración del Levantamiento de la red hídrica de la zona urbana y rural del Municipio	Identificación de las (Está incompleto en el Acuerdo)		XXX		2500´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Corantioquia	0%	0
Elaboración de Estudio detallado sobre riesgos y vulnerabilidad en el Municipio	Identificar y delimitar las zonas de riesgo potencial tanto en el suelo urbano como rural, para precisar mejor los sectores donde se localizan y realizar las acciones de mitigación requeridas.		XXX		2000´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Área Metropolitana.	20%	0
Actualización del Inventario de las viviendas a reubicar en zonas de alto riesgo no mitigable y de las viviendas a reubicar en el barrio La Inmaculada identificadas en el Plan de Manejo y Obras para la Reducción del Riesgo-Volumen 2, JHL&CIA LTDA. 2001.,	Identificar y adoptar las medidas técnicas necesarias que permitan mitigar o solucionar definitivamente las problemáticas presentadas en esas o en otras zonas del Municipio.		XXX		200´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Estudio de Microzonificación en el suelo rural del municipio y en especial en la zona catalogada como de influencia de falla.	Establecer con precisión las áreas del Municipio que se encuentran en riesgo y las acciones que deberán tomarse de tipo preventivo para mitigarlo. A la vez servirá de directriz para futuros programas de reubicación o reasentamiento de viviendas y comunidades localizadas allí.		X		450´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Elaboración de Estudio Técnico, económico y jurídico para viabilizar	Se pretende establecer la viabilidad de compensar a través de un incentivo o compensación en	XX			450´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras	0%	0

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50 **E-mail:** contactenos@caldasantioquia.gov.co
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440 @alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
compensaciones y/o incentivos a predios clasificados como suelos de conservación y preservación ambiental y algunas categorías de protección.	favor de los contribuyentes del impuesto predial, a los propietarios de predios clasificados como suelos de conservación y preservación ambiental y algunas categorías de protección.					Públicas Y Secretaria De Hacienda.		
Revisión y ajuste al PGIRS Municipal	Actualizar, definir y delimitar Identificar las acciones	XX			200´000.000	Administración Municipal	100%	67.647.000
Elaboración del Estatuto Municipal de Usos del Suelo, Urbanismo Construcción Manejo de espacio Público y Control Ambiental y plusvalía.	Dotar al Municipio de una Herramienta, que complemente las normas generales del P.O.T.	XX	XXX		350´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Diseño y Construcción de la nueva Plaza de la Mercado	Mejorar las condiciones locativas y de accesibilidad a la Plaza.		XX	XX	300´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas Y Área Metropolitana	0%	
Diseño y construcción de la Nueva sede Administrativa. Verificar con el proyecto	Centralizar la Administración Municipal para optimizar la atención y los servicios a la comunidad.	XX	XX		4500´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas Y Área Metropolitana.	100%	
Elaboración e Implementación del Expediente Municipal	Dotar al Municipio de una Herramienta, que permita la evaluación y seguimiento al P.B.O.T.	XX			230´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas Y Área Metropolitana.	0%	0
Expedición de reglamentación sobre incentivos a convenios de producción más limpia	Proteger el Medio Ambiente e incentivar la sostenibilidad ambiental en las actividades industriales que se lleven a cabo en el Municipio.	XX			350´000.000	Secretaria De Hacienda	0%	0
Implementación del PBOT	Dotar al Municipio de los recursos técnicos, humanos y económicos necesarios para la implementación del PBOT. Equipos como: GPS, Altímetro y los demás que pudieran	XX			650´000.000	Secretarias De Planeación Y Obras Públicas Y Hacienda.	50%	

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
	llegar a requerirse: Software de dibujo y análisis: Arc_GIS, renovación, actualización y /o compra del hardware compatible para el software señalado. Además de la creación de la unidad de planificación territorial, encargada de la implementación, el seguimiento y la evaluación del PBOT.							
Actualización de la Cartografía protocolizada con el PBOT, sobre la base cartográfica generada con la actualización catastral que se está realizando en el momento actual	Dotar al Municipio de los recursos cartográficos y documentales necesarios para la implementación y seguimiento del PBOT.	XX	XX		15'000.000	Secretaría de Planeación y Obras Públicas.	0%	0
Elaboración del Plan vial y de Transporte Municipal	Responder a las dinámicas en materia de movilidad y transporte como complemento para la planificación municipal a nivel regional y local.	XX			260´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas.	100%	242.810.000
Mejoramiento de las vías urbanas y rurales	Crear mejores condiciones viales en el Municipio y mejorar la conectividad del suelo urbano y rural y del rural entre sí.		XXX	XXX	3600´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Ministerio, Área Metropolitana, Gobernación De Antioquia.	100%	15.405.797.811
Recuperación del Espacio Público deteriorado.	Contribuir al mejoramiento de la calidad espacial urbana		XXX	XXX	1300´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Gobierno Y Apoyo Ciudadano.	40%	
Amoblamiento urbano sobre los ejes de actividad Múltiple Cra 49 y 50	Lograr un ordenamiento adecuado del espacio público, beneficiando al peatón como su actor principal.		XXX	XXX	2350´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Corantioquia	100%	2.863.900.863

