UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE COLOMBIA

Articulación de la planificación local y regional a través del corredor ecológico centro sur de Caldas

Natalia Quintero López

Universidad Nacional de Colombia
Facultad De Artes, Escuela de Arquitectura y Urbanismo
Bogotá, D.C., Colombia

2021

Articulación de la planificación local y regional a través del corredor ecológico centro sur de Caldas

Natalia Quintero López

Tesis o trabajo de investigación presentada(o) como requisito parcial para optar al título de:

Magister en Urbanismo

Director:

Arquitecto Msc en Urbanismo: René Antonio Carrasco Rey

Línea de Investigación:

Instrumentos de planeación

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de artes

Bogotá D.C, Colombia

2021

A quienes hicieron posible este proceso.

Declaración de obra original

Yo declaro lo siguiente:

He leído el Acuerdo 035 de 2003 del Consejo Académico de la Universidad Nacional. «Reglamento sobre propiedad intelectual» y la Normatividad Nacional relacionada al respeto de los derechos de autor. Esta disertación representa mi trabajo original, excepto donde he reconocido las ideas, las palabras, o materiales de otros autores.

Cuando se han presentado ideas o palabras de otros autores en esta disertación, he realizado su respectivo reconocimiento aplicando correctamente los esquemas de citas y referencias bibliográficas en el estilo requerido.

He obtenido el permiso del autor o editor para incluir cualquier material con derechos de autor (por ejemplo, tablas, figuras, instrumentos de encuesta o grandes porciones de texto).

Por último, he sometido esta disertación a la herramienta de integridad académica, definida por la universidad.

_____

Natalia Quintero López

Fecha 01/08/2021

Resumen

La dinámica de las ciudades intermedias en Colombia ha propiciado que se tenga una visión de desarrollo regional basado en las particularidades de cada territorio. Este fundamento le ha permitido al estado construir y consolidar un marco jurídico y normativo desde hace más de 20 años. No obstante, las deficientes condiciones técnicas y financieras de los municipios, evidenciadas en el retraso de la actualización de sus instrumentos de planificación territorial que asciende al 81% del país con POT no vigentes (DNP, 2016) y los periodos de vigencias de los múltiples instrumentos de ordenamiento del territorio han impedido la articulación de la planificación local con la planificación regional en aspectos tan relevantes como el medio ambiente y la infraestructura básica asociada a los servicios públicos domiciliarios y equipamientos colectivos.

La ciudad de Manizales, que cuenta con un gran potencial para la conformación de la Ecorregión del Eje cafetero con los municipios de Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría, que conforman la denominada subregión Centro Sur de Caldas que representan el 67% de la economía del departamento, no es ajena a dicha condición y pese a que se ha apoyado en la planificación de escala local como estrategia para articular los objetivos de planificación ambientales y de infraestructura del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) con su norma específica en las denominadas Piezas Intermedias de Planificación PIP, no ha logrado dicha articulación con los objetivos de integración municipal de los demás municipios de la subregión.

Este estudio busca encontrar alternativas de gestión que permitan la articulación entre las distintas escalas de planificación en el Municipio de Manizales y los municipios de la subregión para llegar a ser competitivos en el Ecorregión del Eje Cafetero con el propósito de tener una mayor coherencia entre la definición normativa de la planificación local y las políticas de Ordenamiento locales y regionales.

Palabras clave: Escala intermedia de planificación – Instrumentos de Planificación Intermedia – Articulación entre escalas de planificación – Planificación Regional – Ordenamiento ambiental territorial – Planificación Urbano Regional, Planificación Local.

Abstract

Articulation of local and regional planning through the south central ecological corridor of Caldas

The active change of the intermediate cities in Colombia has led to a vision of regional development based on the attributes of each territory. This premise has allowed the state to build and consolidate a legal and regulatory policy framework for more than 20 years. However, the lack on an updated territorial planning policy, reflected by the absence of appropriate technical and financial conditions of the municipalities, have reached an estimated of 81% of the country (DNP, 2016); this scenario have created a barrier to the articulation of local planning with the regional scale in crucial aspects such natural environment and the infrastructure associated with residential public services and communal facilities.

The city of Manizales, which has great potential for the conformation of the Ecoregion of the Coffee scheme “Eje Cafetero” including the municipalities of Chinchiná, Neira, Palestina and Villamaría, also known as the South-Center sub-region of Caldas, which represent 67% of the economy of the department is aware to this condition; despite the fact that it has relied on intermediate-scale planning as a strategy to articulate the environmental and infrastructure planning objectives of the Territorial Management Plan (Plan de Ordenamiento Territorial “POT”) through the so-called Intermediate areas of Planning (PIP), has not achieved this aim with the objectives of integration from other municipalities of the sub-region.

This study seeks to find management alternatives to improve the articulation between the different planning scales in the Municipality of Manizales and the municipalities of the sub-region in order to become competitive in the Ecoregion—Coffee Region with the purpose of having a better understanding between the regulations of local planning and the urban and regional planning policies.

Keywords: Intermediate Planning Scale - Intermediate Planning Instruments - Articulation between planning scales - Regional Planning - Territorial environmental planning - Regional Urban Planning, Local Planning.

Contenido

Pág.

Contenido

Contenido XI

Lista de figuras XIII

Lista de tablas XV

Introducción 19

1. Preliminares 25
1.1 Objetivos 25
1.2 Objetivos específicos 25
1.3 Metodología 25
1.4 Hipótesis 28

2. Marco conceptual y normativo 28
2.1 Corredores ecológicos como estrategia de gestión de la planificación regional 29
2.2 Antecedentes representativos de la planificación local 41
2.3 Áreas metropolitanas en Colombia 44
2.3.1 Referente de los instrumentos para la planificación de Áreas Metropolitanas 50
2.3.2 Esquema asociativo Centro Sur de Caldas 52

3. Caracterización medioambiental y de infraestructura de la subregión centro sur de Caldas 55
3.1 Aspectos ambientales 56
3.1.1 Del medio natural 56
3.1.2 Del medio transformado y la gestión ambiental 60
3.1.3 Cambio climático y gestión del riesgo de desastres 68
3.2 Aspectos de infraestructura 76
3.2.1 Infraestructura vial 76
3.2.2 Equipamientos colectivos 83

4. Diagnóstico de la articulación de los aspectos ambientales y de infraestructura de los instrumentos de planificación territorial de los municipios del esquema asociativo Centro Sur de caldas 87
4.1 Análisis de la articulación de instrumentos de planificación ambiental y territorial y su incidencia en la planificación local 96

5. Conformación del Corredor Ecológico como parte de los hechos metropolitanos del Esquema Asociativo Área Metropolitana centro sur de Caldas 103

5.1 Marco de referencia 103
5.2 Justificación 103
5.3 Modelo de gestión del corredor ecológico del área metropolitana centro sur de caldas 105
Objetivo 106
Delimitación del corredor ecológico y sus redes de servicios 106
Estrategias de gestión 109
Gobernanza 112
Sostenibilidad Ambiental 115

6. Bibliografía 119

Lista de figuras

Pág.

Ilustración 2-1 Esquema Asociativo Centro Sur de Caldas. Elaboración: Propia 48
Ilustración 2-2 Topografía Departamento de Caldas. Fuente: topographic-map 49
Ilustración 2-3 Municipios que comprenden la propuesta del Esquema asociativo Centro Sur de Caldas 52
Ilustración 3-1 Espacialización áreas protegidas en la subregión centro sur. Fuente RUNAP 59
Ilustración 3-2 Porcentaje contribución carga contaminante -comercial. Municipios subregión centro sur. Fuente: CORPOCALDAS. Elaboración: Propia 63
Ilustración 3-3 Zona de influencia relleno de Manizales. Elaboración: propia 67
Ilustración 3-4 Infraestructura vial POT Manizales. Fuente: POT Manizales. Elaboración: Propia..... 77
Ilustración 3-5 Proyectos de infraestructura vial POT Chinchiná. Fuente: POT Chinchiná. Elaboración: Propia 78
Ilustración 3-6 Infraestructura vial POT Neira. Fuente POT Neira. Elaboración: Propia.. 80
Ilustración 3-7 Infraestructura vial POT Palestina. Fuente: POT Palestina. Elaboración: propia 81
Ilustración 3-8 Infraestructura vial POT Villamaría. Fuente: POT Villamaría. Elaboración: Propia..... 82
Ilustración 4-1 Dinámicas de desarrollo - Fuente: Cámara de comercio de Manizales - Elaboración Propia 88
Ilustración 4-2 Aspectos ambientales. Elaboración: Propia 92
Ilustración 4-3 Aspecto infraestructura y equipamientos. Elaboración: Propia 95
Ilustración 4-4 Equipamientos colectivos. Elaboración: Propia 96
Ilustración 4-5 Zonas de conservación por POMCA para PIP 1. Fuente: Alcaldía de Manizales 99
Ilustración 4-6 Piezas intermedias de planificación vs zonas de protección POMCA.....101
Ilustración 5-1 territorio de delimitación de las conformación del área metropolitana.....105
Ilustración 5-2 Áreas de especial importancia de la subregión centro sur de Caldas. Fuente: RUNAP - POT municipales.....107
Ilustración 5-3 Áreas de especial importancia ambiental y nodos de infraestructura de servicios públicos 108

Lista de tablas

Pág.

Tabla 2-1 Servicios ecosistémicos y bienestar humano. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio. 30
Tabla 2-2 Modelos de corredores ecológicos en redes ecológicas. Fuente: UICN 2020. 36
Tabla 2-3 Principales esquemas asociativos en Colombia. Elaboración: Propia..... 46
Tabla 2-4 Áreas Metropolitanas en Colombia. Elaboración: Propia 47
Tabla 3-1 Áreas SINAP subregión centro sur. Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP 57
Tabla 3-2 Áreas protegidas del orden Nacional y regional de la subregión centro sur. Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP 58
Tabla 3-3 Áreas de interés ambiental de orden local, de los municipios de la subregión centro sur. Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP 59
Tabla 3-4 Carga contaminante kg/año Manizales. Fuente: CORPOCALDAS..... 61
Tabla 3-5 Carga contaminante kg/año Chinchiná. Fuente: CORPOCALDAS 61
Tabla 3-6 Carga contaminante kg/año Neira. Fuente: CORPOCALDAS 61
Tabla 3-7 Carga contaminante kg/año Palestina. Fuente: CORPOCALDAS 61
Tabla 3-8 Carga contaminante kg/año Villamaría. Fuente: CORPOCALDAS 62
Tabla 3-9 Carga contaminante por fuente receptora. Fuente: CORPOCALDAS..... 62
Tabla 3-10 Detalle recolección y destino de residuos sólidos Manizales. Fuente: CORPOCALDAS..... 64
Tabla 3-11 Detalle recolección y destino residuos sólidos Chinchiná. Fuente: CORPOCALDAS..... 65
Tabla 3-12 Detalle recolección y destino residuos sólidos Neira. Fuente: CORPOCALDAS 65
Tabla 3-13 Detalle recolección y destino residuos sólidos Palestina. Fuente: CORPOCALDAS..... 66
Tabla 3-14 Detalle recolección y destino residuos sólidos Palestina. Fuente: CORPOCALDAS..... 66
Tabla 3-15 Medidas de mitigación y adaptación por municipios: Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible..... 70
Tabla 3-16 Proyectos infraestructura vial. Fuente: POT Manizales. Elaboración: Propia 78
Tabla 3-17 Proyectos infraestructura vial. Fuente: POT Chinchiná. Elaboración: Propia 79

Tabla 3-18 Proyecto de infraestructura vial por escala. Fuente: POT Neira. Elaboración: Propia 80
Tabla 3-19 Proyectos de infraestructura vial por escala - Palestina. Fuente: POT Palestina. Elaboración: Propia 82
Tabla 3-20 Relación de proyectos de infraestructura por escala - Villamaría. Fuente: POT Villamaría. Elaboración: Propia 83
Tabla 3-21 Plan de alternativas de Desarrollo Manizales. Fuente: POT Manizales. Elaboración: Propia 84
Tabla 3-22 Plan de Alternativas de desarrollo Chinchiná. Fuente: POT Chinchiná. Elaboración: Propia 85
Tabla 3-23 Plan de alternativas de desarrollo Neira Fuente POT Neira. Elaboración: Propia 85
Tabla 3-24 Plan de alternativas de Desarrollo Palestina Fuente POT Palestina. Elaboración: Propia 86
Tabla 3-25 Plan de alternativas de Desarrollo Villamaría Fuente POT Villamaría. Elaboración: Propia 86
Tabla 4-1 Proyección Población 2017 - Fuente DANE - Elaboración Propia 87
Tabla 4-2 Numero de medidas adoptadas en cada aspecto analizado. 92

Lista de Símbolos y abreviaturas

Subíndices

Subíndice	Término
5 (DBO5)	Margen de contaminación

Abreviaturas

Abreviatura	Término
DBO	Demanda Biológica de Oxígeno
SST	Sólidos Suspendidos Totales
MVCT	Ministerio de Vivienda Ciudad y Territorio
MADS	Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Introducción

Con la entrada en vigencia de la Ley 388 de 1997, los municipios del país incursionaron en la planificación de sus territorios a través de los Planes de Ordenamiento Territorial, determinados por aspectos relacionados con la "*conservación y protección del medio ambiente, los recursos naturales la prevención de amenazas y riesgos naturales"* (determinantes ambientales); "*la conservación, preservación y uso de las áreas e inmuebles consideradas como patrimonio cultural de la Nación y de los departamentos, incluyendo el histórico, artístico y arquitectónico"* (determinantes culturales) ; "*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"* (determinantes de infraestructura); y "*los componentes de ordenamiento territorial de los planes integrales de desarrollo metropolitano, en cuanto se refieran a hechos metropolitanos"* (Ley 388 de 1997, art.10) .

Durante el proceso de implementación de estos instrumentos en el territorio, se hizo evidente el nivel de contradicción de las normas ambientales y de infraestructura en términos de escalas de planificación, vigencias, regímenes de transición y competencias que estas establecen, dentro de las que se destaca la relacionada con los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas (POMCA) y los POT, que mientras este primero define como determinante de superior jerarquía su zonificación ambiental en escala 1:25.000, los POT, por su parte, formulan el suelo urbano y de expansión urbana en escala 1:5.000 a 1:2000. Esta situación, igualmente se presenta con la infraestructura vial, que plantea y promueve una conectividad en términos funcionales pero que desconoce la realidad del territorio lo cual trae implicaciones importantes la hora de su ejecución que muchas veces terminan por inviabilizar algunos desarrollos.

La realidad de los municipios que conforman la subregión centro sur del Departamento de Caldas no es ajena a tal condición, y en tal sentido, el presente trabajo final de maestría de la línea de investigación de instrumentos de planeación de la Maestría en Urbanismo, surge con la finalidad de plantear una alternativa de gestión que desde la planificación aporte a la solución de la desarticulación existente entre diferentes escalas de planeamiento presentes en el territorio, principalmente la regional y la local, y que facilite la implementación de figuras asociativas que estén en armonía con los instrumentos de planificación local y regional enmarcados en sus variables ambiental y de infraestructura.

Bajo este contexto, se hace necesario mencionar que la planificación urbanística en Colombia, ha tenido diversos enfoques como respuesta a situaciones propias de las dinámicas territoriales que han surgido en el país desde la década de los 40, cuando se implementaron diferentes planes en los que prevalecían diferentes aspectos como el sistema vial, la distribución de actividades, equipamientos y extensión del suelo, como una etapa fundamental; el planeamiento económico y la planeación urbanística como una etapa intermedia; el plan integral de desarrollo caracterizado por el despliegue del planeamiento económico; y posteriormente la Ley 9 de 1989 denominada Ley de reforma urbana, donde figuraron el Plan de Desarrollo Municipal que contenía elementos de planeación integral y de planeación urbanística, los planes urbanos, planes reguladores y planes integrales de desarrollo, y la Ley 388 de 1997 que incorporó a la planeación urbanística los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) como aquel instrumento específico de Ordenamiento, principalmente urbano, que reconoció la incapacidad de los anteriores para orientar el desarrollo de la ciudad (Del Castillo & Salazar Ferro, 2001).

Para comprender el papel de la planeación en el territorio se hace necesario entender sus escalas y alcances, resaltando de la planeación regional, entendida como aquella en la que según los términos establecidos en la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial (LOOT) se establece la regionalización como la oportunidad para lograr el modelo de Estado Republicano Unitario, que impulsa una visión de complementariedad mediante la cual se fortalezca la unidad nacional, dando paso así a la creación de Esquemas Asociativos de los trece existentes en el marco jurídico colombiano, dentro de los que se encuentran las Áreas Metropolitanas, contando a la fecha con seis de estas en el país: Valle de Aburrá (Antioquia), Valledupar (Cesar), Barranquilla (Atlántico), Bucaramanga

(Santander), Centro Occidente (Risaralda), y Cúcuta (Norte de Santander) (Presidencia de la República, 2013) dentro de las cuales se destaca el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) en el Departamento de Antioquia, constituida por diez municipios y cuyo modelo estratégico de ocupación territorial se fundamenta en el "*mejoramiento del hábitat colectivo, como el equilibrio, la conservación e incremento de las estructuras naturales; el mejoramiento de la calidad del aire; el uso eficiente del suelo; la conservación de la flora, la fauna y el manejo adecuado del agua, así como la conectividad, la tecnología, la seguridad, los equipamientos y espacios para el disfrute"* (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2019), definiendo seis componentes estratégicos como corredores y nodos metropolitanos; el conjunto de centralidades metropolitanas; el sistema de movilidad metropolitana; sistema de espacio público, equipamientos metropolitanos y grandes espacios metropolitanos; las áreas de interrelación y dependencia regional; y los territorios de transformación. (Área Metropolitana Valle de Aburrá - AMVA, 2019).

Así mismo, existen en el territorio instrumentos que permiten desarrollar las disposiciones de los Planes de Ordenamiento Territorial en la planeación intermedia a través de los planes parciales y las unidades de planificación rural, reglamentadas en el marco normativo colombiano; y otros, definidos por las entidades territoriales en el marco de su autonomía, con los cuáles se definen normas urbanísticas especiales para áreas o zonas homogéneas de la ciudad, con las que se busca responder a las dinámicas de desarrollo propias de cada zona y que facilita la implementación de las estrategias de gestión de manera puntual, respondiendo así a los objetivos del Plan de Ordenamiento Territorial. Dentro de las más representativas a nivel nacional se encuentran las Unidades de Planeamiento Zonal (UPZ) de Bogotá; Unidades de Planificación Urbana (UPU) de Cali; Unidades de Planificación (UP) de Pereira y las Piezas Intermedias de Planificación (PIP) de Manizales.

La ciudad de Manizales, adoptó su Plan de Ordenamiento Territorial en el año 2001, modificado al término de sus vigencias en los años 2003, 2007 y 2009, previo a su última revisión de largo plazo, adoptada en el año 2017. De igual forma, los municipios de Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría, que con Manizales conforman la denominada subregión centro sur de Caldas, adoptaron sus instrumentos de planificación territorial en cumplimiento de las determinaciones establecidas por la Ley 388 de 1997 en el periodo comprendido entre 1999 y 2001.

Con respecto a los municipios de Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría, formularon sus Planes de Ordenamiento Territorial en cumplimiento de las disposiciones normativas a las escalas definidas para el POT, mientras que la ciudad de Manizales fue más allá en la planificación local formulando las PIP en cumplimiento de las estrategias planteadas en el Acuerdo 663 de 2007, a través de un proceso de planificación basado en porciones del territorio urbano y rural a una escala diferente a la del POT, para determinar de manera precisa los derechos y obligaciones urbanísticas, y la aplicación de los instrumentos de gestión y financiación del suelo, donde se definían y delimitaban sectores normativos a través de fichas normativas a nivel predial, que contenían información asociada a: codificación, tipos de tratamiento urbanístico y barrio, localización general, localización en la PIP, descripción del sistema normativo, régimen de usos, edificabilidad, morfología, requerimientos y observaciones.

En la totalidad del territorio municipal, se plantearon diecinueve (19) PIP de las cuales solo cuatro (4) de ellas fueron formuladas y adoptadas por el concejo municipal, entre los años 2009 a 2011, quedando algunas de las 15 restantes formuladas, pero sin surtir el proceso de adopción, pues finalmente resultaron desdibujándose con ocasión de la modificación al POT en 2017 justificando la dispersión de normas existentes que generaban inequidad normativa e incertidumbre jurídica (Alcaldía de Manizales, 2017).

Para generar la propuesta de la alternativa de gestión que se traduce en el planteamiento de un corredor ecológico, el presente trabajo se estructuró en cinco capítulos, partiendo de los preliminares que contienen la definición de objetivos, metodología e hipótesis; seguido del marco conceptual que plantea las generalidades de los corredores ecológicos como estrategia de gestión de la planificación local y regional, los antecedentes representativos de la planificación local del ámbito geográfico, y un sucinto análisis de los esquemas asociativos en Colombia como referente del puto de partida de la estrategia de gestión planteada.

El tercer capítulo expone la caracterización medioambiental y de infraestructura de la subregión centro sur de Caldas con énfasis en las determinantes ambientales asociadas a las áreas de especial interés ambiental, las derivadas del medio transformado y la gestión

ambiental, y las de gestión del riesgo y cambio climático. Por su parte, la caracterización de infraestructura se traduce en el análisis de conectividad y equipamientos en términos de su funcionalidad y cobertura.

En el cuarto capítulo, a partir de un diagnóstico de la articulación de los aspectos medioambientales y de infraestructura de los instrumentos de planificación territorial, específicamente de los planes, planes básicos y esquemas de ordenamiento territorial; se realiza un análisis que arroja como resultado los principales aportes y falencias a la integración entre escalas de los modelos de planificación de los municipios de la subregión, y que se constituyen en el principal fundamento para la definición del modelo de gestión que articule la planificación local y regional a partir de la creación de un corredor ecológico que va más allá de aspectos de biodiversidad, pues incluye aspectos funcionales como un complemento que aporta a un modelo de sostenibilidad para el territorio Caldense.

En consecuencia, en el quinto y último capítulo se define la conformación de un corredor ecológico como parte de los hechos metropolitanos de lo que sería el área metropolitana centro sur de caldas, con Manizales como ciudad núcleo; definiendo un marco de referencia, su justificación y su modelo de gestión que responde a las problemáticas y falencias identificadas en el diagnóstico, y que potencializa las bondades de los procesos de planificación local que aportan a la consolidación de un modelo regional. Con esta propuesta, se logra un equilibrio entre los municipios que garantiza su gestión en la conformación del corredor.

Definición del problema

No obstante lo anterior, al verificar los contenidos de los cinco (5) Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de la subregión, y en especial de las PIP de Manizales, se evidencia que, si bien existe una similitud en las temáticas tratadas, en especial las referidas al componente ambiental y de infraestructura, sus alcances varían significativamente, lo que hace que se materialice una marcada desarticulación entre ellos. Muestra de ello, radica en la falta de gestión a la hora de formular este tipo de instrumentos de planificación intermedia en la ciudad de Manizales y de manera general en los POT de los municipios de la denominada subregión centro sur de Caldas.

De manera especial llama la atención el desconocimiento de asuntos ambientales tales como ordenamiento del recurso hídrico, objetivos de calidad del agua, protocolo de olores ofensivos y ruido, en materia ambiental; y en infraestructura, la escala de los equipamientos, saneamiento y red vial, de manera que vaya en correspondencia con las relaciones existentes entre los municipios de la subregión caldense.

Como resultado de lo anterior, se hace evidente que si bien los instrumentos de planificación local formulados en la etapa de implementación del POT, recogen la especificidad propia de la escala predial, éstos se mantienen conforme a las determinaciones del POT como aquel que los regula, pero desconocen normas de superior jerarquía que constituyen determinante para el ordenamiento territorial, lo cual conlleva a que existan desarrollos que en ocasiones contrarían el marco regulatorio en materia ambiental y de infraestructura comunes a la subregión centro sur.

Es así que el problema que se pretende abordar en el presente trabajo consiste en identificar las diferencias existentes entre las relaciones funcionales de la ciudad de Manizales con las demás que conforman la subregión centro sur de Caldas, al no hallarse una correspondencia desde su planificación en términos de las estrategias de desarrollo que se tienen entre las diferentes entidades municipales que configuran la escala de la subregión caldense, aunado a los tiempos en que la legislación, en sus distintos niveles, es promulgada por parte del Estado; en consecuencia, un modelo de gestión que articule los municipios que conforman la subregión con la ciudad de Manizales, dando a conocer aspectos que revelan los fuertes lazos que entre ellos existen y que fortalecen la competitividad en la región a partir de las dinámicas de desarrollo social, económico y cultural, y que permita construir procesos regionales sólidos a partir de gobiernos locales, con la participación del sector privado, para generar alianzas entre instituciones y organizaciones para promover el ordenamiento y el desarrollo territorial.

En este sentido, las alterativas de gestión permitirán lograr una óptima articulación entre los objetivos de desarrollo metropolitanos y los instrumentos de planificación ambiental existentes y proyecciones de infraestructura, respecto a los instrumentos de ordenamiento territorial.

1. Preliminares

1.1 Objetivos

Plantear propuestas de gestión que permitan la articulación ambiental y de infraestructura entre las diferentes escalas de planificación que constituyen el área metropolitana de la subregión centro sur de caldas.

1.2 Objetivos específicos

1. Identificar y clasificar los aspectos medioambientales y de infraestructura de los municipios de la subregión que complementan a la ciudad de Manizales, cuya cobertura y oferta la hacen competitiva en la ecorregión
2. Establecer los puntos críticos de desarticulación entre las diferentes escalas de planificación local de la subregión centro sur que sirvan de insumo para proponer estrategias de gestión que permitan su integración.
3. Analizar las dinámicas de desarrollo de los municipios de la subregión centro sur en términos ambientales y de infraestructura, con el fin de fundamentar el planteamiento de estrategias de gestión entre la panificación local y regional.

1.3 Metodología

Para el cumplimiento de los objetivos y partiendo del problema que se pretende abordar en este trabajo, se realiza una lectura teórica y conceptual que permita indagar sobre ejemplos de integración regional que expliquen el fenómeno de la ciudad y la región, y faciliten como referente la identificación de falencias de la planificación local en la ciudad

de Manizales, con respecto a los demás municipios de la subregión centro sur del Departamento de Caldas.

Para este análisis, se define un marco conceptual que enfatiza el fundamento de la planificación en las ciudades y su papel en la subregión, de manera que facilite la comprensión del estudio de caso con relación a los instrumentos de planificación de la Ciudad de Manizales y su relación con los municipios que conforman el esquema asociativo; lo anterior, teniendo en cuenta los aspectos ambientales y de infraestructura en su dimensión política que constituyen elementos estructurantes, que a diferencia de los aspectos sociales, culturales y económicos tienen injerencia en la definición de normas urbanísticas en los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

A partir de esto, se realiza un diagnóstico identificando las principales problemáticas mediante un método de análisis territorial en las dos variables mencionadas: Infraestructura y medio ambiente. Estas dos variables constituyen determinante ambiental para el ordenamiento territorial y como normas de superior jerarquía cuyos contenidos deben incluirse de manera tal que se garantice su implementación a través de los POT, se constituyen, a su vez, en elementos estructurantes en el territorio pues no están condicionados por los límites geográficos municipales pues su fundamento es de tipo natural y funcional, y en tal sentido, los modelos de ocupación y normas urbanísticas deben integrarlas como elementos estructurantes en la ciudad; pues por un lado se relacionan con los recursos naturales, entendidos como la atmósfera y el espacio aéreo nacional, las aguas, la tierra, el suelo, el subsuelo, la flora, la fauna, las fuentes de energía no agotables y recursos del paisaje, entre otros, tal como lo establece el código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente; y por otro, con la infraestructura y equipamientos, que buscan la articulación principalmente del transporte intermodal, la conectividad entre centros de producción y de consumo, para la generación de redes productivas y la integración regional y Territorial en el país según lo establecido por INVIAS, además de la prestación de servicios en el territorio.

Con la primera variable se busca identificar la correspondencia de su incorporación como elemento estructurante del territorio en los instrumentos de planificación de los municipios de la Subregión, y de qué manera se garantiza su implementación durante la vigencia de

los mismos; con la segunda variable, se busca identificar cómo los instrumentos de planificación en las diferentes escalas, incorporan las determinantes ambientales comunes entre sí, y que traspasan los límites territoriales de cada municipio, garantizando su implementación de manera que se identifiquen las falencias y posibles aciertos de su incorporación durante su vigencia.

Para esto, se hace necesaria la identificación de los aspectos derivados del componente general de los POT y la forma en que éstos se traducen en normas urbanísticas en dichos instrumentos, tal como se evidencia en el capítulo diagnóstico. A partir de allí, se realiza un análisis cuantitativo que parte de la recolección de datos y cifras de fuentes oficiales de los Planes de Ordenamiento Territorial vigentes de Manizales, Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría; Acuerdo 958 de 2017, Acuerdo 030 de 1999, Decreto 026 de 2000, Acuerdo 160 de 1999 y Acuerdo 044 de 2000 respectivamente. Esta lectura permitió obtener estadísticas relevantes para cuantificar el problema de la investigación a partir de resultados comparativos entre los cinco municipios de la subregión. Este análisis expone las descripciones en cada uno de los aspectos, con cifras que permiten identificar las problemáticas asociadas a las variables de análisis y su influencia en el ordenamiento territorial.

Resulta importante indicar que la recolección de datos se hizo a partir de los Planes y Esquemas de Ordenamiento Territorial vigentes de los cinco municipios, y de los actos administrativos y documentos técnicos oficiales de las entidades competentes en materia ambiental y de infraestructura tales como Corpocaldas y demás con injerencia en infraestructura vial. Estos instrumentos y contenidos, si bien no se encuentran actualizados a la fecha, legalmente se encuentran vigentes y gozan de plena validez, pues se constituyen en aquellos que regulan las diferentes actuaciones urbanísticas en el territorio y fundamento para la toma de decisiones.

Identificados los problemas a partir de las dos variables de análisis, tal como se indica en el capítulo “Análisis de la articulación de instrumentos de planificación ambiental y territorial y su incidencia en la planificación local” se procede a plantear propuestas de gestión, mediante la definición de lineamientos y estrategias para su solución, aportando así herramientas que optimicen la formulación de los instrumentos de planificación local y su articulación con los instrumentos de planeación regional.

1.4 Hipótesis

Se plantea para el presente trabajo como hipótesis, que el problema en la constitución del área Metropolitana está determinado por la desarticulación de los diferentes elementos ambientales y funcionales que estructuran el territorio de la subregión centro sur, producto de la planeación realizada.

2. Marco conceptual y normativo

Desde los principios fundamentales definidos en la Constitución Política de 1991, se define a Colombia como "*un Estado social de derecho, organizado en forma de República unitaria, descentralizada, con autonomía de sus entidades territoriales"* (Constitución Política, 1991, art.1); desde entonces existe una deuda en el país frente al camino a la descentralización.

Con la expedición de la Ley 1454 de 2011, Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial LOOT, se avanzó en la definición de los denominados Esquemas Asociativos Territoriales, con el fin de promover *"la libre y voluntaria conformación de alianzas estratégicas que impulsen el desarrollo autónomo y auto sostenible de las comunidades"* (Ley 1454 de 2011, 2011, art.9); en ella, se determinó que constituirían Esquemas Asociativos Territoriales las regiones administrativas y de planificación, las regiones de planeación y gestión, las asociaciones de departamentos, las áreas metropolitanas, reglamentada por la anterior Ley 128 de 1994; las asociaciones de distritos especiales, las provincias administrativas y de planificación, y las asociaciones de municipios.

La subregión centro sur de Caldas, está conformada por los municipios de Manizales, Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría, donde la ciudad de Manizales representa la ciudad núcleo o ciudad principal y que a la fecha constituyen una asociación de municipios definida en la Ley 1454 de 2011 como una asociación voluntaria conformada por un

propósito común de desarrollo previamente identificado, y con miras a convertirse en Área Metropolitana.

Esta red de ciudades tiene cada vez más propósitos comunes que buscan articular su planeación urbana y rural a partir de la ejecución de proyectos que dinamicen y potencialicen las oportunidades como región, haciéndose competitiva con la creación de economías de escala y disminución de brechas sociales a partir de cinco líneas estratégicas de acción en aspectos ambientales, institucionales, socioculturales, territoriales y turísticos (Asociación de Municipios Subregión Centro Sur de Caldas, 2019).

En tal sentido, los municipios de la subregión al pretender configurar relaciones interescalares, aportan a la constitución de la *metrópoli* como una estructura policéntrica inserta en una compleja red de interrelaciones multiescalares que involucran procesos locales, metropolitanos y nacionales (Soja, 2010) y que podría definirse como la materialización del *sinecismo* que en términos de Soja, supone "*la formación de una red regional de asentamientos nucleados y anidados de modo jerárquico, capaces de generar innovación, crecimiento y desarrollo social (así como también individual) desde el interior de su dominio territorial definido"* (Contreras Natera, 2012, p.154) .

Este desarrollo social se traduce en un cambio, que no es ajeno a la visión de la asociación de municipios de la subregión, donde la variable ambiental y las relaciones regionales en términos de conectividad, representan un valor agregado en la definición de su lógica de organización sumado a la gobernanza metropolitana, la morfología metropolitana y las dinámicas demográficas (Montoya, Hidalgo, Brand, & Pérez, 2014).

2.1 Corredores ecológicos como estrategia de gestión de la planificación regional

Para entender la funcionalidad de los corredores biológicos y ecológicos en la planificación y el ordenamiento territorial, es necesario conocer la importancia de los servicios ecosistémicos que estos ofrecen, definidos como aquellas "*contribuciones tangibles de los ecosistemas y de la biodiversidad a la producción y creación de valor"* (Bovarnick, Alpizar,

& Schnell, 2010, p.10) y que se clasifican en cuatro categorías que son los servicios de apoyo, aprovisionamiento, regulación y culturales; y que se ven materializados en diferentes componentes del bienestar asociados a la seguridad, materiales esenciales para una vida decorosa tales como suministros, alimento nutritivo y acceso a bienes; salud, buenas relaciones sociales y libertad de elección y acción (Millenium Ecosystem Assessment, 2005).

Servicios de apoyo	Servicios de Aprovisionamiento	Servicios de Regulación	Servicios Culturales
•Ciclo de nutrientes •Formación de suelo •Producción primaria	•Alimento •Agua dulce •Madera y fibra •Combustible	•Del clima •De crecidas •De enfermedades •Purificación del agua	•Estéticos •Espirituales •Educacionales •Recreativos

Tabla 2-1 Servicios ecosistémicos y bienestar humano. Fuente: Evaluación de los Ecosistemas del Milenio.

Existen importantes vínculos entre los servicios ecosistémicos y el bienestar humano, que se complementan con aspectos medioambientales, socioeconómicos, culturales y político administrativos que tienen injerencia en el desarrollo territorial. Aunado a lo anterior, aportan significativamente al cumplimiento de algunos de los objetivos de desarrollo del milenio dentro de los que se destacarían: i) Erradicar la pobreza; iii) Promover la igualdad de género y la autonomía de la mujer; iv) Reducir la mortalidad infantil; v) Mejorar la salud materna; y vii) Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2021).

Uno de los elementos que aportan significativamente a la generación de servicios ecosistémicos en un territorio, son este tipo de corredores ecológicos; que si bien tienen múltiples definiciones que en su mayoría se encaminan a su funcionalidad y prestación de servicios, los destacan como "*aquel ámbito territorial cuya función primordial es la de conectar dos o más sectores con características ambientales similares, de forma que resulte transitable y sirva como conducto a los desplazamientos de la biota"*, correspondiendo así en términos de Taylor (1993) , *con "sectores de la matriz territorial que presentan un especial interés para mantener la conectividad ecológica, entendida como la capacidad del territorio para permitir los desplazamientos de las especies*

silvestres entre las teselas con recursos" (Gurrutxaga San Vicente & Lozano Vega, 2008, p.173).

Manifiestan algunos autores que, para efectos de asegurar el paso seguro de la fauna silvestre, una de las principales funciones de los corredores ecológicos, desde el punto de vista de la planificación territorial en términos de (Patrick et al., 2012) "es *necesario comprender las complejidades de los paisajes naturales y humanos y la incorporación de las evaluaciones de conectividad en la planificación local y regional"* (García Quiroga & Abad Soria, 2014, p.255) . Estas apreciaciones dan lugar a la necesidad de pensar en los corredores como un elemento integrador de escala supramunicipal, que más allá de constituirse en una red de espacios naturales aportan significativamente al derecho de gozar de un ambiente sano bajo el mandato constitucional que establece en su Artículo 79 que *Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.*

Es importante diferenciar el alcance de cada uno de los tipos de corredores mencionados, que, si bien persiguen una misma finalidad en términos de conectividad, tienen connotaciones diferentes en su escala, ámbito normativo y de gestión por las entidades territoriales y nacionales.

Corredores biológicos

Como punto de partida, es relevante indicar que este tipo de corredores no cuentan con una definición que se encuentre adoptada en el marco normativo colombiano; sin embargo, aquellos ecosistemas catalogados como tal, se encuentran acogidos en figuras del Sistema Nacional de Áreas Protegidas SINAP que cuentan con un sustento jurídico y normativo amparado en el Decreto N°2372 de 2010, como es el caso del Parque Natural Regional (PNR) *Corredor Biológico* Guácharos Puracé, con jurisdicción en los Departamentos de Huila, Cauca y Caquetá y un área de 71.047,65 hectáreas; y que fue elevado a tal categoría por parte de la Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena – CAM, mediante Acuerdo N°15 de 2011, siendo el único de este tipo de los 59 PNR nivel nacional (Parques Nacionales Naturales de Colombia, 2018).

Otro caso similar al del PNR *Corredor Biológico* Guácharos Puracé, es el *Corredor Biológico* para la conservación de la danta, el puma y el jaguar en la Orinoquía Colombiana, que nace como resultado del plan de manejo del complejo de humedales de importancia internacional, RAMSAR Río Bita, designado mediante Decreto N°1235 de 2018 con un área de 228.000 hectáreas en la cuenca del Orinoco (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019).

Así mismo, para el caso de los corredores biológicos, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt Colombia (2020), entidad científica adscrita al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; definió los corredores biológicos como aquellos que "*conectan áreas de sistemas naturales y son esenciales para garantizar la protección de la biodiversidad y la oferta de servicios ecosistémicos"*, y en dicho marco hace referencia a dos corredores biológicos: el Corredor del Jaguar, que define como un "*caso de conectividad a gran escala que asegura la supervivencia a largo plazo (>300 años) de los jaguares y su biodiversidad asociada"*; y el Camino de las Anacondas, definido como "*un corredor biológico de extensión transnacional que pretende convertirse en el mosaico ecológico-cultural más grande del mundo"* (Payán Garrido & Von Hildebrand, 2018, ficha 306).

Por su parte, la WWF[1] define los corredores biológicos como aquellos espacios "*en donde se unen dos o más ecosistemas, paisajes o hábitats que fueron desconectados debido a las diversas actividades humanas como la agricultura, la ganadería, la urbanización o, inclusive, las obras de infraestructura como las carreteras o represas"* (WWF COLOMBIA, 2019).