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Consolidación de los corredores Ecoturísticos del río Aburrá, las Quebradas la Miel y la Valeria.	Aumentar la oferta de Espacio Público, y por lo tanto el índice efectivo.		XXX	XXX	3600´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Corantioquia Y Área Metropolitana	60%	
Proyecto del sistema férreo multipropósito (Corredor y Estaciones), METRO	Implementar el Sistema de transporte masivo, de carga, de residuos en el Municipio.			XXX	6500´000.000	Municipio, Metro De Medellín, Gobernación Y Area Metropolitana.	0	0
Construcción de la Terminal de Transporte Urbano.	Organizar el Sistema vehicular público.			XXX	4500´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Construcción de La Central de Carga del Sur. Puerto Seco o Centro Logístico del Sur.	Fomentar el Centro de Acopio en el Municipio, para el Área Metropolitana.		XX	XXX	4850´000.000	Municipio, Inversión Privada, Área Metropolitana.	10%	0
Consolidación del Proyecto de Espacio Público en el proyecto Barrios del Sur.	Aumentar la oferta de Espacio Público, y por lo tanto el índice efectivo.		XXX	XXX	13000´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	100%	9.944.747
Elaboración del Plan Especial de Espacio Público y Equipamientos	Aumentar la oferta de Espacio Público, y por lo tanto el índice efectivo.		XX		380´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Estudio de factibilidad y trazado de la via caldas-oriente por la Miel	Consolidar el Plan vial y de movilidad municipal		XX		450´000.000	Municipio, Y Área Metropolitana.	0%	0
Circuito vial zona oriental	Consolidar el Plan vial y de movilidad municipal		XX		3800´000.000	Municipio Y Área Metropolitana.	0%	0
Circuito vial zona occidental	Consolidar el Plan vial y de movilidad municipal		XX		3800´000.000	Municipio, Área Metropolitana.	0%	0
Regularización y adecuación de la línea férrea tradicional como corredor vial y de espacio público.	Dar solución a los asentamientos ilegales localizados a lo largo de la línea férrea.		XX		4500´000.000	Municipio, Gobernación Y Área Metropolitana.	0%	0

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Reglamentación de las fajas de retiro obligatorio o área de reserva o de exclusión en pasos urbanos de las Carreras 50 y 45 o Doble Calzada del Sur.	Establecer una reglamentación clara y coherente con la Normatividad nacional sobre los pasos urbanos establecidos en la Ley 1228 de 2008.	X			20'000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	100%	0
Proyecto de recuperación del retiro normativo quebrada La Valeria	Generar un sistema de espacialidades públicas que integre sus elementos constitutivos naturales y artificiales tanto urbanos como rurales.		XX		3.000´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Proyecto de recuperación del retiro normativo de la quebrada La Miel Corredor ecoturístico La Miel			XX		5.000´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Espacio público en la zona urbana de desarrollo			XX		3500´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	30%	0
Espacio público la Reventona			XX		1700´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Espacio Público Proyecto Hábitat La Inmaculada			XX		2000´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Espacio Público Proyecto Hábitat Barrios del Sur			XX		3600´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	100%	
Parque lineal los Cerezos			XX		2700´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	0%	0
Espacio Público de Andalucía			XX		2500´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	30%	