Esta organización, reconocida como la principal organización de conservación de la naturaleza a nivel global, dentro de sus definiciones del *glosario ambiental* (WWF Colombia, 2020) se aproxima un poco más a la definición concreta de este tipo de figuras en el territorio, que si bien no corresponde a una determinación con un peso normativo en los ejercicios de planificación y ordenamiento territorial, se acerca al clasificarlos en macro

[1] World Wildlife Fund

corredores, a aquellos de "*al menos cinco kilómetros de ancho y funcionan para restaurar conexiones de grandes unidades geográficas que varían en climas y ecosistemas*; corredores biológicos, cuya *anchura está entre uno y cinco kilómetros y se crean cuando buscan mantener el contacto entre dos ecosistemas"*, y corredores de conservación, que también hacen arte de los corredores biológicos, a aquellos que *tienen aproximadamente un kilómetro de ancho y se utilizan cuando la fragmentación ya está muy avanzada* (WWF Colombia, 2018, párr.3). Dentro de los corredores biológicos que reconoce la WWF en el país, se encuentra el corredor Andes Orientales – Amazonía, que comprende una continuidad de terreno entre diferentes figuras y áreas del SINAP.

Así mismo, existen en el territorio nacional algunos municipios que, en el ejercicio legítimo de ordenación de su territorio, dictan las normas necesarias para el control, la preservación y la defensa del patrimonio ecológico del municipio, tal como lo define la Ley 99 de 1993 en su artículo 65; en dicho marco, municipios como Chía (Cundinamarca) y Medellín (Antioquia) definieron al interior de su jurisdicción estas figuras como parte del soporte ambiental.

En el caso del municipio de Chía, el Plan de Ordenamiento Territorial del año 2000 definió un Corredor Biológico limítrofe, que corresponde a "*una franja vegetal o corredor biológico de un ancho de 100 metros en el costado limítrofe del predio, con especies nativas que podrán intercalarse con especies exóticas en la parte plana. En el límite con el Distrito Capital, este ancho será de 300 metros"* (Acuerdo 17 de 2000 , art.225). Por su parte, la ciudad de Medellín asignó el tratamiento de conservación al Corredor Biológico Astillero - Barcino – Manzanillo, definido área de reserva de carácter local (CORANTIOQUIA, 2004) al pertenecer al conjunto de cadenas montañosas estructurantes de su territorio.

Al encontrarse incorporados estos corredores en los Planes de Ordenamiento Territorial, su gestión se realiza en dos vías, la primera de ellas, durante la implementación del instrumento de planificación, y la segunda en el marco de la gestión ambiental que obliga a los municipios a "*garantizar el manejo y el aprovechamiento de los recursos naturales a fin de garantizar su desarrollo sostenible, conservación, restauración o sustitución, conforme a lo dispuesto en el artículo 80 de la Constitución Nacional"*, tal como lo define la Ley 99 de 1993 en su artículo 68.

Corredores ecológicos

En Colombia la Estructura Ecológica Principal (EEP) está definida en el Decreto 1077 de 2015 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 de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones"* (Decreto 1077 de 2015, art. 2.2.1.1.).

Sin embargo, dentro de los avances que en la materia se tienen por parte del Instituto Von Humboldt, se define en el Reporte Bio como *"una herramienta para que diferentes tomadores de decisiones incorporen y gestionen las dinámicas ecosistémicas que dan sustento al desarrollo de los territorios en los procesos de monitoreo, gestión, planificación de los recursos naturales y ordenamiento territorial. Por lo anterior, no es un instrumento de ordenamiento más, y como herramienta técnica tendrá alcances diferentes de acuerdo con las competencias de quien las usa"* (Morales, Cardona, & Alvarez, 2019, ficha 404).

Partiendo del mapa conceptual que se tiene de la EEP, modificado por el Von Humboldt a partir de Morales, P & Tobón, J (IX CIOT,2019) y sus tres componentes: núcleos ("*mosaicos de hábitats o ecosistemas con una alta calidad ecológica en relación a un paisaje más amplio"*); corredores ("*unen y mantienen conexiones ecológicas o ambientales indispensables para el flujo de materia y energía y facilitan el movimiento e intercambio entre los organismos a través del paisaje"*); y áreas aferentes a núcleos y corredores (*"zonas de transición alrededor de las áreas núcleo y los corredores. Proporcionan una función de protección para mitigar o filtrar las perturbaciones externas que surgen de paisajes más amplios y transformados y deben estar articuladas las demás áreas que aunque presentan generalmente una integridad ecológica menor, son importantes para armonizar los modelos de ocupación hacia usos más sostenibles"*) (Morales, Cardona, & Alvarez, 2019, ficha 404); estos corredores son denominados en los ejercicios territoriales como *corredores ecológicos*.

De otro lado, en el ámbito internacional, mediante Directiva 92/43 del 21 de mayo de 1992, el Consejo de las Comunidades Europeas crea la denominada Red Natura 2000, definida

como *una red ecológica europea coherente de zonas especiales de conservación (…) compuesta por los lugares que alberguen tipos de hábitats naturales (…) y de hábitats de especies que deberá garantizar el mantenimiento o, en su caso, el restablecimiento, en un estado de conservación favorable, de los tipos de hábitats naturales y de los hábitats de las especies de que se trate en su área de distribución natural* (Directiva 92/43/CEE del Consejo, 1992, art.3); con esto, se les da un amparo constitucional en la legislación europea a los corredores ecológicos que hacen parte de esta, donde existen diferentes corredores asociados a los bosques de ribera, o rondas hídricas de cuerpos de agua, pero también a la interconexión de áreas protegidas y parques nacionales.

La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) presentó en el año 2020 los lineamientos para la conservación de la conectividad a través de redes y corredores ecológicos, donde hizo referencia a algunos modelos de corredores ecológicos reconocidos a nivel mundial y de los cuales se resaltan los siguientes:

Localización	Nombre	Escala	Enfoque	Usos principales	Estrategia de gestión
Países Bajos	Utrechtse Heuvelrug	Regional	Restaurar la conectividad para la naturaleza	Forestal	Implementación de medidas de desfragmentación de caminos
Costa Rica	Conectividad, servicios ecosistémicos y soluciones basadas en la naturaleza en el ordenamiento territorial	Regional	Crear regulaciones complementarias a las áreas protegidas y corredores ecológicos para la implementación de un enfoque sistémico de planeación	Agrícola Turismo Conservación	Gobernanza Subsidiaridad Plan de manejo territorial
Brasil	Corredores para la vida	Regional	Restauración de corredores ecológicos a partir de trabajos con comunidades y pequeños productores agrícolas para mejorar su nivel de vida, en asocio con entidades estatales, federales y privadas	Vivienda rural Agricultura sostenible Conservación	Cambios en prácticas de uso del suelo de productores Retorno a inversionistas en bonos de carbono Reservorios de poblaciones de especies amenazadas

España	Red nacional de vías pecuarias	Nacional	Explotar la multifuncionalidad (ganado, transporte, servicios ecosistémicos, conservación de la biodiversidad, recreación, etc.) de las Vías Pecuarias	Pecuario	Demarcación de vías Educación ambiental Maximización de la provisión de servicios ecosistémicos
Costa Rica	Estrategia de conservación del territorio: Pilar de corredores ecológicos	Nacional	Estrategias de conservación que se implementan a través de planes de ordenamiento territorial y planes de manejo para optimizar servicios ecosistémicos, regulación de inundaciones, y zonas de amortiguamiento y soluciones basadas en la naturaleza	Turismo Agrícola Conservación	Comités locales de corredores ecológicos Regulación de actividades humanas Aprovechamiento integral sostenible

Tabla 2-2 Modelos de corredores ecológicos en redes ecológicas. Fuente: UICN 2020

Al analizar el contexto de los corredores biológicos y ecológicos, resulta evidente que estos últimos van más allá que una mera iniciativa de conservación o protección de ecosistemas o especies específicas de flora y fauna que se traducen en áreas de conservación que se materializan en suelos de protección en términos de la Ley 388 de 1997, mientras que los corredores ecológicos admiten iniciativas desde la planificación con usos diferenciados, mecanismos de gestión, instrumentos de gestión ambiental y demás que potencializan su condición y benefician actividades económicas enmarcándose así en la sostenibilidad propiamente dicha.

Es así, que, para lograr un aporte a los procesos de planificación de escala regional, se requiere de mecanismos que permitan definir modelos de gestión que faciliten la articulación y armonización de la planificación local con la regional, y que requieren de la participación activa de diferentes actores estratégicos en este tipo de procesos.

Resulta entonces evidente que los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial de escala local, aportan a la conformación del corredor ecológico con importantes

contribuciones que resultan ampliando la concepción del urbanismo tradicional y que evoca el manual de Karl Brunner en el que se ofrecía una revisión histórica de soluciones que la planificación daba a problemas emergentes de las metrópolis del mundo, soluciones en diferentes escalas dentro de las que se destaca el logro de implementar "*sistemas para enfrentar, dirigir y controlar los procesos urbanos(…)"*, destacando "*la formulación y gestión de una normativa urbana dentro de un marco jurídico"* (Maya, 2004, p.70); y que en la actualidad permanecen en el tiempo y que cada vez resultan más innovadoras, pues el urbanismo tradicional se transforma siendo más flexible, con más ideas, actores y momentos; que se traduce en manifestaciones más evidentes para el peatón yendo más allá que un urbanismo funcional.

Al respecto, vale la pena mencionar tres momentos clave de la aparición del urbanismo en América latina; cada uno de ellos representa importantes cambios en aspectos económicos, políticos y sociales en la mayor parte de América Latina; estos tres momentos son: la segunda mitad del siglo XIX; la Belle époque, donde se tuvo un marcado predominio cultural; y por último, la americanización y la urbanización de América Latina desde la década de 1930 (Almandoz, 2003).

En el marco de estos tres momentos, la temática ambiental en la planificación en Colombia, se hizo evidente desde el segundo de ellos, específicamente en el año 1973 "Por el cual se conceden facultades extraordinarias al Presidente de la República para expedir el Código de Recursos Naturales y de Protección al Medio Ambiente y se dictan otras disposiciones", la cual se materializó con la entrada en vigencia del Decreto Ley 2811 de 1974 *"Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente"* cuyo objeto principal es definir derechos y deberes tanto para el Estado como para los particulares, en cuanto a la preservación y manejo de los recursos naturales como bien de utilidad pública e interés social, entendiendo que el ambiente constituye un patrimonio común de la humanidad y necesario para la supervivencia y el desarrollo económico y social de los pueblos.

Posteriormente, en el año 1986 con la creación del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente – INDERENA que, con posterioridad a la ocurrencia de desastres naturales representativos en el país, fortaleció procesos de regulación normativa, a partir de lo cual, con la denominada *Constitución Ecológica* de 1991 se

institucionalizó el medio ambiente, pues incorporó en sus preceptos legislativos, más de cincuenta artículos que a la fecha se encuentran fuertemente consolidados.

La actitud audaz y vanguardista del Gobierno Nacional y de los Constituyentes de 1991, produjo como resultado, que la Constitución Política de Colombia de 1991, incorporara en materia ambiental un cuerpo normativo garantista y promotor de una nueva variable para la gestión pública nacional, regional y local (Amaya Navas, 2010) que permitiera un equilibrio entre el uso racional de los recursos naturales y los desarrollos en materia de crecimiento y demanda poblacional.

No obstante, por su novedad y juventud las normas ambientales desarrolladas en la Constitución, *"carecen del sustrato teórico pleno que garantice una interpretación sólida, como ocurre con otra serie de normas ya maduras en ese ejercicio intelectual (…)* razón por la cual, "*Es necesario intentar esa tarea con interés y dedicación, pero apoyados suficientemente por la jurisprudencia"* de la Corte Constitucional. (Amaya Navas, 2010, pág. 133)

Dicho concepto, ha sido arraigado por la Honorable Corte Constitucional de Colombia en reiterada jurisprudencia, entre las que se destacan las sentencias T-411 de 1992, C-126 de 1998 y T-774 del 13 de agosto de 2004; a través de las cuales el máximo órgano de la jurisdicción constitucional proscribe lo siguiente: "*La Constitución Política de Colombia de 1991 se reconoce como una constitución ecológica'. En efecto, desde el inicio de su jurisprudencia la Corte Constitucional ha señalado que la Constitución además de establecer los límites del poder del Estado, determina cuáles son los cometidos que éste debe alcanzar y desarrollar, incluyendo dentro de aquellos de mayor jerarquía la protección del medio ambiente. Así, la importancia que otorga la Carta Política a esta misión, que se pone de manifiesto a partir de una lectura "sistemática, axiológica y finalista" de la misma, ha llevado a esta Corporación a hablar de la Constitución ecológica"* (Sentencia T-774/04, 2004, num.4.2.5.1).

Posteriormente, con la entrada en vigencia de la Ley 99 de 1993, se creó el Ministerio del Medio Ambiente, hoy, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; y en general, el Sistema Nacional Ambiental SINA, donde se definieron las funciones en materia ambiental

de las entidades territoriales, sin perjuicio del ejercicio de autoridad atribuido a las Corporaciones Autónomas Regionales, de Desarrollo Sostenible y Autoridades Ambientales Urbanas; así como la incorporación del concepto de ordenamiento ambiental del territorio definido 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"* (Ley 99 de 1993, art. 7), que a la fecha, ampara el alcance de los aspectos ambientales como determinante y norma de superior jerarquía para los procesos de ordenamiento ambiental territorial y de los Instrumentos de Ordenamiento Territorial (POT-PBOT-EOT), en términos de lo dispuesto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997.

De otro lado, frente a la aparición del urbanismo en América Latina, surgió lo que podría llamarse el fenómeno Haussmaniano, el cual, según Sica, historiador Europeo, se mostró en dos momentos; el primero de ellos, fue la sistematización de la estructura urbana de las capitales, y el segundo, la renovación urbana de las capitales de América Latina hasta la segunda guerra mundial; lo cual tuvo como resultado, una superposición de grandes paseos peatonales y espacios urbanos sobre las antiguas calles coloniales de la capitales latinoamericanas (Sica, 1981).

Existen múltiples intervenciones urbanas en las ciudades que parten de una escala local más detallada que podría definirse como micro urbanismo; intervenciones muchas veces ideológicas que más allá de plasmar actos políticos a través de la materialización de ideas en la ciudad y en el tiempo, aportan a la articulación de diferentes elementos constitutivos del espacio público y de los elementos estructurantes, que al ser apropiados por los habitantes resaltan el valor de la intervención (Gonzalez Ordovas, 2000) , evidenciándose así en términos de Capel, la relación entre las sociedades y las formas urbanas, lo que en consecuencia sería una dialéctica en función de lo que se está pensando (Capel, 2002)

Pensar entonces en los corredores ecológicos como una simple conexión de espacios que conectan áreas de importancia biológica con aportes a la conectividad desde el punto de vista de configuración del paisaje (aspecto estructural) y capacidad de dispersión de las especies (aspecto funcional) (Pascual - Hortal & Saura, 2006), resulta insuficiente si se descarta de facto las implicaciones que conllevan en el ordenamiento territorial de la ciudad y la región.

El corredor ecológico se entiende entonces como un elemento de escala regional en la medida que se aparta de los límites geográficos y administrativos municipales, pero que está basado en acciones locales, que para el caso de la subregión Centro Sur de Caldas cumple con las condiciones para ser creado y generar conexiones medio ambientales y de planificación urbanística que hagan más competitivo el esquema asociativo de área metropolitana.

Para esto, se hace necesario entender el reto de articular las escalas local y regional; pues la escala regional al orientar los procesos de planificación a partir de la interrelación de diferentes subsistemas en uno o varios municipios por la magnitud de su extensión, desconoce en detalle las especificidades de la escala local en materia ambiental, y de las acciones urbanísticas, plasmando así zonificaciones generalizadas que no replican la realidad del territorio.

Con respecto a la escala local, resulta difícil plasmar las orientaciones derivadas de escalas regionales, pues por su amplitud, en términos espaciales, prevalecen las realidades de la escala local, desconocido así aquellos aspectos que propenden por una integración regional.

2.2 Antecedentes representativos de la planificación local

Para hablar en términos de planificación intermedia y regional, se hace necesario entender el concepto de escala intermedia en dos escenarios; el primero de ellos, entendiendo la escala intermedia como la unión de varios municipios, tomados no como un territorio que comparte una identidad, homogeneidad y carácter político-administrativo sino como la agrupación de municipios que conforman un área donde se conjugan alianzas estratégicas con territorios vecinos a fin de lograr economías de escala, autonomía y mayor visibilidad (Rincón Avellaneda, 2011); y el segundo escenario, como la escala intermedia desde un instrumento de planificación de territorio, en donde se especifica con mayor detalle un régimen de usos, normas y programas que condicionan la gestión del suelo.

Para entender escala intermedia en Colombia, es necesario conocer las demás escalas e instrumentos que las desarrollan; para esto se tiene como punto de partida el país que comprende la totalidad del territorio nacional y en el cual se encuentran los departamentos, municipios y distritos. En este punto se hace necesario hacer referencia a la escala regional materializada en el departamento, que en la Constitución Política de 1991 se define como la entidad territorial intermedia entre la Nación y el municipio, cuya función es la de servir de mediador entre ambos niveles, función para la cual se le ha otorgado *"autonomía para la administración de los asuntos seccionales y la planificación y promoción del desarrollo económico y social dentro de su territorio en términos establecidos por la constitución"* (Constitución Política, 1991, art.1); así mismo, el departamento constituye aquella entidad que permite la creación de esquemas asociativos territoriales y por supuesto, departamentales de que trata la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial LOOT, Ley 1454 de 2011 dentro de sus principios rectores.

Al respecto, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial LOOT, cuya expedición se consideró como un gran avance en materia de planificación, y de la cual, los estudios jurídicos expuestos en el marco de su proyecto hacen especial énfasis en los diferentes

esquemas asociativos, toda vez que le otorga herramientas a los entes territoriales para la ejecución de proyectos estratégicos de desarrollo territorial, establece la regionalización como la oportunidad para lograr el modelo de Estado Republicano Unitario, a partir de una visión de complementariedad mediante la cual se fortalezca la unidad nacional, y donde se hace necesario contemplar dentro de sus mecanismos de planificación territorial.

Existen entonces planes de orden regional tales como el Plan de Desarrollo Departamental (PDD), que contiene aquellos lineamientos de carácter regional a los que deberán regirse los diferentes municipios de su jurisdicción para orientar su desarrollo; sin embargo, estos planes no tienen mayor injerencia en la ordenación del territorio en términos de su ocupación y uso, como sí lo tienen los Planes de Ordenamiento Departamental (POD) de escala departamental y que definen herramientas articuladoras con orientaciones de impacto supramunicipal bajo una perspectiva de largo plazo y con aprobación de la Asamblea Departamental para una vigencia estimada mínima de 16 años.

De otro lado la escala metropolitana se entiende entonces como una escala supramunicipal que orienta el modelo de ocupación de los municipios que la componen en ocho aspectos fundamentales como recurso hídrico, movilidad, equipamientos, vivienda, ordenamiento del suelo rural y suburbano, mecanismos de gestión del suelo, y los hechos metropolitanos que se traducen en los mecanismos de gestión del suelo, objetivos y criterios para los POT, cuyo instrumento es denominado Plan Estratégico Metropolitano de Ordenamiento Territorial (PEMOT) aprobado por una junta metropolitana para una vigencia estimada de diez años. Esta se entiende entonces como una escala intermedia frente a la región.

Por su parte los municipios y distritos cuentan con los Planes de Ordenamiento Territorial (POT) entendidos como el instrumento de planificación municipal, y definido en términos de la Ley 388 de 1997 como *“el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptadas para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo”* (Ley 388 de 1997, art.9); este instrumento es aplicable dentro de los límites de su jurisdicción y se entiende como una escala intermedia frente a la región.

Derivados de los planes de ordenamiento territorial existen instrumentos de planificación de carácter local como Planes Maestros, Planes Parciales, Planes de implantación y finalmente, la norma urbana y arquitectónica puntual de las edificaciones que se encuentran en la ciudad a nivel predial y que se constituyen en la escala intermedia de planificación frente a los POT. Es en esta escala donde toman relevancia los instrumentos definidos para áreas o zonas homogéneas de la ciudad como las PIP en la ciudad de Manizales.

Para el caso específico de Manizales, se derivan del Plan de Ordenamiento Territorial adoptado mediante Acuerdo 508 de 2001, modificado por los Acuerdos 573 de 2003 y 663 de 2007, las Piezas Intermedias de Planificación (PIP) , de las cuales nace la iniciativa del presente trabajo, y donde se pretenden analizar las relaciones con la región próxima, particularmente las asociadas a las variables ambiental y de infraestructura, que son de orden supramunicipal y pueden soportar la estructura regional.

En tal sentido, si bien es cierto que las PIP se refieren a la reglamentación de zonas específicas de la ciudad, sus elementos ambientales y de infraestructura van en relación directa con los componentes que determinan los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios de la subregión, los cuales abarcan la totalidad del territorio a una escala metropolitana y caracterizan dicho territorio bajo una que desde lo local aporta a la consolidación del desarrollo regional.

La escala intermedia como instrumento de planificación del territorio, supone entonces entender que su ámbito de aplicación es una zona específica con condiciones especiales de la ciudad, y donde los elementos constitutivos como el plano, la manzana y el edificio que ocupa una parcela (Panerai, 1989) toman gran relevancia para este tipo de planeación, antecedido por el reconocimiento de los sistemas generales y estructurantes del territorio a una mayor escala (regional), que buscan una articulación más funcional y de conectividad, que busca facilitar la comunicación entre municipios y la conservación de los aspectos ecosistémicos y ambientales que requieren de cierta continuidad en términos espaciales.

La planeación urbanística a escala intermedia, permite responder a las *necesidades específicas del lugar desde operaciones mínimas* (BORJA, 2012, p.159), resultando

relevante referenciar los conceptos de *acupuntura urbana* definido por Borja, y *microurbanismo* por Jan Bazant (2020), que sugieren la importancia de pensar la ciudad desde una escala pensada en el peatón, no solo bajo criterios netamente morfológicos sino de identidad colectiva y gobernanza, y en general, todos aquellos aspectos propios de la vida urbana que aportan significativamente al cumplimiento de orientaciones y políticas públicas locales y regionales desde lo local.

2.3 Áreas metropolitanas en Colombia

La Constitución Política de 1991 se dispuso que "*Cuando dos o más municipios tengan relaciones económicas, sociales y físicas, que den al conjunto características de un área metropolitana, podrán organizarse como entidad administrativa encargada de programar y coordinar el desarrollo armónico e integrado del territorio colocado bajo su autoridad; racionalizar la prestación de los servicios públicos a cargo de quienes la integran y, si es el caso, prestar en común algunos de ellos; y ejecutar obras de interés metropolitano"* (Constitución Política de 1991, art. 319); con lo cual se dio paso a la posterior aprobación de la Ley 128 de 1994 *"Por la cual se expide la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas"* y posteriormente la Ley 1454 de 2011 *"por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones"*, y que plantea como objeto del Estado frente a los esquemas asociativos territoriales, la promoción de *"(…)procesos asociativos entre entidades territoriales para la libre y voluntaria conformación de alianzas estratégicas que impulsen el desarrollo autónomo y autosostenible de las comunidades(…)"* (Ley 1454 de 2011, 2011, art.9) . A partir de la expedición de la Ley 1625 de 2013, se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994, *"Por la cual se expide la Ley Orgánica de las Áreas Metropolitanas"*, y se expide el régimen para las áreas metropolitanas.

La áreas metropolitanas están actualmente definidas en el marco normativo colombiano como "*entidades administrativas de derecho público, formadas por un conjunto de dos o más municipios integrados alrededor de un municipio núcleo, 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 una administración coordinada"; estas áreas se encuentran dotadas de personería jurídica de derecho público, autonomía administrativa, patrimonio propio, autoridad y régimen administrativo y fiscal especial. (Ley 1625 de 2013, art.2).

Así mismo dispone la Ley de Áreas Metropolitanas que dentro de sus competencias está racionalizar la prestación de servicios públicos a cargo de los municipios que la integran, y si es del caso, prestar en común algunos de ellos; y que podrá participar en su prestación de manera subsidiaria, cuando no exista un régimen legal que regule su prestación; de igual forma, el ejecutar obras de infraestructura vial y desarrollar proyectos de interés social del área metropolitana; y establecer 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. Estas disposiciones resultan relevantes en la medida que deben ser tenidas en cuenta por los municipios y distritos en la definición de normas urbanísticas, siendo allí donde se materializa en gran medida la articulación entre la planificación local y regional.

Al realizar un comparativo en área de los esquemas asociativos existentes en Colombia, y número de municipios que las conforman, con la subregión centro sur de Caldas se obtuvo como resultado en cuanto al número de municipios, que el Esquema Asociativo de la Subregión Centro Sur de Caldas se encuentra en la media nacional al constituirse por cinco municipios; pues en promedio, los existentes en Colombia cuentan con cinco municipios, lo cual sugiere referentes importantes para su creación y gestión.

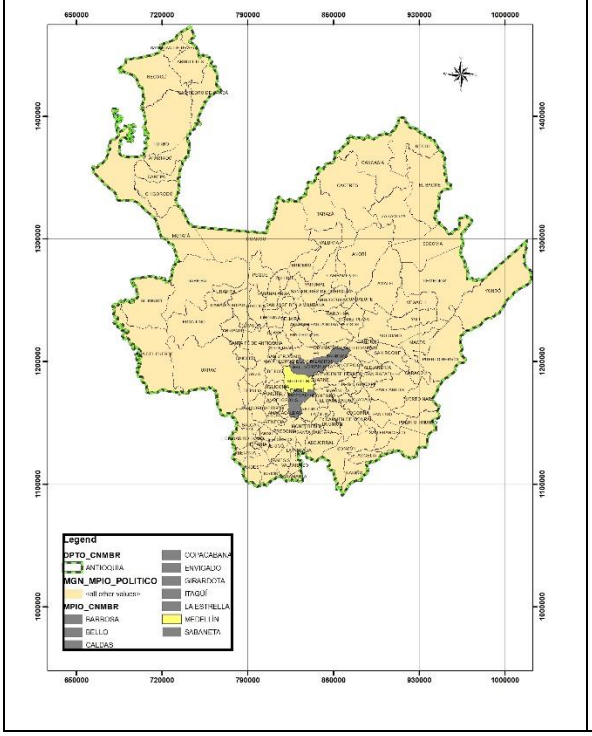
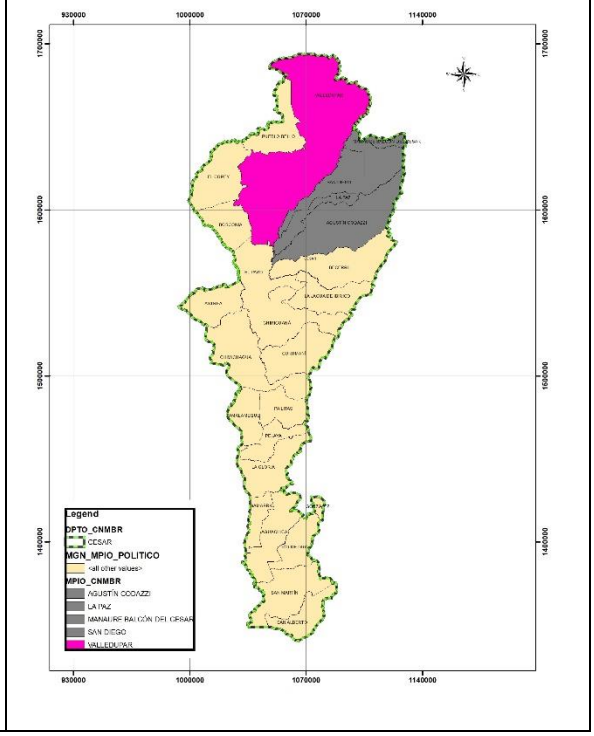
En términos de extensión, el Esquema Asociativo de la Subregión tiene un área de 1.459 Km^2, que comparado con la relación entre extensión y número de municipios de Valle de Aburrá, al ser el quemas municipios tiene, resulta un reto en términos de articulación de escalas de planificación, ya que el ámbito de aplicación de normas urbanísticas en lo local, abarcan una mayor porción de territorio.

Frente a la ciudad núcleo, de todas las relacionadas en los esquemas asociativos, Manizales como ciudad núcleo del Esquema Asociativo Subregión Centro sur de Caldas, es la mas pequeña en extensión y número de habitantes; esta condición es relevante en la medida que requiere de una mayor capacidad de gestión, si se tiene en cuenta la

extensión territorial del esquema y que los municipios que lo conforman son de menor categoría, y recursos.

Área Metropolitana	Año de creación	N° Municipios	Ciudad núcleo	Extensión	Población (habitantes)
Valle de Aburrá	1980	10	Medellín	1.165,5 Km^2	4.055.296
Valledupar	2002	5	Valledupar	7.703 Km^2	574.701
Barranquilla	1981	5	Barranquilla	512 Km^2	2.012.739
Bucaramanga	1981-1984	3	Bucaramanga	876,9 Km^2	1.160.243
Centro Occidente	1982	3	Pereira	710.71 Km^2	630.550
Cúcuta	1991	6	San José de Cúcuta	1.250 Km^2	1.024.234

Tabla 2-3 Principales esquemas asociativos en Colombia. Elaboración: Propia

Área Metropolitana Valle de Aburrá	Área Metropolitana Valledupar
	

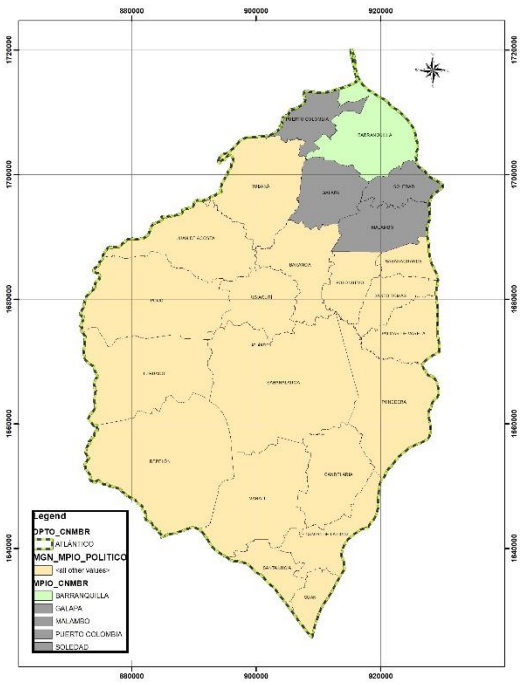
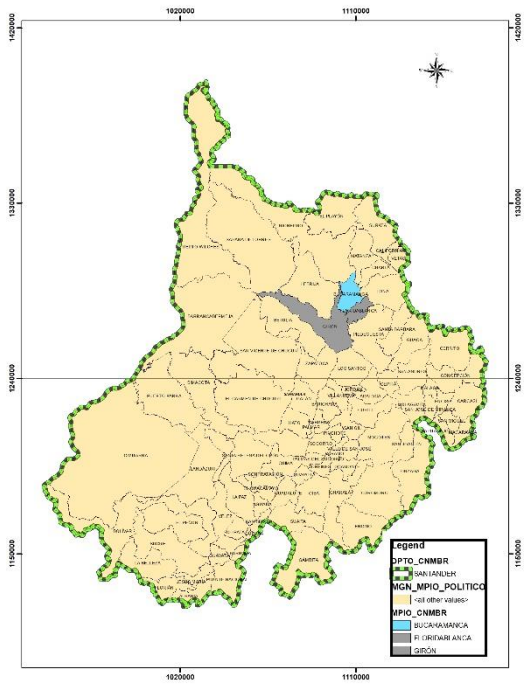
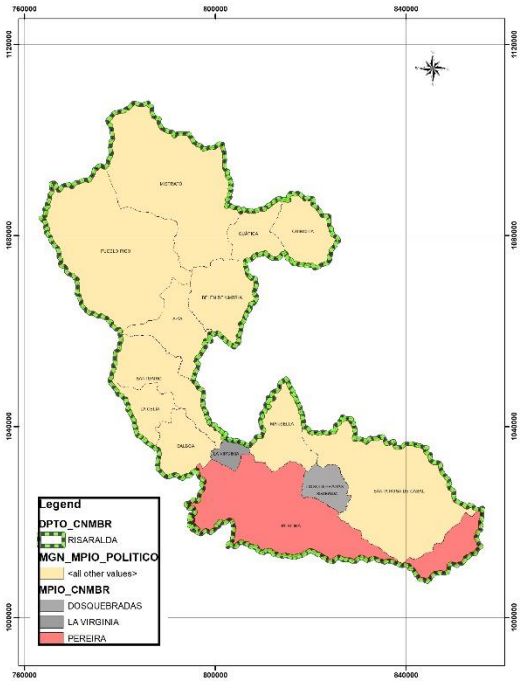
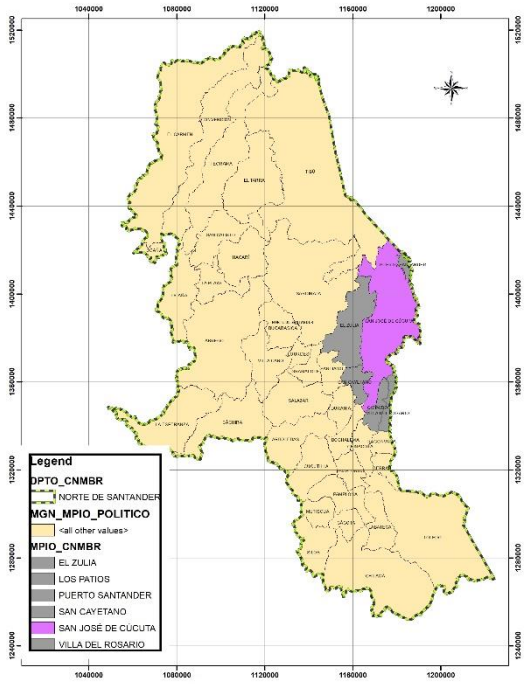
Área Metropolitana Barranquilla	Área Metropolitana Bucaramanga
	
Área Metropolitana Centro Occidente	**Área Metropolitana Cúcuta**
	

Tabla 2-4 Áreas Metropolitanas en Colombia y municipios núcleo. Elaboración: Propia

Dentro de los aspectos a tener en cuenta en la composición de Áreas Metropolitanas, se encuentran aquellos fenómenos económicos, sociales, tecnológicos, ambientales, físicos, culturales, territoriales, políticos o administrativos, que afecten o impacten simultáneamente a dos o más de los municipios que conforman el esquema asociativo; dichos fenómenos, denominados hechos metropolitanos se fundamentan en diversos criterios para su determinación, dentro de los cuales se encuentran: alcance territorial, eficiencia económica, capacidad financiera, capacidad técnica, organización político-administrativa e impacto social. Dentro de estos hechos, la capacidad técnica que es aquella que conduce a *"analizar las funciones, obras o servicios que, por su complejidad técnica o tecnológica, por la naturaleza de los recursos materiales, los equipamientos o los métodos de gerencia y operación son más eficientes y eficaces en el nivel supramunicipal"* (Ley 1625 de 2013, art.10 , 2013), es la que más potencial tiene en los cinco (5) municipios de la subregión centro sur de Caldas sin dejar atrás los demás mencionados.

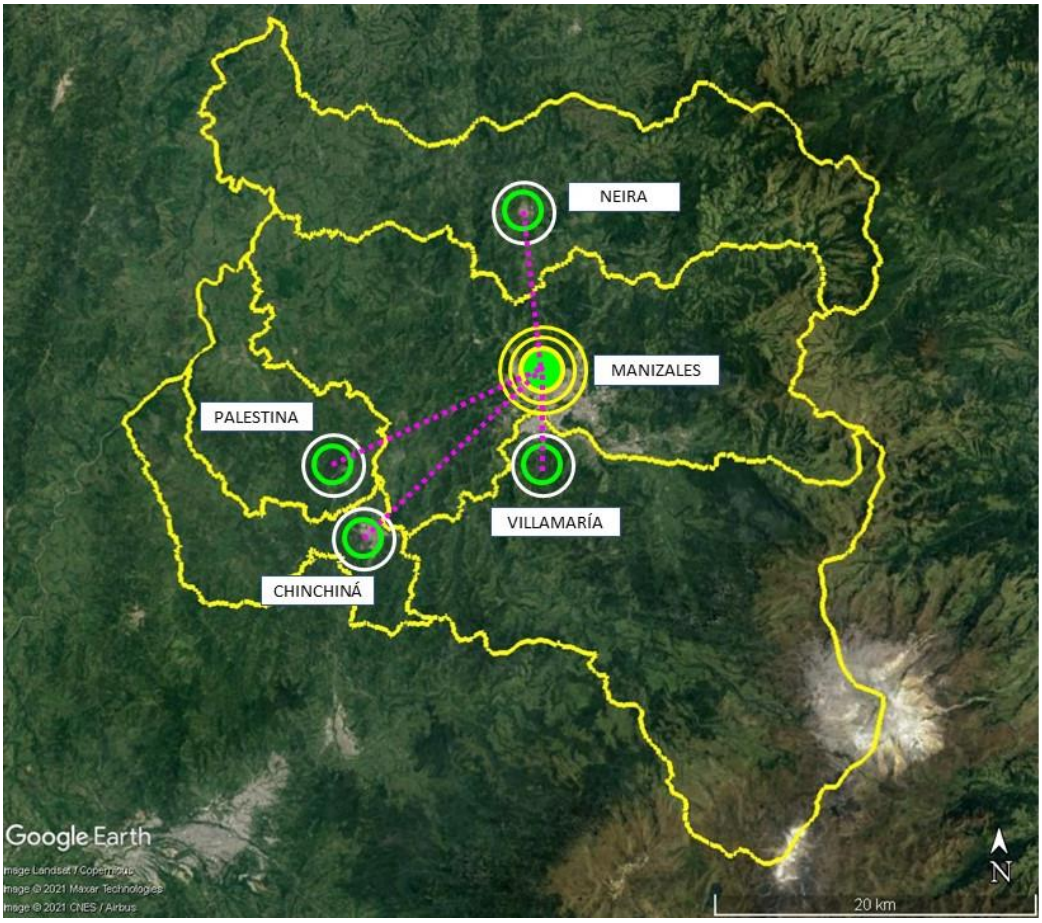


Ilustración 2-1 Esquema Asociativo Centro Sur de Caldas. Elaboración: Propia

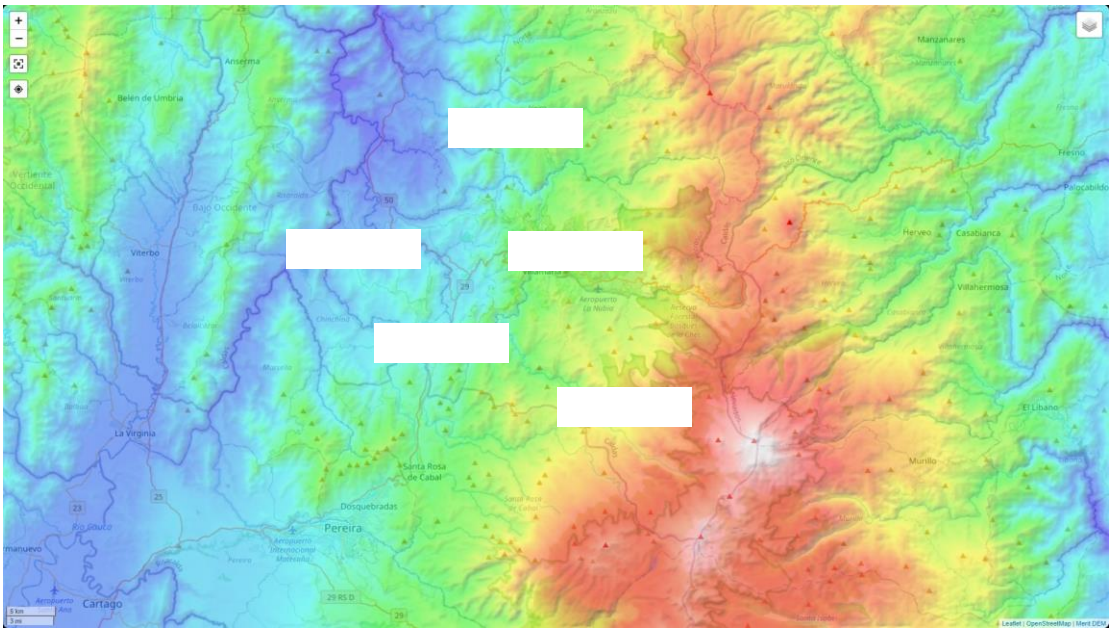


Ilustración 2-2 Topografía Departamento de Caldas. Fuente: topographic-map

Es aquí entonces donde radica la pertinencia de la creación de un esquema asociativo para los municipios de la denominada subregión centro sur de Caldas, pues cada una de las ciudades tiene su propia vocación y desarrollo económico que en conjunto se convierten en acciones competitivas para la Eco-Región del eje Cafetero; pero más allá de su conformación, resulta de gran importancia la definición de estrategias de planeación y gestión que faciliten la incorporación de las determinantes ambientales y de infraestructura y su transición entre las diferentes escalas e instrumentos de planificación y ordenamiento territorial.