PROYECTO	OBJETIVO	PRIORIZACION			INVERSION RECURSOS	RESPONSABLE	EJECUCIÓN A 2016	
		CP 2008-2011	MP 2012-2015	LP 2016-2019			% de Ejecución Física	Ejecución Recursos
Proyectos de mejoramiento de espacios públicos existentes	Parque Olaya Herrera. Parque El Carrusel. Parque infantil La Rivera. Parque infantil El Porvenir. Parque infantil Bellavista. Parque infantil Mandalay.	XX	XX		1400´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas	33.33%	
Diseño y Construcción del Proyecto Barrios del Sur (Mandalay, La Mansión y Los Cerezos)	Reubicación de familias localizadas en zonas de alto riesgo y mejoramiento del entorno.	XX	XX		13500´000.000	Secretaria de Planeación Y Obras Públicas, Area Metropolitana, Gobernación de Antioquia, Viva.	100%	10.540.260.000
Diseño, Construcción del Proyecto La Inmaculada.	Reubicación de familias localizadas en zonas de alto riesgo y mejoramiento del entorno.	XX	XX		12´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Área Metropolitana, VIVA, Gobernación de Ant.	0%	0
Formulación del Plan estratégico Habitacional.	Identificar y definir en el corto plazo una política habitacional acorde con las realidades del Municipio y con el Modelo de Ocupación adoptado.	XX			350´000.000	Secretaria De Planeación Y Obras Públicas, Área Metropolitana, VIVA, Gobernación De Ant.	0%	0

(Fuente, elaboración propia)

17.3.2. Análisis al avance en el programa de ejecución:

El presente texto contiene un análisis sumario para la evaluación, seguimiento y diagnóstico del programa de ejecución del PBOT vigente del municipio de caldas acuerdo 014 de 2010, se encuentra divido por temáticas procurando facilitar una lectura de los avances logrados en desarrollo del programa de ejecución, con miras a ser una herramienta útil para la etapa de formulación, en especial para abordar el nuevo programa de ejecución y la priorización del gasto en este.

EDUCACION Y CULTURA

OBSERVACIONES:

- Se han realizado obras tendientes al mantenimiento y mejora de la infraestructura educativa del municipio, mejorando la cobertura.
- No ha sido creado el comité de patrimonio, aunque actualmente funciona en el municipio una figura denominada vigías del patrimonio, sin embargo, no se considera que cumpla con la totalidad de las funciones y los estándares que corresponden a la figura del comité de patrimonio, tal y como fue planteada por el PBOT vigente.
- No existen Planes especiales de manejo y protección del patrimonio, de formulación municipal.

CONCLUSIONES:

- La infraestructura de educación atiende los requerimientos actuales de la población, se debe enfocar el mantenimiento y mejora de la infraestructura existente, así como ampliar la capacidad de cobertura mediante nuevas infraestructuras, que atiendan la expansión demográfica que puede tener el municipio en los siguientes años.
- Se identifica una falta de seguimiento, a los temas relacionados al patrimonio cultural, se debe enfocar en la identificación del patrimonio, declaratoria y vigilancia posterior, para evitar la destrucción o deterioro de bienes con características de interés cultural, así como la afectación de los derechos de particulares con bienes que tengan declaratoria. Se debe enfocar en la construcción de regulación específica y creación del comité de patrimonio.

SALUD

OBSERVACIONES:

- Se realizó ampliación y mejora de la infraestructura existente en suelo urbano y se encuentra en fase de diseños de una nueva ampliación.
- No se ha realizado la construcción de los Centros para Desarrollo Social y Comunitario en el suelo rural, con énfasis en primer nivel de Salud.

CONCLUSIONES:

- La infraestructura urbana existente es apenas suficiente para la atención de la población, no se cuenta con infraestructura en salud de tercer nivel, por lo que se debe priorizar este aspecto analizando su necesidad frente a la cobertura metropolitana y regional, tampoco se cuenta con infraestructura en salud para las poblaciones rurales por lo que su atención depende del casco urbano.

RECREACION Y DEPORTE

OBSERVACIONES:

- Se realizaron nuevas infraestructuras para el deporte y la recreación, así como mejora y mantenimiento de las existentes

CONCLUSIONES:

- La infraestructura en recreación y deporte es de los aspectos más atendidos en el municipio, siendo suficiente para la atención de la población actual, al menos en suelo urbano, falta fortalecer la infraestructura en suelo rural, en especial en centros poblados.