La planificación urbana es considerada como una tarea, a menudo, de forma no intencionada, cuyo fin consiste en servir a las necesidades básicas del capital y del estado asociado a un territorio (Soja, 2000). La ciudad, definida como un asentamiento que genera crecimiento económico de forma consistente (Jacobs, 1969), se extiende a áreas más extensas que involucran otros territorios vecinos cuyas relaciones funcionales se complementan hasta el punto de ser más competitivas gracias a las potencialidades que optimizan el desarrollo del mismo.

Si bien el proceso de expansión se encuentra en constante transformación, es necesario tener en cuenta que cada territorio que conforma ese espacio físico funcional, en el que se

suman todas las fuerzas motrices del crecimiento y el desarrollo económico, emergen del particular entorno socio espacial de las ciudades, de la condición de la vida humana, que puede ser descrita como la especificidad espacial del urbanismo (Jacobs, 1969).

Sin embargo, dicha condición se encuentra determinada por diversos instrumentos de planificación que, en la mayoría de los casos, no precisan de una articulación que facilite su implementación por parte de las entidades responsables de la misma.

2.3.1 Referente de los instrumentos para la planificación de Áreas Metropolitanas

El área Metropolitana del Valle de Aburrá – AMVA, es tal vez el esquema asociativo más representativo en Colombia ya que fue creada hace cuarenta años convirtiéndose en la primera área metropolitana del país, conformada por diez municipios asociados, con Medellín como ciudad núcleo; este esquema asociativo tiene dentro de sus funciones la de fungir como Autoridad Ambiental, autoridad de transporte público metropolitano masivo; gestor catastral; articulador, planificador y coordinación territorial; articulador en cooperación internacional y convenios; y articulador de seguridad y convivencia.

En dicho marco, esta área metropolitana tiene la función de una administración coordinada en el desarrollo armónico integrado y sustentable; prestación de servicios públicos; ejecución de obras de infraestructura y proyectos de interés social; y establecimiento de directrices de ordenamiento territorial.

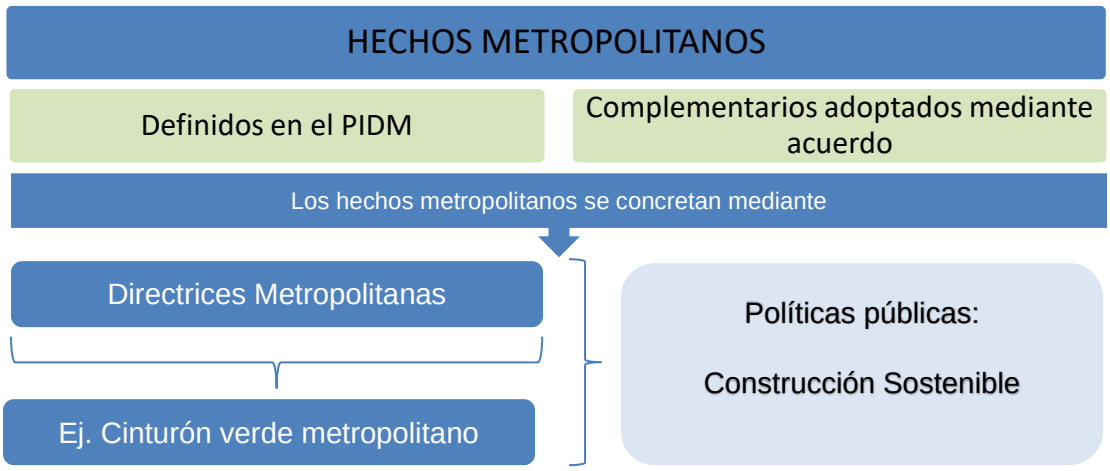
Teniendo en cuenta que los Planes Integrales de Desarrollo Metropolitano PIDM se constituyen en la herramienta de planificación que define la Ley a las Áreas Metropolitanas en Colombia. El PIDM Aburrá 2021-2023 define dentro de su componente programático y estratégico cinco líneas de acción, bajo 190 directrices; 13 programas y 35 proyectos (AMVA, 2021). De este instrumento, se destacan algunos programas que servirían de referente para el objetivo del presente trabajo y que son:

- Gestión del conocimiento, la información, la comunicación y la participación
- Gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos
- Mitigación y adaptación frente a la crisis climática
- Coordinación de un modelo de desarrollo integral
- Integración multiescalar territorial
- Metagobernanza metropolitana

Así mismo su modelo estratégico de ocupación territorial metropolitano define seis componentes a partir de las relaciones entre el soporte natural y seis componentes que son: corredores y nodos metropolitanos; conjunto centralidades metropolitanas; sistema de movilidad metropolitana; grandes espacios metropolitanos; áreas de interrelación y dependencia regional; y territorios de transformación.

Uno de los proyectos estratégicos es el denominado “Cinturón verde metropolitano” como estrategia orientada a “*atender las manifestaciones de la ocupación planificada y no planificada, de las vertientes del valle geográfico que avanzan sobre las colinas, los filos e incluso, las divisorias de aguas del mismo valle”* (Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2017, p.28), conformado por un cinturón externo, estructura de conexión ecológica y sistema de transición urbano – rural y cuya gestión se dará a partir de intervenciones e instrumentos de gestión.

Para entender el papel de este proyecto estratégico en los hechos metropolitanos y las políticas públicas de su territorio, se presenta el siguiente esquema:



2.3.2 Esquema asociativo Centro Sur de Caldas

Si bien existe la mencionada Asociación de Municipios de la Subregión Centro Sur de Caldas como esquema asociativo definido en el marco normativo colombiano, es necesario impulsar su creación a la conformación de un Área Metropolitana que tenga aspectos vinculantes en términos del ordenamiento territorial, entendiendo que los hechos metropolitanos constituyen determinante para el ordenamiento territorial tal como lo define la Ley 388 de 1997 en su artículo 10 que establece "*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".*

Es así que de ser posible su creación, y tal como se ha planteado por la asociación de municipios Centro Sur de Caldas y por el municipio de Manizales, la cual sería la ciudad núcleo; los aspectos ambientales y de infraestructura constituirían parte del contenido programático del PIDM, al punto de convertirse en hechos metropolitanos en la medida que se encuentran inmersos en la totalidad de municipios del esquema asociativo, con mayor o menor participación, pero sin duda, con importantes nexos de conectividad ecológica y funcional.

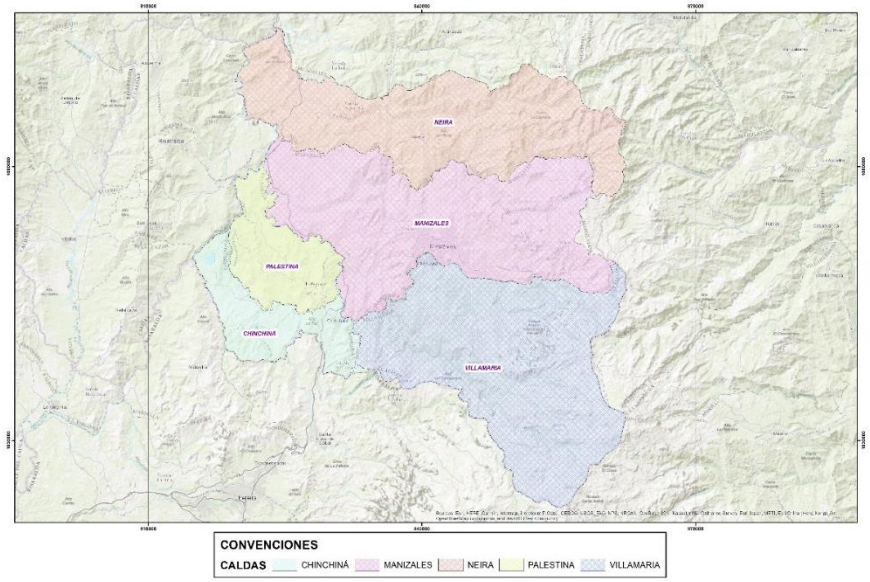


Ilustración 2-3 Municipios que comprenden la propuesta del Esquema asociativo Centro Sur de Caldas

Mas allá de identificar una relación en términos geográficos entre estos cinco municipios, es claro que sus relaciones funcionales han respondido de manera recurrente y en ocasiones acertada a las necesidades de sus habitantes, pese a que sus instrumentos de planificación no reconocen esta integralidad, mas allá de la que por ley se determina como es el caso de los asociados a la gestión de residuos que según el Decreto "*Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo"* (Decreto 2981 de 2013) admite el establecimiento de sistemas de aprovechamiento de carácter regional incorporando la gestión de residuos aprovechables provenientes de varios municipios, o equipamientos como las plantas de beneficio animal que en el marco de los planes de racionalización definidos en la Resolución 004772 de 2019 del Ministerio de Salud y Protección Social; deben tener en cuenta aquellos municipios y plantas que estando localizadas en otras jurisdicciones departamentales, puedan contribuir al abastecimiento de alimentos del departamento.

Es por esto que se hace necesario identificar los aportes que cada municipio desde su plan de ordenamiento territorial ha respondido a este proceso de integración regional teniendo en cuenta las variables ambientales y de infraestructura, a partir de la caracterización y diagnóstico para cada uno de los municipios que conforman el esquema asociativo.

3. Caracterización medioambiental y de infraestructura de la subregión centro sur de Caldas

Determinada la pertinencia de la creación de un esquema asociativo para los municipios de la denominada subregión centro sur de Caldas, como conclusión del análisis del marco conceptual, y dado que cada una de las ciudades tiene su propia vocación y desarrollo económico y que en conjunto pueden desarrollar acciones competitivas para la Eco-Región del eje Cafetero, el presente estudio considera dentro de su esquema metodológico caracterizar el territorio en su dimensión ambiental y en su dimensión infraestructural como los componentes principales para configurar la subregión centro sur de Caldas.

Para efectos de identificar los aspectos medioambientales y de infraestructura de los municipios de la subregión centro sur de Caldas, se hace necesario realizar una clasificación de los mismos que facilite la determinación de puntos críticos en dichos aspectos y el planteamiento de propuestas de gestión para propender por la articulación de la denominada área metropolitana.

Al hablar de dinámicas de desarrollo en el presente documento, se hace referencia a las principales actividades económicas que traen consigo una fuerte influencia sobre el modelo de ocupación territorial.

Los aspectos ambientales se clasifican en cuatro ejes temáticos en los que se subordinan las determinantes ambientales del ordenamiento territorial; estos grupos son: Determinantes Ambientales del medio natural, del medio transformado y de la gestión ambiental, de la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático, y de ocupación del suelo rural y densidades de ocupación.

3.1 Aspectos ambientales

3.1.1 Del medio natural

La estructura ecológica principal se define 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 de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones"* (Decreto 1077 de 2015, art. 2.2.1.1.); por su parte, dentro de los elementos de espacio público definidos en el Decreto 1077 de 2015, se encuentran los elementos constitutivos naturales que hacen referencia, en síntesis, a aquellos definidos en la estructura ecológica principal; y los artificiales, que si bien no se conforman con áreas naturales, si se convierten en áreas articuladoras y en muchas ocasiones de conectividad para las áreas de especial importancia ambiental y ecosistémica.

A continuación, se relacionan los elementos de la estructura ecológica principal que se convierten en elementos estructurantes de los modelos de ocupación territorial y a partir de los cuales se plantea una integración supramunicipal para la subregión centro sur.

La Subregión Centro Sur de Caldas cuenta con ocho (8) áreas naturales protegidas dentro de las cuales se encuentran dos (2) de carácter nacional, y seis (6) de carácter regional, sin dejar atrás aquellas de orden local que constituyen suelos de protección para la planificación territorial y sin duda prestan servicios ecosistémicos a la región (ilustración 3-1) .

Tal como se evidencia a continuación, los municipios de Manizales y Villamaría cuentan con la mayor cantidad de hectáreas de áreas protegidas del sistema nacional y regional en su territorio, mientras que en las áreas de interés municipal, las que cuentan con mayor importancia ecológica de la subregión Centro Sur, ocupan un porcentaje de 28,74% del total de la región, y se distribuyen principalmente en los municipios de Neira, Manizales y Villamaría, siendo los que más conservan las condiciones naturales de éstos ecosistemas.

PORCENTAJE DE SINAP EN MUNICIPIOS DE LA SUBREGIÓN			
MUNICIPIO	**ÁREA TOTAL Ha**	**ÁREA EN SINAP Ha**	**% EN SINAP**
Manizales	44.056,70	6.505,22	14,77
Chinchiná	10.815,79	0,14	0,00
Neira	36.939,31	0,00	0,00
Palestina	11.241,91	0,00	0,00
Villamaría	45.549,04	13.264,72	29,12

Tabla 3-1 Áreas SINAP subregión centro sur. Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP

DE ORDEN NACIONAL				
CATEGORÍA SINAP	**NOMBRE**	**ÁREA Ha**	**MUNICIPIO**	**% del AP en la Subregión**
Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales	PNN Los Nevados	8.449,91	Villamaría	14,5
Reserva Forestal Protectora Nacional	RFPN Rio Blanco - Quebrada Olivares	4.889,75	Manizales	99.13
DE ORDEN REGIONAL				
CATEGORÍA SINAP	**NOMBRE**	**ÁREA Ha**	**MUNICIPIO**	**% del AP en la Subregión**
Reserva Forestal Protectora Regional	Reserva Forestal Protectora Torre 4	0,56	Villamaría	100
		309,16	Manizales	
	Reserva Forestal Protectora Sabinas	3,32	Villamaría	99,98
		181,33	Manizales	
	Reserva Forestal Protectora Plan Alto	0,14	Chinchiná	100
		93,15	Manizales	

Distrito de Conservación de Suelos	DCS Guacas Rosario	992,53	Manizales	100
Reserva Forestal Protectora Regional	Reserva Forestal Protectora Bosques de La CHEC	4.642,10	Villamaría	100
		39,30	Manizales	
Reserva Forestal Protectora Regional	Reserva Forestal Protectora Regional La Marina	168,83	Villamaría	100

Tabla 3-2 Áreas protegidas del orden Nacional y regional de la subregión centro sur.
Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP

ÁREAS DE INTERÉS MUNICIPAL	
CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD	
ECOSISTEMA	MUNICIPIO
Cerro Sancancio	Manizales
Ecoparque Alcázares	
Bosque Arenillo	
Ecoparque Los Yarumos	
Bosque Monteleón	
Bosque Bellavista-Maltería	
Bosque Tesorito	
Guaduales	
Corredor biológico Manizales alto	
Laderas perimetrales	
Bosque de Belmira	
Bosque Embalse San Francisco	Chinchiná
Bosque al Norte de la Floresta	
Nacimiento del Naranial	

Nacimiento del Sardinas	
Bosque Los Cuervos	
Bosque vereda La Esmeralda	
Eco parque	
Sector Cuba	Neira
San Pablo	
Hojas Anchas y Cristalina	
Bosque El Brillante	Palestina
Norte de la Microcuenca Los Fieros	
Bosques secundarios Santigüera	
Guadual de Santaguida	
No reporta	Villamaría

Tabla 3-3 Áreas de interés ambiental de orden local, de los municipios de la subregión centro sur. Fuente: Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP

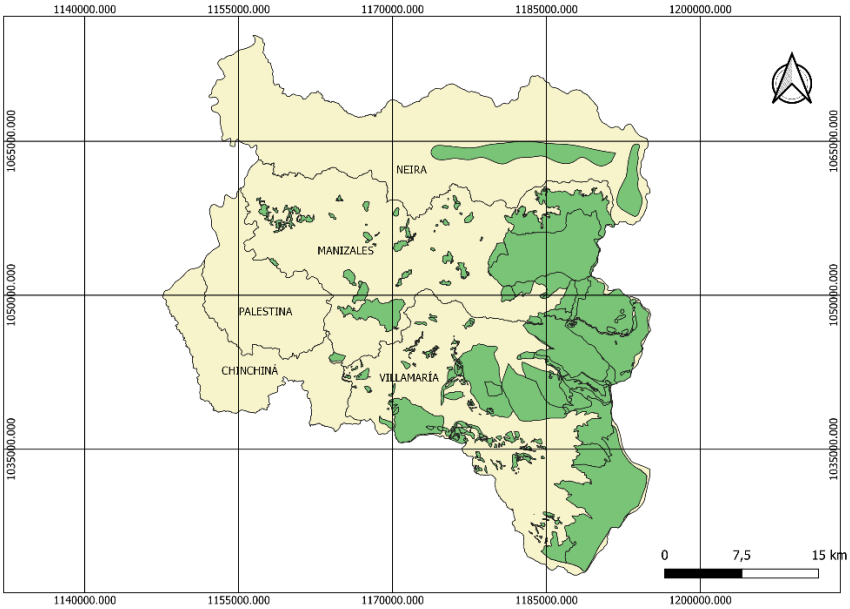


Ilustración 3-1 Espacialización áreas protegidas en la subregión centro sur. Fuente RUNAP

3.1.2 Del medio transformado y la gestión ambiental

Dentro de los principales elementos de análisis a tener encuentra en este aspecto están los relacionados con recurso hídrico, residuos, y calidad del aire.

Recurso Hídrico

A partir de la definición de los criterios de calidad del uso estético de las fuentes hídricas objeto de análisis y susceptibles de re uso, la cual se fundamentó en lo definido en la Resolución 046 de 2007 de Corpocaldas, por medio de la cual se fijaron los objetivos de calidad para el Río Chinchiná, adoptando como parámetros de referencia valores flexibles para la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO5) y Solidos Suspendidos Totales (SST), teniendo en cuenta que los mismos son variables indicativas que permiten conocer las condiciones naturales de la fuente evaluada y su capacidad aportante bien sea para el suministro del recurso hídrico o la asimilación de vertimientos conforme a su capacidad de resiliencia.

Conforme al análisis de dichas variables, es factible la toma de decisiones frente a las potencialidades de las fuentes hídricas superficiales respecto a la zonificación de áreas de actividad susceptibles de ser localizadas en el modelo de ocupación municipal y por ende generar un aporte en carga contaminante a las fuentes receptoras caracterizadas.

Dentro de la línea base definida por Corpocaldas frente a la carga contaminante causada a las fuentes hídricas de su jurisdicción, aportada por aguas negras o servidas de cualquier origen y demás sustancias nocivas resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio; se determinaron por una parte, los niveles de Demanda Biológica de Oxígeno medida en 5 días (DBO_5) que indica la cantidad consumida de oxigeno para degradar la materia orgánica presente en el agua, lo cual sugiere que a mayor cantidad de materia orgánica en el agua, es mayor la cantidad de oxígeno que requiere, y por ende el agua empieza a perder su calidad al reducir la cantidad de oxígeno presente en la misma, convirtiéndose así en agua insalubre; y por otra parte, los Solidos Suspendidos Totales (SST), que son aquellas partículas que se encuentran en suspensión en el agua, y que se constituye en un indicador para medir la calidad del recurso hídrico, donde a mayor cantidad de sólidos en suspensión, menor calidad del agua.

Con lo anterior, se obtuvo como resultado para los municipios que componen la subregión centro sur de Caldas lo siguiente:

El municipio de Manizales presenta la mayor carga contaminante con un resultante de 9.007.305,54 Kg/año de DBO_5, y 10.877.021,00 Kg/año de SST, seguido del municipio de Chinchiná con una carga contaminante de 1.211.625 Kg/año de DBO_5 y 1.043.616 Kg/año de SST. Seguido de estos, se encuentran el municipio de Neira con 361.916 Kg/año de DBO_5 y 362.450Kg/año de SST; y el municipio de Palestina con 122.928 Kg/año de DBO_5 y 121.421 Kg/año de SST. El municipio de Villamaría se encuentra sin reporte oficial por parte de la autoridad ambiental.

Sin embargo, se hace necesario diferenciar la carga contaminante por municipio de acuerdo al tipo de usuario para efectos de obtener un porcentaje real de contaminación a las fuentes hídricas.

MUNICIPIO	DBO_5	SST
MANIZALES	1.807,54	2.072.800,00
	4.481.799,00	4.414.439,00
	121.376,00	121.376,00
	8.562,00	8.562,00
	23.149,00	23.149,00
	8.313,00	8.313,00
	2.483,00	2.483,00
	4.359.816,00	4.225.899,00
TOTAL	9.007.305,54	10.877.021,00

Tabla 3-4 Carga contaminante kg/año Manizales. Fuente: CORPOCALDAS

MUNICIPIO	DBO5	SST
CHINCHINÁ	21.517,00	1.905,00
	2.402,00	14.005,00
	178.721,00	17.921,00
	948.681,00	948.681,00
	3.600,00	4.400,00
	56.704,00	56.704,00
TOTAL	1.211.625,00	1.043.616,00

Tabla 3-5 Carga contaminante kg/año Chinchiná. Fuente: CORPOCALDAS

MUNICIPIO	DBO_5	SST
NEIRA	361.916,00	362.450,00
TOTAL	361.916,00	362.450,00

Tabla 3-6 Carga contaminante kg/año Neira. Fuente: CORPOCALDAS

MUNICIPIO	DBO_5	SST
PALESTINA	113.245,00	113.245,00
	7.293,00	7.293,00
	2.390,00	883,00
TOTAL	122.928,00	121.421,00

Tabla 3-7 Carga contaminante kg/año Palestina. Fuente: CORPOCALDAS

MUNICIPIO	DBO_5	SST
VILLAMARÍA	SIN REPORTE	SIN REPORTE
TOTAL	-	-

Tabla 3-8 Carga contaminante kg/año Villamaría. Fuente: CORPOCALDAS

Teniendo en cuenta lo anterior, se discriminan los totales obtenidos en usuarios formales y comerciales, entendiendo los formales como aquellos que vierten a la red de alcantarillado municipal, y los comerciales, las industrias que vierten directamente a la fuente.

MUNICIPIO	CORRIENTE RECEPTORA	TOTAL CARGA CONTAMINANTE POR CORRIENTE RECEPTORA		PORCENTAJE CONTRIBUCIÓN FORMAL		PORCENTAJE CONTRIBUCIÓN COMERCIAL	
		DBO5 Kg/año	SST Kg/año	DBO_5 %	SST %	DBO_5 %	SST %
MANIZALES	Q. MANIZALES	1.807.541,000	2.072.800,00	24,61	21,46	75,39	78,54
	R. CHINCHINÁ	9.005.498,00	8.804.221,00	86,57	88,55	13,43	11,45
CHINCHINÁ	R. CHINCHINÁ	1.211.625,00	1.043.616,00	82,98	96,34	17,02	3,66
NEIRA	R.TAPIAS	361.916,00	362.450,00	99,44	99,30	0,56	0,70
PALESTINA	RIO CAUCA	122.928,00	121.421,00	98,06	99,27	1,94	0,73
VILLAMARÍA	SIN REPORTE						

Tabla 3-9 Carga contaminante por fuente receptora. Fuente: CORPOCALDAS

De los datos expuestos se concluye que el aporte de la carga contaminante a la fuente receptora indicada en la tabla anterior, para el caso del municipio de Manizales corresponde porcentualmente en mayor proporción a los usuarios comerciales que desarrollan actividades de tipo industrial en su gran mayoría, con un porcentaje del 75,39% para el parámetro demanda biológica de oxígeno (DBO_5), y 78,54% para sólidos suspendidos totales en la Quebrada Manizales. Seguido de Manizales, el municipio de Chinchiná representa el mayor porcentaje por carga contaminante de usuarios comerciales con el 17,02% (DBO_5) y 3,66 (SST), continuando los municipios de Palestina y Neira tal como se muestra a continuación.

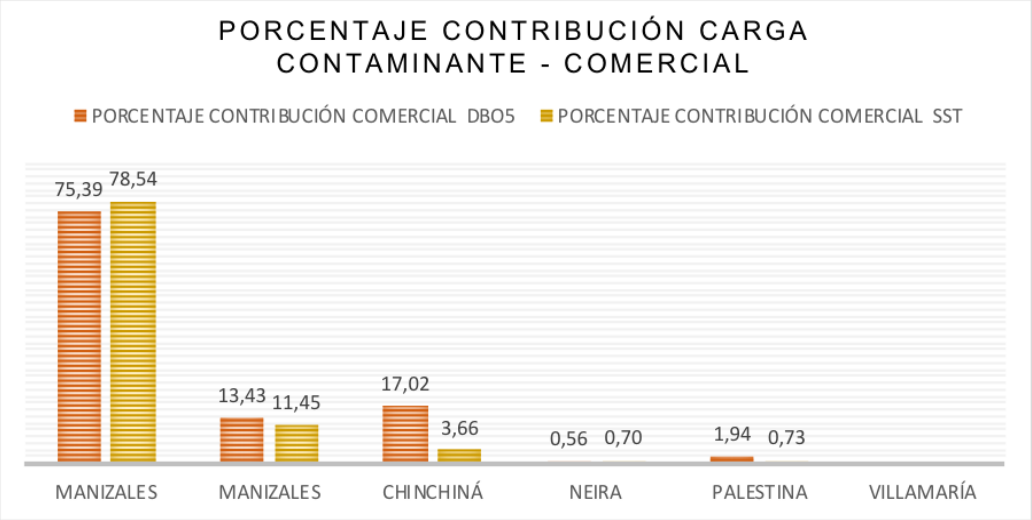


Ilustración 3-2 Porcentaje contribución carga contaminante -comercial. Municipios subregión centro sur. Fuente: CORPOCALDAS. Elaboración: Propia

Conforme a lo anterior, y con base en los resultados evaluados se encuentra que el principal aporte en carga contaminante respecto a los parámetros evaluados es producto del vertimiento generado por parte de los usuarios formales entendidos estos como usuarios de la red de alcantarillado municipal.

Es así como se concluye que, de acuerdo a los resultados evaluados, la actividad comercial o industrial, con mayor incidencia en el recurso hídrico debido a la generación de efluentes susceptibles de ser vertidos a una corriente receptora, se concentra en mayor proporción en la ciudad de Manizales, comparado con el municipio de Neira el cual presenta una baja contribución en carga contaminante producto del desarrollo de actividades comerciales, no obstante, reconociendo que en dicho municipio se realiza una producción de café de tipo artesanal, es probable que los usuarios u operadores no se encuentren caracterizados, lo que permite evidenciar el bajo nivel porcentual respecto a la contribución comercial en carga contaminante.

Teniendo en cuenta lo anterior, se hace evidente que, para la determinación de los hechos metropolitanos del esquema asociativo relacionados principalmente con los fenómenos económicos, ambientales y culturales de los municipios que lo conforman de acuerdo a su vocación e intensidad de usos, se debe tener en cuenta que las mayores necesidades de reglamentación de fuentes hídricas se concentran en la ciudad de Manizales de manera

que se identifiquen sus objetivos de calidad para regular de manera óptima la generación de los vertimientos, estando así las empresas generadoras, en la obligación de implementar mecanismos de tratamiento para alcanzar dichos objetivos de calidad de las fuentes receptoras, aunado a la caracterización efectiva de las actividades generadoras como son los procesos de producción de café de tipo artesanal, de manera que se permita identificar cuáles son los índices de generación de vertimientos y las cargas contaminantes.

Residuos sólidos y peligrosos

En el municipio de Manizales el esquema de prestación de servicio de aseo en sus diferentes componentes es de tipo municipal, a excepción de la disposición final que es de tipo regional y que se efectúa en el relleno sanitario La Esmeralda, en donde actualmente además de los residuos del municipio de Manizales se disponen también residuos provenientes de Chinchiná, Villamaría, Arauca, Risaralda, San José, Anserma, Belalcazar, Riosucio, Marmato, Supia, Salamina, Aránzazu, Filadelfia, La Merced, Marulanda, Fresno, Herveo, Murillo, Calarcá y Santa Rosa de Cabal.

A continuación, se relaciona la información asociada al sistema de recolección y disposición de residuos sólidos de los municipios que conformarían el esquema asociativo, indicando aspectos clave como la proporción de residuos aprovechables, vida útil del relleno sanitario, cobertura, entre otros, tal como se evidencia así:

MANIZALES						
Residuos Sólidos		**Tipo de disposición final**			**ESCALA**	
TIPO	**Suscriptores**	Relleno Sanitario			Regional	
Comercial	7776	**COMPOSICIÓN/año**		**Sitio de Disposición Final**	**Características**	
Industrial	160	Orgánicos	20,71	Relleno Sanitario La Esmeralda	Vida Útil	2020
Oficial	317	Aprovechables	45,70		Cobertura Urbana	100%
		Otros	33,59		Cobertura Rural	84%
PROCESOS DE APROVECHAMIENTO						
Existencia de Estaciones de Clasificacion y aproechamiento - ECA		No existen en el municipio		**Toneladas aprovechadas**	40,63 Tn/mes	
Existencia de rutas selectivas		66		**Numero de recuperadores de oficio, formales e informales**	571	
Dist. centroide al sitio de disposición final		5 Km				

Tabla 3-10 Detalle recolección y destino de residuos sólidos Manizales. Fuente: CORPOCALDAS

Para el municipio de Chinchiná el operador del servicio de aseo es la Empresa Metropolitana de Aseo de Chinchiná EMAS-Chinchiná S.A. E.S.P; La disposición Final se realiza en el Relleno Sanitario La Esmeralda y no cuenta con un área determinada para la disposición de escombros.

CHINCHINÁ						
Residuos Sólidos		**Tipo de disposición final**			**ESCALA**	
Tipo	**Suscriptores**	Relleno Sanitario			Regional	
Comercial	888	**COMPOSICIÓN/año**		**Sitio de Disposición Final**	**Características**	
Industrial	7	Orgánicos	34,25	Relleno Sanitario La Esmeralda	Vida Útil	2020
Oficial	62	Aprovechables	35,15		Cobertura Urbana	100%
		Otros	30,60		Cobertura Rural	90%
PROCESOS DE APROVECHAMIENTO						
Existencia de Estaciones de Clasificacion y aproechamiento - ECA		No existen en el municipio		**Toneladas aprovechadas**	10,2	
Existencia de rutas selectivas		No existen en el municipio		**Numero de recuperadores de oficio, formales e informales**	50	
Dist. centroide al sitio de disposición final		27 Km				

Tabla 3-11 Detalle recolección y destino residuos sólidos Chinchiná. Fuente: CORPOCALDAS

Con respecto al municipio de Neira, no existen estaciones de transferencia, así mismo por el tamaño del municipio la distancia del centro de al sitio de disposición final (kl) no aplica. Dentro del área urbana del municipio de Neira Caldas se cuenta con dos de bodegas, centros de acopio y estaciones de clasificación y aprovechamiento, en la categoría de pequeño. La disposición final de residuos sólidos generados en el área urbana se realiza en el Relleno Sanitario la Esmeralda. Actualmente no se tiene descripción de los programas de recolección y disposición de residuos sólidos especiales.

NEIRA						
Residuos Sólidos		**Tipo de disposición final**			**ESCALA**	
Tipo	**Suscriptores**	Relleno Sanitario			Regional	
Comercial	336	**COMPOSICIÓN/mes**		**Sitio de Disposición Final**	**Características**	
Industrial	8	Orgánicos	76,44		Vida Útil	2020
Oficial	7	Aprovechables	15,55		Cobertura Urbana	100%
		Otros	8,01		Cobertura Rural	Sin Información
PROCESOS DE APROVECHAMIENTO						
Existencia de Estaciones de Clasificacion y aproechamiento - ECA		2		**Toneladas aprovechadas**	0	
Existencia de rutas selectivas		No existen en el municipio		**Numero de recuperadores de oficio, formales e informales**	Sin Información	
Dist. centroide al sitio de disposición final		18,6				

Tabla 3-12 Detalle recolección y destino residuos sólidos Neira. Fuente: CORPOCALDAS

Para el municipio de Palestina el servicio de aseo es prestado por la Empresa Metropolitana de Aseo, EMAS de Manizales, prestando actualmente el servicio de recolección, barrido de áreas públicas y transporte de los residuos ordinarios hacia el relleno sanitario la Esmeralda en la ciudad de Manizales.

PALESTINA						
Residuos Sólidos		**Tipo de disposición final**			**ESCALA**	
Tipo	**Suscriptores**	Relleno Sanitario			Regional	
Comercial	186	**COMPOSICIÓN/año**		**Sitio de Disposición Final**	**Características**	
Industrial	4	Orgánicos	36,87	Relleno Sanitario La Esmeralda	Vida Útil	2020
Oficial	34	Aprovechables	29,95		Cobertura Urbana	100%
		Otros	33,18		Cobertura Rural	84%
PROCESOS DE APROVECHAMIENTO						
Existencia de Estaciones de Clasificacion y aproechamiento - ECA			No existen en el municipio	**Toneladas aprovechadas**		Se desconoce
Existencia de rutas selectivas			No existen en el municipio	**Numero de recuperadores de oficio, formales e informales**		0 Formales Informales no cont.
Dist. centroide al sitio de disposición final			32 Km			

Tabla 3-13 Detalle recolección y destino residuos sólidos Palestina. Fuente: CORPOCALDAS

Por su parte, en el municipio de Villamaría el servicio público de aseo es prestado por la empresa AQUAMANÁ E.S.P y EMAS S.A E.S.P, bajo un esquema municipal.

VILLAMARÍA						
Residuos Sólidos		**Tipo de disposición final**			**ESCALA**	
Tipo	**Suscriptores**	Relleno Sanitario			Regional	
Comercial	504	**COMPOSICIÓN/año**		**Sitio de Disposición Final**	**Características**	
Industrial	20	Orgánicos	36,03	Relleno Sanitario La Esmeralda	Vida Útil	2020
Oficial	39	Aprovechables	23,00		Cobertura Urbana	100%
		Otros	40,97		Cobertura Rural	74%
PROCESOS DE APROVECHAMIENTO						
Existencia de Estaciones de Clasificacion y aproechamiento - ECA			No existen en el municipio	**Toneladas aprovechadas**		Se desconoce
Existencia de rutas selectivas			No existen en el municipio	**Numero de recuperadores de oficio, formales e informales**		15
Dist. centroide al sitio de disposición final			12 Km			

Tabla 3-14 Detalle recolección y destino residuos sólidos Palestina. Fuente: CORPOCALDAS

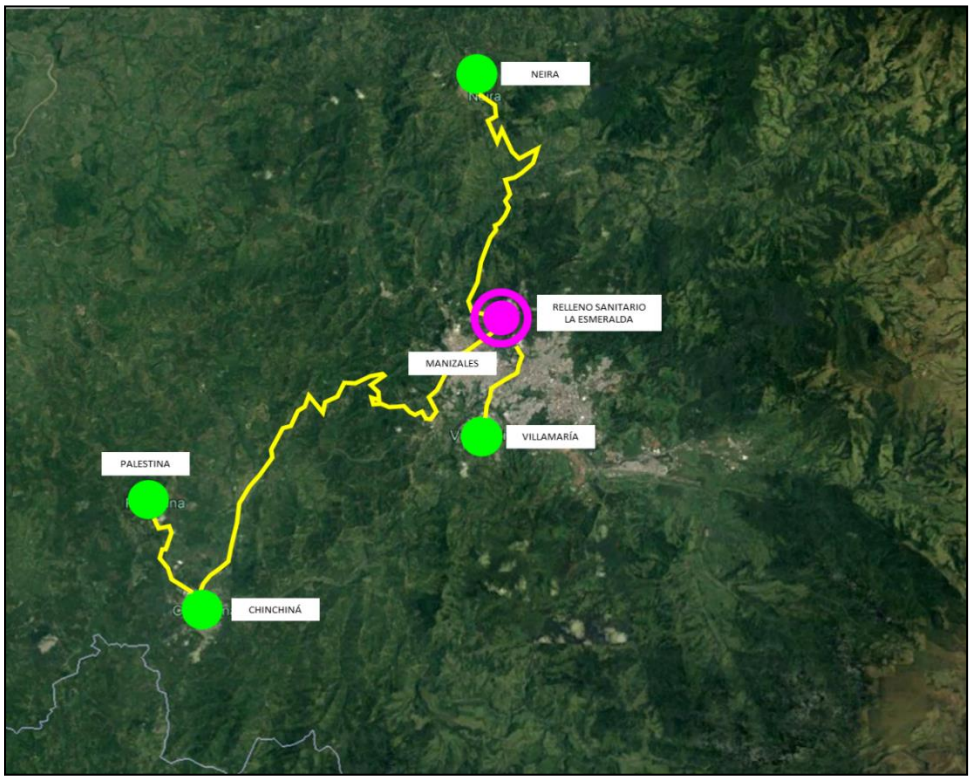


Ilustración 3-3 Zona de influencia relleno de Manizales. Elaboración: propia

Verificada la caracterización del sistema en cada uno de los municipios, y partiendo del hecho que el Relleno Sanitario La Esmeralda tiene una vida útil de dos años, se visualiza la necesidad de optimizar su uso para el servicio a lo municipios del esquema asociativo; para esto, con base en la composición de los residuos que se disponen, donde se identifica en los municipios de Manizales y Chinchiná, que el mayor porcentaje de los residuos que se disponen son residuos potencialmente aprovechables, provenientes en su mayoría del sector comercial, se pueden activar procesos de aprovechamiento a partir del procesos de recuperación de materias primas y posterior transformación, lo que se traduciría en el incremento de ingresos económicos y vida útil al relleno.