SERVICIOS PUBLICOS

OBSERVACIONES:

- Se realiza la construcción de un colector de aguas residuales obra la cual está en terminación, se estima necesaria la construcción de otro colector para atender la demanda del municipio, en atención además de la ampliación de la cobertura que se proyecta.
- Se han adelantado muy pocas intervenciones por parte del municipio para los acueductos y alcantarillados verdales.
- Actualmente se encuentra terminada la novena etapa del plan maestro de acueducto y alcantarillado del año 2.000 faltando aun 4 etapas por ejecutar.
- No se cuenta con formulación del plan de saneamiento básico rural.
- En cuanto a la interconexión de acueducto con el sistema del valle del aburra EPM expresa lo siguiente: Actualmente la planta de potabilización La Ayurá tiene cobertura por el sur hasta los municipio de Caldas y La Estrella, en el sector de Ancón, sin embargo, como se expresó anteriormente, EPM adelanta un proyecto para ampliar dicha cobertura y así lograr la interconexión de los sectores Pueblo Viejo y La Tablaza en el Municipio de La Estrella y el Municipio de Caldas en su área urbana y de expansión urbana definidas en el POT vigente.

CONCLUSIONES:

- Las metas en cuanto a servicios públicos fueron deficientes, frente a las necesidades de la Población y la expansión urbana
- Se debe revisar si la delimitación del suelo de expansión para no superar la cota de factibilidad de Servicios públicos.
- Se han venido adelantando trabajos importantes frente a servicios públicos en el municipio, pero los avances han sido muy lentos y no se han satisfecho las metas planteadas en el PBOT
- Es especialmente insuficiente la infraestructura de servicios públicos para las poblaciones rurales
- Se requiere identificación de más suelos de protección destinados a zonas abastecedoras

AMBIENTAL Y GESTION DEL RIESGO

OBSERVACIONES:

- No se elaboró estudio de riesgos detallado en el municipio, sin embargo, el Área Metropolitana elaboro estudio básico de riesgos.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

- No se realizaron los estudios hidrográficos, ambientales y de riesgos ordenados por el plan

CONCLUSIONES

- El aspecto ambiental y de gestión del riesgo fue uno de los que menor desarrollo ha tenido dentro de la vigencia del PBOT actual, requiriéndose en especial la realización de estudios, que permitan consolidar la planificación y evitar la afectación innecesaria de predios particulares, la exposición a riesgos de la población y las afectaciones ambientales.
- No se definen categorías de protección del suelo rural, hace falta herramientas y proyectos para la protección ambiental que generen lineamientos para recuperarlo manejarlo. No está definida la estructura ecológica principal y complementaria.

DESARROLLO INSTITUCIONAL

OBSERVACIONES:

- No se Elabora Estatuto Municipal de Usos del Suelo, Urbanismo Construcción Manejo de espacio Público y Control Ambiental y plusvalía.
- No se ha diseñado la nueva plaza de mercado, dicho proyecto ayudaría a impulsar la vocación de acopio y central de alimentos para el área metropolitana y el suroeste antioqueño.
- No se contaba con expediente municipal, hasta el actual proceso de revisión del PBOT
- Para implementación del PBOT se adquirieron algunos recursos tecnológicos, no se realizó seguimiento y evaluación de manera transversal durante la vigencia, no se crea la unidad de planificación territorial.

CONCLUSIONES:

- Se debe definir la importancia de la realización de una nueva plaza de mercado

17.3.3. Sistema para la gestión del riesgo de desastre

La gestión del riesgo según la ley 1523 de 2012 en su artículo 1° es: "…un proceso social orientado a la formulación, ejecución, seguimiento y evaluación de políticas, estrategias, planes, programas, regulaciones, instrumentos, medidas y acciones permanentes para el conocimiento y la reducción del riesgo y para el manejo de desastres, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible." El sistema para la gestión del riesgo de desastre lo constituye el conjunto de actores e instrumentos que intervienen en este proceso de gestión, mencionados desde la normativa nacional.

El municipio de Caldas tiene la obligación de crear instrumentos y fortalecer la institucionalidad relacionada con la gestión del riesgo de desastre, siendo el alcalde municipal el coordinador de dicho sistema dentro de su competencia territorial, derivado de lo anterior encontramos en el municipio las siguientes falencias:

Como se mencionó anteriormente el municipio de Caldas, cuenta con una unidad para la gestión del riesgo con un coordinador adscrito, sin embargo, con esto no se cumple con los estándares normativos, toda vez que se requiere la puesta en funcionamiento del consejo territorial para la gestión del riesgo de desastre, recordando que su conformación es de orden legal, puesta en funcionamiento que implica las reuniones periódicas de sus miembros con una reglamentación de su funcionamiento y un seguimiento efectivo a las decisiones, lo que nos lleva al segundo punto de análisis.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

El municipio de caldas cuenta con un Plan Municipal de la Gestión del Riesgo de Desastre, expedido en 2015, el cual posterior a su expedición, no ha contado con el adecuado seguimiento y evaluación, así como la construcción de un expediente municipal asociado, que permita la toma de decisiones acertadas al respecto e impacte de manera adecuada el demás proceso de planificación y ordenación del territorio y permita la ejecución de las acciones necesarias para la mitigación del riesgo.