Los municipios de Neira y Palestina por su parte, tienen el mayor porcentaje de residuos ordinarios, pese a que la mayor generación es del sector comercial, lo cual denota la necesidad de implementar rutas selectivas, y la priorización para la implementación de una estación de clasificación y aprovechamiento que facilite la optimización de los residuos y

su mayor aprovechamiento, disminuyendo a su vez la carga orgánica para el relleno regional.

Respecto al municipio de Villamaría, dado que la mayoría de estos no corresponde a los orgánicos ni aprovechables, se indica una inadecuada caracterización teniendo en cuenta que la mayor generación proviene del sector comercial, lo que se traduciría en una planificación errada en el momento de definir acciones de gestión para el esquema asociativo del Centro Sur de caldas.

3.1.3 Cambio climático y gestión del riesgo de desastres

El cambio climático se define como un *"cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables"* (Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático, 1992, art.1). A partir de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático CMNUCC de 1992, y teniendo en cuenta la trascendencia e importancia del tema que conlleva al país a la definición de políticas e implementación de proyectos de orden nacional, regional y local; Colombia desde el año 2000 ha emprendido acciones que permiten la construcción de un país bajo en carbono y resiliente con el clima a partir de la aprobación del Protocolo de Kioto mediante la Ley 629 de 2000, la publicación de la Primera Comunicación Nacional de Colombia por pare del IDEAM en el año 2001 , y los lineamientos de Política de Cambio Climático y CONPES 3242 en los años 2002 y 2003 respectivamente.

En el Departamento de Caldas, para el fin de siglo, se estima un aumento de temperatura de hasta 2,4°C en promedio (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería, 2017) ; sin embargo, en términos de la Tercera Comunicación Nacional, los municipios que conforman la subregión centro sur se encuentran por fuera de aquellos en los que se presentarán los principales aumentos. Dichos cambios en las condiciones climáticas del Departamento traen consigo efectos sobre la producción agrícola teniendo en cuenta las disminuciones de precipitación en algunos sectores y aumentos de temperatura generalizados, sequías, inundaciones, incendios forestales, entre otros.

Dentro de las principales acciones emprendidas por el país desde la expedición de la Tercera Comunicación Nacional en el año 2017 para garantizar un crecimiento económico verde y desarrollo bajo en carbono, se encuentran las relacionadas con el ordenamiento territorial y las determinantes ambientales, con las cuales se busca *"(…)gestionar intersectorialmente los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial y ambiental, relacionados con bosques constitutivos del bienestar social, la productividad y competitividad de los sectores de la economía, bajo un enfoque de manejo diferencial de paisajes, resiliencia al cambio climático, gestión del riesgo y de servicio al desarrollo rural sostenible y a la reconciliación en territorios atendidos en posconflicto".* (IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería, 2017, p.34).

Estas acciones, tienen dos objetivos principales asociados a: i) proveer insumos técnicos para la Estrategia Nacional para la Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación de Bosques (ENREDD+) y para la Política Nacional de Lucha contra la Deforestación; y ii) establecer sinergias con instrumentos de política relacionados como los Planes Integrales de Cambio Climático, los Planes de Acción Sectoriales, la NDC (contribuciones determinadas a nivel naciona) y la Estrategia Colombiana de Desarrollo Bajo en Carbono (ECDBC) en general. Todas ellas, plasmadas en los diferentes instrumentos de planificación y ordenamiento ambiental territorial, de manera gradual, y de acuerdo con los alcances de cada uno de ellos.

Es importante destacar que para Colombia en la Tercera Comunicación Nacional, se definieron tres escenarios de cambio climático en los años comprendidos entre 2011-2100 a partir de diferentes comunicaciones nacionales que constituyen la principal fuente de información y conocimiento sobre los efectos del cambio climático para efectos de apoyar la toma de decisiones de sectores y regiones. Dichos escenarios se encuentran definidos así: 2011-2040; 2041-2070 y 2071 - 2100.

Para el presente trabajo, se tendrán en cuenta los tres escenarios, pero el planteamiento de propuestas de gestión se fundamentará en el escenario 2011-2040.
Para lo anterior, se hace necesario conocer los aspectos mas relevantes de cada uno de los municipios de la subregión centro sur, con el fin de conocer los principales

componentes que frente al cambio climático condicionen el modelo de ocupación y gestión de sus territorios.

A partir de la construcción de escenarios, se definen necesidades de intervención que garantizarían la debida implementación de medidas de adaptación y mitigación frente al cambio climático. Las necesidades de intervención de municipios de la subregión centro sur de Caldas se clasifican en (6) grandes grupos: Recurso Hídrico, Biodiversidad y servicios ecosistémicos, Infraestructuras Básicas y Sectores, Agricultura y Seguridad Alimentaria, Hábitat Humano y Salud. A partir de allí, se identifican medidas al interior de cada grupo, así:

Municipio	Nº de medidas de mitigación y adaptación	
	Medidas de Mitigación ENREDD+[2]	Medidas de Adaptación
Manizales	36	45
Chinchiná		69
Neira		69
Palestina		69
Villamaría		68

Tabla 3-15 Medidas de mitigación y adaptación por municipios: Fuente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Estas medidas, si bien están definidas desde el orden nacional, no se encuentran asociadas a los procesos de ordenamiento territorial pero sí condicionan su uso si se quiere garantizar la sostenibilidad del territorio. Dentro de estas medidas se identifican algunas que no corresponden a otra cosa más que a una óptima y eficiente gestión institucional por parte de las Administraciones Municipales para garantizar su objetivo; sin embargo, para el presente trabajo se realizó una selección de aquellas que tienen influencia en el ordenamiento territorial y determinan la toma de decisiones en el territorio, para que, a

[2] Reducción de emisiones de gases efecto invernadero de la deforestación y degradación de bosques, y conservación y aumento de las reservas de carbono y, manejo sostenible de los bosques. ENRED+ es un mecanismo internacional en construcción bajo la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático

partir de los instrumentos de planificación local, garanticen la implementación de las mismas acorde con las dinámicas de desarrollo del suelo urbano y rural.

De otro lado, al realizar un análisis de los objetivos que se pretenden cumplir con la determinación de estas medidas, encaminados a que *"(…) las políticas nacionales de desarrollo y de prevención de desastres incorporen la variable de cambio climático"* (IDEAM; MADS; PNUD, 2001), se concluyó que las medidas de adaptación deben condicionar el uso del suelo, mientras que las medidas de mitigación, deberán ser implementadas bajo los aspectos ambientales asociados a las áreas protegidas, áreas de especial importancia ambiental, POMCA, y demás elementos naturales que contengan una amplia oferta de bienes y servicios ecosistémicos. En este sentido, para la definición de las propuestas de gestión para el esquema asociativo propuesto de la sub región centro sur de Caldas, se tendrán en cuenta las medidas de adaptación (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2017) como insumo para la definición de normas urbanísticas a implementarse vía instrumentos de planificación intermedia en los municipios del esquema asociativo.

Medidas de Adaptación

Política Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC)

Tal como lo establece el Estado en las estrategias conformadas por las acciones de política del país asociadas a cambio climático, existe una relación estrecha entre el clima, los ecosistemas y el desarrollo; por tanto, el clima tiene la capacidad de potenciar o limitar el desarrollo económico y social (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2017). En este sentido, el objetivo del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático enmarcado por el Plan Nacional de Desarrollo "Prosperidad para Todos" 2010-2014, la Ley 1450 de 2011, y el CONPES 3700 de 2011, es reducir el riesgo y los impactos socio-económicos y ecosistémicos asociados a la variabilidad y al cambio climático en Colombia.

1. Renaturalización de Cauces de ríos y quebradas

Dentro de los objetivos definidos por el estado para esta medida, se encuentra aumentar la capacidad de retención de agua del río con el fin de amortiguar las crecientes. Frente a las competencias propias de la norma urbanística que puedan ser implementadas en los instrumentos de planificación intermedia se encuentra el restablecimiento de flora y fauna y ecosistemas cercanos a los ríos, aunado a la creación de espacios de recreación para la comunidad.

2. Estrategias de Producción y Consumo local

Su objetivo principal es promover estrategias de producción y consumo local asociados a aquellos esfuerzos comunitarios que establecen economías basadas en productos de la región para efectos de disminuir las emisiones de CO2 generadas a partir del transporte de bienes y alimentos desde la región a las diferentes zonas de distribución. Para esta estrategia se plantea la generación de zonas de comercialización nucleadas en concordancia con la aptitud y uso del suelo rural de la región.

3. Parques Forestales Urbanos

Su objetivo principal es promover la construcción de parques forestales en zonas urbanas y cabeceras municipales con el ánimo de simular las condiciones naturales de los bosques. Estos parques tienen como finalidad ofrecer servicios ecosistémicos además de optimizar la calidad del aire, regulación de microclimas locales y mejoramiento de la biodiversidad urbana.

4. Superficies Termorreguladoras

Su objetivo principal es implementar el uso de superficies termorreguladoras para disminuir el efecto isla de calor, ocasionado por la remoción de coberturas naturales. Dentro de las más reconocidas superficies termo reguladas, se encuentran los conocidos “techos verdes”, diseñados para captar precipitaciones y disminuir la temperatura al interior de los

espacios cerrados, propendiendo por una disminución de electrodomésticos como aires acondicionados.

5. Incorporar el clima en los instrumentos de planificación existentes a nivel local

Esta es sin duda una de las más relevantes apuestas del estado por la incorporación del cambio climático en el ordenamiento territorial, su objetivo principal es planificar el territorio considerando los efectos del cambio climático y sus proyecciones. En este sentido, la política nacional establece que la adaptación al cambio climático es una decisión política que *"requiere de estrategias de articulación a nivel sectorial en los ámbitos nacional y distrital, con el fin de generar una gestión compartida y coordinada"* (Conpes 3700, 2011, p.5). Con esto se busca alinear los sistemas de gestión y planificación territorial en torno a la óptima capacidad de respuesta frente a los impactos del cambio climático.
Dentro de sus principales acciones está el establecer políticas de vivienda planificada y creación de barrios adaptados en zonas periféricas a cuerpos de agua, estableciendo zonas verdes protectoras a partir de normas de urbanismo en el sector de la construcción, urbanismo y desarrollo de obras de infraestructura.

6. Sistemas Urbanos de Drenaje Sostenible

Su objetivo principal, diseñar e implementar sistemas de drenajes sostenibles para mantener un régimen hidrológico más natural. Estos sistemas en términos de la Política Nacional de adaptación al cambio climático *"cumplen una doble función, ya que no sólo aumentan el volumen de la escorrentía que llega a los cuerpos de agua, sino que mejoran la calidad de estas aguas por la acción de sedimentación-filtración que cumplen"* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, pág. 28). Dentro de sus acciones planteadas más representativas están las cubiertas ecológicas, jardines verticales, pavimento permeable, depósitos de reciclado de agua y campos deportivos.

7. Construcción y Edificaciones Sostenibles

Su objetivo principal, impulsar tecnologías de construcción sostenible. Con esto se busca por parte del estado disminuir la presión causada por las dinámicas de desarrollo de las

ciudades y consumo de recursos naturales como consecuencia de la construcción y crecimiento acelerado de las mismas. Dentro de sus acciones plantea implementar tecnologías de construcción sostenible en el sector turístico, institucional y de salud e incorporación de estas tecnologías para procesos de restauración y rehabilitación de infraestructuras.

Medidas de Mitigación
ENREDD+

La estrategia REDD+, tiene como objetivo implementar acciones significativas e inmediatas para desarrollar capacidad e impulsar la preparación del país en el marco de la reducción de emisiones derivadas de la deforestación y la degradación de los bosques. Igualmente, para trabajar en la conservación, el manejo sostenible de los bosques y un incremento de los stocks de carbono en bosques. (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, 2017, párr.3)

Dentro de las medidas de mitigación identificadas para el Departamento de Caldas, se tomaron en cuenta aquellas que tendrían injerencia en el ordenamiento territorial y que podrían verse traducidas en el territorio vía determinante ambiental a partir de la norma urbanística de los diferentes instrumentos de planificación; dichas medidas son:

8. Conservación Bosques

Su objetivo principal es evitar la deforestación y promover la conservación de bosques urbanos. Dentro de esta medida se establece que los bosques *"Son parte de la causa de este problema, pero sobre todo son parte de la solución"* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, pág. 94), según estudios la deforestación y degradación de los bosques constituyen una de las principales fuentes de emisión de gases de efecto invernadero que generan el calentamiento global, generándose a nivel mundial un 12%n de emisiones por dicha causa. Dentro de las principales acciones definidas para la conservación de los bosques se encuentra la de establecer determinantes ambientales para la planificación territorial y sectorial que considere la conservación de bosques.

9. Conservación de Zonas Ecosistémicas

Su objetivo principal consiste en la identificación de zonas Ecosistémicas importantes con lo cual se busca, según lo establecido en la estrategia nacional, mantener las condiciones Ecosistémicas de los bosques y áreas de especial importancia ambiental, para efectos de proporcionar a los seres humanos *"una amplia gama de valiosos servicios"* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, pág. 96). Dentro de las acciones definidas para esta medida se encuentra la identificación de áreas tendientes a su protección o restauración para su conservación; y la identificación de zonas de alta importancia ecosistémica que sean excluidas de actividades de explotación minera, de infraestructura, agricultura y demás actividades que puedan generar sobre ellas un impacto negativo.

10. Fortalecimiento del Sistema Nacional de Áreas Protegidas

Su objetivo principal es conservar la biodiversidad globalmente significativa. Esta medida, plantea aspectos que sin duda aportan la conformación del esquema asociativo de la sub región centro sur de caldas, pues plantea la creación de un sistema de áreas protegidas que a partir de los lineamientos y políticas generados desde el orden nacional, *"se generan beneficios ambientales y la preservación de espacios naturales para la preservación de la diversidad existente "* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, pág. 126). Dentro de las acciones planteadas en esta medida, se encuentran las de promover la gestión nacional del sistema nacional de áreas protegidas y sus zonas de amortiguación y promover alternativas de producción sostenible para la población que reside en áreas de amortiguación y colindantes del sistema nacional de áreas protegidas SINAP.

En este sentido, es importante reiterar que tal como se indicó, los municipios que conformarían el esquema asociativo del centro sur de Caldas cuentan con un área de 19.770 hectáreas del SINAP, sin tener en cuenta aquellas potenciales a ser declaradas y las constitutivas del espacio público que ofrecen servicios ecosistémicos a la comunidad.

11. Ordenamiento Ambiental del Territorio

Su objetivo principal es *"respaldar la planificación del ordenamiento ambiental del territorio"* (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2016, pág. 96) de manera que se regule el uso de los recursos naturales dando soporte a las diferentes actividades que surgen como consecuencia de las dinámicas de desarrollo de los territorios. Parte delas acciones propuestas desde el orden nacional, consiste en distribuir actividades de forma sustentable en el territorio, planificar el crecimiento urbano, ubicar obras de infraestructura en lugares adecuados y aprovechar de manera eficiente los recursos naturales en la planificación del territorio.

3.2 Aspectos de infraestructura

Frente a los temas asociados a infraestructura y equipamientos, se identificaron diferentes apuestas desde las prioridades nacionales del sector en la región, y la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios que conformarían el esquema asociativo; sin embargo, se encontró que en su mayoría los aspectos de infraestructura son nacionales y con alcances diferentes; pues para el caso de la infraestructura vial se tiene un alcance inclusive supranacional, perdiendo el marco de referencia y ámbito geográfico que corresponde a los cinco municipios que conforman la subregión centro sur del Departamento de Caldas. Frente a la temática de infraestructura se priorizó la información de equipamientos colectivos e infraestructura vial encontrando lo siguiente:

3.2.1 Infraestructura vial

MANIZALES:

Dentro de los proyectos previstos en el Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales se identificaron doce (12) propuestas asociadas a la infraestructura vial y conectividad. A partir de allí se realizó la identificación de aquellos que le aportan a la consolidación del esquema asociativo propuesto, encontrando que del 100% de proyectos, el 25% corresponde a proyectos que garantizan la conectividad del esquema asociativo en la medida que garantiza la conexión entre los diferentes municipios y de sus zonas rurales con sus cabeceras; un 33.3% harían de este esquema asociativo un elemento relevante para la

eco Región del eje cafetero impulsando su competitividad, y el 41.6% restante son pensados en conectividad de la ciudad con otras regiones a escala nacional.

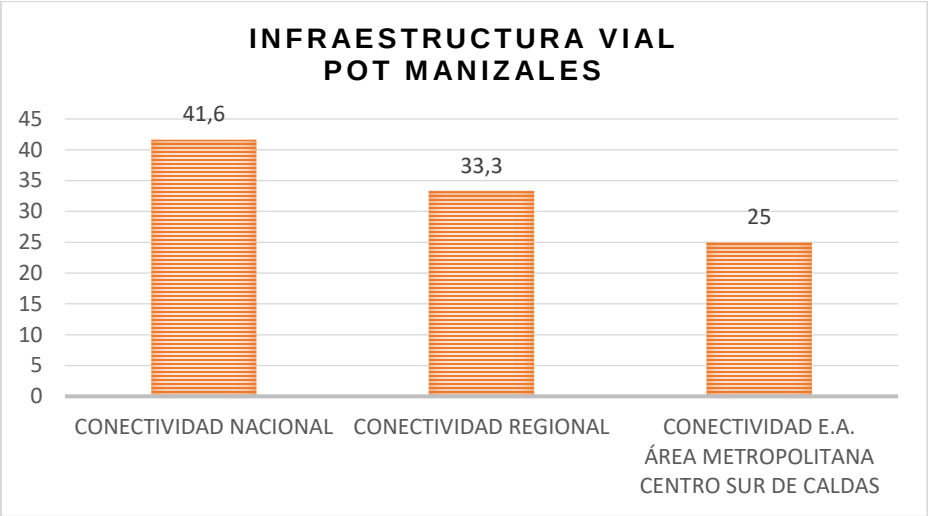


Ilustración 3-4 Infraestructura vial POT Manizales. Fuente: POT Manizales. Elaboración: Propia

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
CONECTIVIDAD NACIONAL	**CONECTIVIDAD REGIONAL**	**CONECTIVIDAD E.A. ÁREA METROPOLITANA CENTRO SUR DE CALDAS**	**INFRAESTRUCTURA LOCAL**
Programa General de articulación con el corredor del río Cauca y la Transversal Bogotá Buenaventura.	Sistema de transporte multimodal	Nueva Vía A Neira	
Desarrollo Vial Armenia-Pereira – Manizales	Desarrollo Vial Armenia, Pereira, Manizales: Estudio de empalmes, otros equipamientos y actividades conexas	Transversal De Caldas Manizales - Villamaría – Chinchiná	
Vía Manizales-Mariquita	Vía La Cabaña-Trespuertas	Vías estratégicas articuladoras de cada municipio	
La Virginia-Kilómetro 41	Sistema Integrado de Transporte		
Ruta Alternativa Vía Al Magdalena			

Tabla 3-16 Proyectos infraestructura vial. Fuente: POT Manizales. Elaboración: Propia

CHINCHINÁ:

Por su parte, el municipio de Chinchiná planteó dentro de su Plan de ordenamiento Territorial once (11) proyectos relacionados con infraestructura vial; no obstante, se identificaron algunos que más allá de mejorar la conectividad de su territorio, se centraron en aspectos constructivos y de mejoramiento que en poca medida aportan al esquema asociativo propuesto en el presente trabajo. De estos proyectos se obtuvo como resultado que el 27,3 % de ellos aportan a la competitividad de la eco región del eje cafetero pues garantizan la conexión entre municipios y sus zonas rurales y urbanas, y otras regiones; el 54,5% aportan significativamente a la conectividad del esquema asociativo, y el 18,1% restante son iniciativas netamente locales.