Por lo anterior es necesario lograr el fortalecimiento institucional desde la puesta en funcionamiento del consejo territorial para la gestión del riesgo, la expedición de una reglamentación asociada a su funcionamiento, la creación de un expediente municipal para la gestión del riesgo de desastre, la mayor dotación tecnológica de la unidad para la gestión del riesgo fortaleciendo los sistemas de alerta temprana y de respuesta, realización de los estudios de riesgo mencionados en normativa PBOT y plan para la gestión del riesgo, fortalecimiento de

los cuerpos de socorro, priorización y ejecución de obras de reasentamientos humanos en alto riesgo y mitigación del riesgo, así como la creación reglamentación para el seguimiento y evaluación de la gestión del riesgo y creación del expediente municipal, recordando que frente al actual proceso de revisión de PBOT, la normativa nacional menciona que los alcaldes y la administración municipal o distrital, deberán integrar en la planificación del desarrollo local, acciones estratégicas y prioritarias en materia de gestión del riesgo de desastres, especialmente, a través de los planes de ordenamiento territorial, de desarrollo municipal o distrital y demás instrumentos de gestión pública.

17.3.5. Sistema institucional para el Seguimiento y evaluación al PBOT y la participación democrática

El proceso de planificación del territorio municipal, no se agota simplemente con la expedición de una normativa local de ordenamiento territorial, sino que debe ser un proceso continuo que nos obligue a pensar y a repensar, las situaciones concretas que atraviesa nuestro territorio, nuestra institucionalidad y nuestra sociedad, con el objetivo de hacer un proceso de toma de decisiones lo más acertado posible, que permita realizar una efectiva ordenación del territorio que promueva el desarrollo económico y social. De no realizarse un proceso de planificación de manera continua enfrentamos el riesgo de mantener una normativa de ordenamiento territorial alejada de la realidad, que no converse con los cambios en el territorio y las necesidades sociales y económicas, y que por ende no cumpla su cometido, convirtiéndose en una verdadera talanquera para el progreso local.

Desde el ordenamiento jurídico nacional el municipio tiene la obligación de realizar un proceso continuo de seguimiento a la normativa PBOT, así como un proceso de evaluación periódica al avance del mismo; analizando el acuerdo 014 de 2010, PBOT vigente, encontramos que en este se presenta falencia ya que no se plantea una metodología adecuada para realizar este seguimiento y evaluación, así como la participación democrática, encontrando entonces que no se ha realizado de manera organizada la construcción de un expediente municipal en torno al ordenamiento territorial, como también lo enfatiza la norma, sin embargo, se tiene que han existido herramientas aisladas que bien articuladas permiten el cumplimiento de los mínimos criterios normativos, aun así la necesidad de mejora del proceso de seguimiento y evaluación es evidente, por lo que para el presente proceso de revisión se debe desarrollar una metodología clara de seguimiento y unos criterios concretos de evaluación, con un reparto claro de funciones dentro de las dependencias de la institucionalidad, así como directrices para la construcción del expediente municipal, que en participación y acompañamiento de la comunidad, faciliten la toma de decisiones posteriores como apuesta a mejorar el proceso continuo de planificación.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 Código postal: 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co

Se recomienda ante la ausencia en el PBOT vigente y en armonía con las normativas metropolitanas, departamentales y nacionales, que el municipio de Caldas desarrolle un conjunto de esfuerzos institucionales y de articulación interinstitucional, en pro de lograr los objetivos comunes de lucha contra el cambio climático, por lo que se debe dejar sentadas las bases en el PBOT a formular, para el funcionamiento de un sistema institucional en torno a esta problemática, con el objetivo de que se oriente a las siguientes administraciones para la toma de decisiones efectivas que aseguren los mejores esfuerzos para la preservación del ambiente en beneficio de la población Caldeña.

NIT. 890.980.447-1 Carrera 49 # 129 Sur 50
Teléfono: (57) 604 3788500 **Código postal:** 055440
E-mail: contactenos@caldasantioquia.gov.co
@alcaldiadecaldas - caldasantioquia.gov.co