Llama la atención que en el caso del POT del municipio de Chinchiná, al ser uno de los municipios que junto con Manizales tienen relaciones limítrofes con los demás que conformarían el Esquema Asociativo, no se plantean proyectos de escala nacional de iniciativa local. Los demás municipios como Villamaría, Neira y Palestina, solo tienen límites con dos de los 4 municipios restantes.

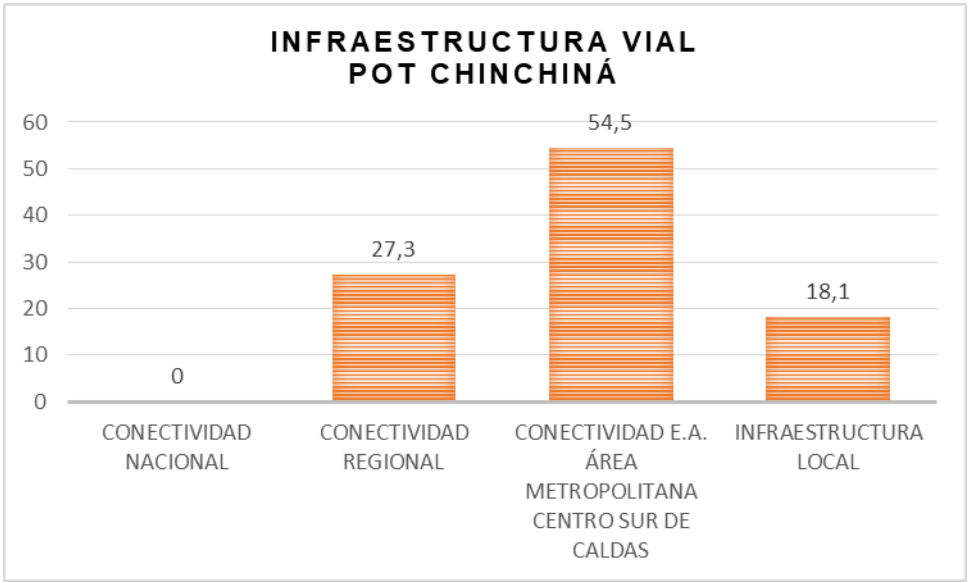


Ilustración 3-5 Proyectos de infraestructura vial POT Chinchiná. Fuente: POT Chinchiná. Elaboración: Propia

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
CONECTIVIDAD NACIONAL	**CONECTIVIDAD REGIONAL**	**CONECTIVIDAD E.A. ÁREA METROPOLITANA CENTRO SUR DE CALDAS**	**INFRAESTRUCTURA LOCAL**
	Adecuar las intersecciones con la vía Chinchiná - La Romelia - El Pollo	Construir el plan vial para la zona industrial	Terminar el plan de semaforización
	Construir las Intersecciones con la vía Chinchiná - La Romelia - El Pollo	Diseñar el plan vial para la zona industrial dentro del plan parcial	Pavimentar y mejorar la malla vial rural
	Terminación vía a Marsella. Variante en el Trébol	Construcción nuevos puentes sobre el río Chinchiná. Cenicafé y El Rosario	
		Construir la proyección de las Cra. 7 y 8 hacia la nueva terminal de transporte	
		Desarrollar el plan vial de la zona industrial.	
		Diseñar Plan Vial de la zona industrial en el Plan parcial	

Tabla 3-17 Proyectos infraestructura vial. Fuente: POT Chinchiná. Elaboración: Propia

NEIRA:

El municipio de Neira en su Plan de Ordenamiento Territorial define siete (7) proyectos de infraestructura para diferentes escalas; de ellos, el 42,8% corresponden a proyectos de orden nacional, mientras que los proyectos que aportan al esquema asociativo y aquellos de infraestructura local, corresponde cada uno de ellos al 28,6%. Sin embargo, para el municipio de Neira, pese a que el planteamiento de proyectos no se traduce en una inversión por parte del municipio, si se articula a la ejecución de los mismos a través de su modelo de ocupación y planteamiento de políticas de ocupación. De igual forma se evidenció que si bien no se identificaron proyectos a escala regional, desde el contenido estructural se entiende que se busca potencializar los asociados a la subregión que tendrían como resultado un aporte a la competitividad de la eco región del eje cafetero.

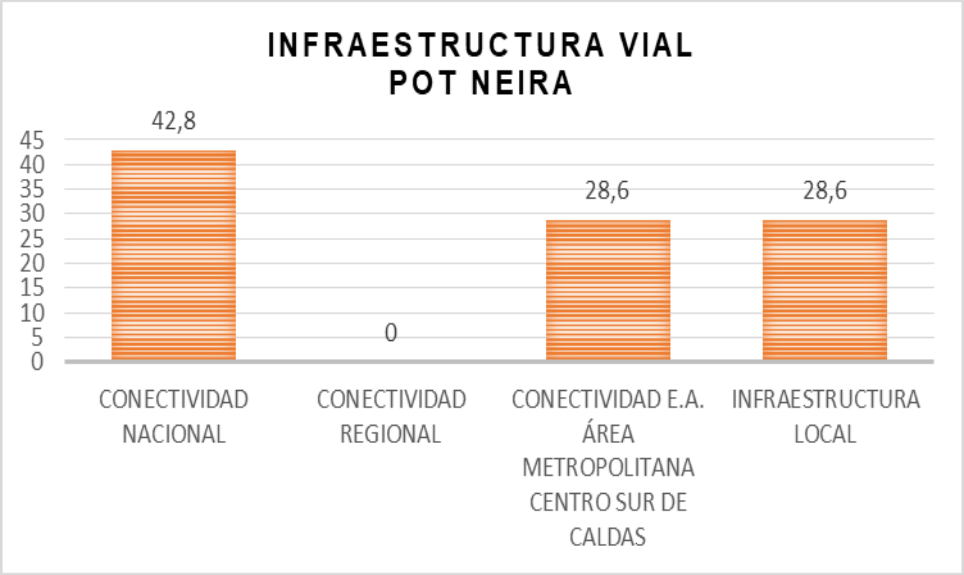


Ilustración 3-6 Infraestructura vial POT Neira. Fuente POT Neira. Elaboración: Propia

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
CONECTIVIDAD NACIONAL	**CONECTIVIDAD REGIONAL**	**CONECTIVIDAD E.A. ÁREA METROPOLITANA CENTRO SUR DE CALDAS**	**INFRAESTRUCTURA LOCAL**
Reconexión Férrea Cartago la Pintada		Aeropuerto de Palestina	Conexión de la Cabecera Municipal con la Troncal de Occidente
Transversal de Oriente (Santafé de Bogotá - Buenaventura)		Construcción de carretera Manizales-El Guineo-Pueblo Rico.	Construcción de la vía Guacaica-Quebradanegra-Mangabonita.

Tabla 3-18 Proyecto de infraestructura vial por escala. Fuente: POT Neira. Elaboración: Propia

PALESTINA:

Verificado el POT del municipio de Palestina se identificaron diecisiete (17) proyectos de infraestructura vial de los cuales el 23,5% son de escala regional, 35,3% que aportan significativamente al esquema asociativo centro sur de Caldas al garantizar la conectividad entre los municipios y sus áreas rurales con sus cabeceras, y el 41,1% de orden local. Frente a las proyecciones del municipio de Palestina en infraestructura y movilidad, es importante destacar la relevancia del Aeropuerto Internacional proyectado, conocido como AEROCAFÉ que sin duda representa un gran avance en términos de competitividad para la región y la nación.

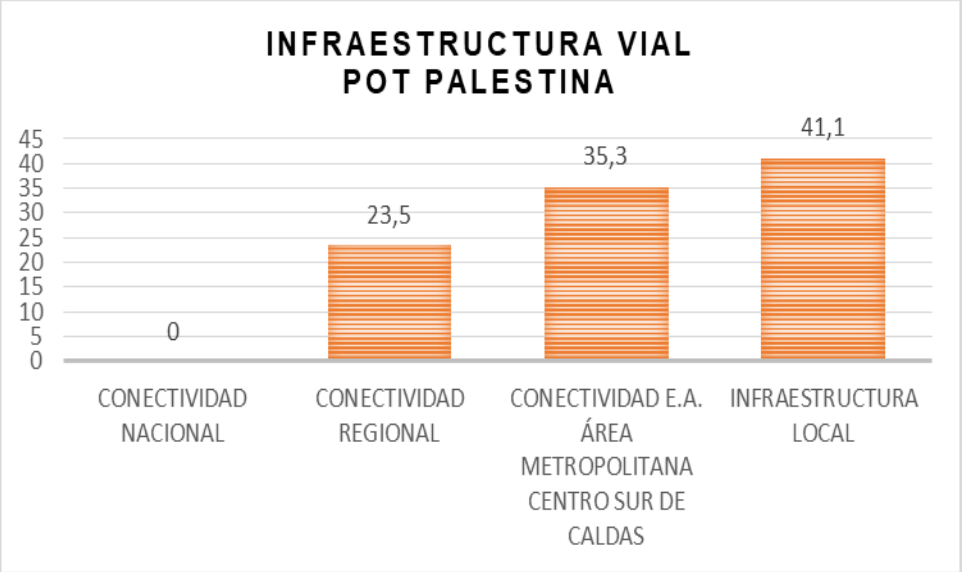


Ilustración 3-7 Infraestructura vial POT Palestina. Fuente: POT Palestina. Elaboración: propia

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
CONECTIVIDAD NACIONAL	**CONECTIVIDAD REGIONAL**	**CONECTIVIDAD E.A. ÁREA METROPOLITANA CENTRO SUR DE CALDAS**	**INFRAESTRUCTURA LOCAL**
	Terminar nueva vía de acceso al Municipio y al futuro Aeropuerto de Palestina	Adecuación acceso desde Santaguida	Pavimentar la malla vial rural
	Diseñar la vía perimetral al futuro Aeropuerto de Palestina. Rural	Mejoramiento y ampliación de la vía Palestina - La Rochela y de la vía Palestina - La Manuela	Restituir la malla vial urbana
	Construcción de la vía de acceso al Municipio y al Aeropuerto	Tramitar el mejoramiento del acceso por Santagueda	Mejoramiento integral de la malla vial del corregimiento
	Construcción de la vía perimetral al Aeropuerto	Ampliación de la Vía Tres Puertas – Arauca	Gestionar convenio con Departamento para el mejoramiento de la malla vial rural
		Completar la construcción de los anillos viales	Comunicar cl.7 con la cra. 16 y construir vías de acceso a los barrios El Jardín y La Sirena

		Iniciar la construcción de los anillos viales	Pavimentación de la malla vial, priorizando la adecuación de las escalinatas
			Unificar el tratamiento vial en urbanizaciones, loteos, conjuntos

Tabla 3-19 Proyectos de infraestructura vial por escala - Palestina. Fuente: POT Palestina. Elaboración: Propia

VILLAMARÍA:

El municipio de Villamaría en su Plan de Ordenamiento Territorial plantea cinco (5) proyectos relacionados con infraestructura, de los cuales sólo el 20% representa alguna apuesta de relevancia para el esquema asociativo, y el 80% restante son de interés local. No obstante, es claro que dada la conurbación que se presenta entre los municipios de Villamaría y Manizales desde años atrás, los proyectos de Manizales contemplan tal condición, consolidándose de esta manera como municipio núcleo del esquema asociativo planteado en el presente trabajo.

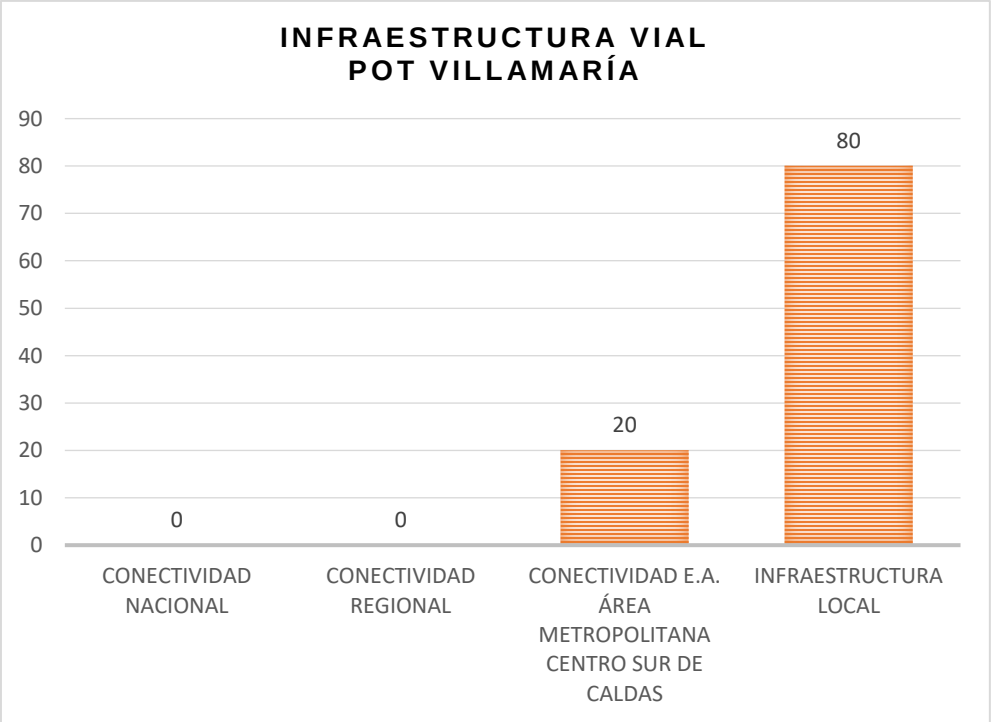


Ilustración 3-8 Infraestructura vial POT Villamaría. Fuente: POT Villamaría. Elaboración: Propia

PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL			
CONECTIVIDAD NACIONAL	**CONECTIVIDAD REGIONAL**	**CONECTIVIDAD E.A. ÁREA METROPOLITANA CENTRO SUR DE CALDAS**	**INFRAESTRUCTURA LOCAL**
		Incorporar a la malla vial del municipio el anillo vial propuesto para la Florida	Diseñar y construir la malla vial necesaria para garantizar el acceso a centros productivos, turísticos, centros poblados y casco urbano del municipio
			Mejorar, ampliar y mantener el sistema vial existente para asegurar el flujo continuo de las personas que desarrollan actividades económicas, sociales y turísticas dentro del municipio de Villamaría
			Construcción de sistemas continuos de andenes para garantizar la adecuada circulación de los peatones, priorizando en todo caso la circulación de minusválidos
			Recuperación de la malla vial del municipio a través de la pavimentación y cambio de adoquín por pavimento y recuperación de los andenes del municipio

Tabla 3-20 Relación de proyectos de infraestructura por escala - Villamaría. Fuente: POT Villamaría. Elaboración: Propia

3.2.2 Equipamientos colectivos

En lo que respecta a infraestructura asociada a equipamientos colectivos, una vez analizado lo establecido en los Planes de Ordenamiento Territorial, se evidenció una deficiente prospectiva a nivel supramunicipal salvo algunos aspectos puntuales asociados específicamente al Aeropuerto de Palestina AEROCAFË, y centrales hidroeléctricas que

le aportarían a la consolidación y fortalecimiento del esquema asociativo y la competitividad de la Eco región.

Es así como se tiene que tan solo dos municipios, Manizales y Palestina, plantean alternativas de desarrollo territorial, ambas enfocadas a la construcción del Aeropuerto de Palestina, mientras que Manizales y Villamaría plantean aspectos asociados a servicios públicos e infraestructura como la consolidación de zonas industriales, campo geotérmico del Ruiz y micro centrales hidroeléctricas.

	NACIONAL	REGIONAL	ESQUEMA ASOCIATIVO	LOCAL
Manizales			Zonas Industriales: Chinchiná - Kilómetro 41	Dotación amueblamiento público
			Campo Geotérmico del Ruiz	Infraestructura para aprovisionamiento de servicios púbicos
			Micro centrales Hidroeléctricas	

Tabla 3-21 Plan de alternativas de Desarrollo Manizales. Fuente: POT Manizales. Elaboración: Propia

	NACIONAL	REGIONAL	ESQUEMA ASOCIATIVO	LOCAL
Chinchiná				Construir el Eco-Parque
				Construir polideportivos zonales
				Generar áreas verdes e institucionales
				Realizar la construcción del Terminal de Transportes
				Definir áreas para los Centros de Actividad Rural
				Recuperar y lograr el respeto del espacio público
				Mejorar y complementar la infraestructura en salud y educación
				Recuperar el espacio público en el sector central

				Gestionar recursos para el Eco-Parque y el Lago Balsora
				Definir espacios para polideportivos zonales
				Gestionar la reubicación del cementerio
				polideportivo zonal
				un Centro de actividad rural por cada período

Tabla 3-22 Plan de Alternativas de desarrollo Chinchiná. Fuente: POT Chinchiná. Elaboración: Propia

	NACIONAL	REGIONAL	ESQUEMA ASOCIATIVO	LOCAL
Neira				Terminal de Transporte
				Centros deportivos en las veredas de Llanogrande, Aguacatal y Cuba
				Escombrera Municipal
				Desarrollo integral del Centro Poblado de Pueblo Rico
				Relleno Sanitario
				Matadero Municipal
				Desarrollo integral a la zona de la antigua fábrica de Cementos de Caldas y la concha
				Planta de tratamiento

Tabla 3-23 Plan de alternativas de desarrollo Neira Fuente POT Neira. Elaboración: Propia

	NACIONAL	REGIONAL	ESQUEMA ASOCIATIVO	LOCAL
Palestina	Construir el Aeropuerto de Palestina			Construcción del Coliseo Cubierto
				Conseguir Áreas de cesión suficientes para zonas verdes y áreas comunitarias e institucionales
				Construcción de la Terminal de Transportes

				Construir el Eco Parque
				Construir Polideportivo y Plaza de Mercado
				Estudiar y definir áreas y diseño eco parque
				Construir Centro Comunitario
				Construir Centro Actividad Rural en La Plata
				Construir nuevos parques infantiles
				Iniciar la construcción Centro de Actividades y Parque Público Recreativo

Tabla 3-24 Plan de alternativas de Desarrollo Palestina Fuente POT Palestina.
Elaboración: Propia

	NACIONAL	REGIONAL	ESQUEMA ASOCIATIVO	LOCAL
Villamaría			Ampliar la cobertura y mejorar la calidad de la prestación de los servicios públicos en la zona urbana y rural priorizando la población existente en las zonas de interés agroindustrial y turístico	Conformar los espacios deportivos, zonas de espacio público y parques acorde con la demanda actual y proyectada del municipio (urbana y rural)

Tabla 3-25 Plan de alternativas de Desarrollo Villamaría Fuente POT Villamaría.
Elaboración: Propia

4. Diagnóstico de la articulación de los aspectos ambientales y de infraestructura de los instrumentos de planificación territorial de los municipios del esquema asociativo Centro Sur de caldas

Dinámicas de desarrollo de los municipios de la sub región Centro Sur de Caldas

Los municipios de la sub región centro sur de Caldas cuentan con una población aproximada de 557.060 habitantes a 2017 según proyección DANE. De esta población, la mayoría se concentra en la ciudad de Manizales, y el resto en los municipios de Villamaría, Chinchiná, Neira y Palestina respectivamente.

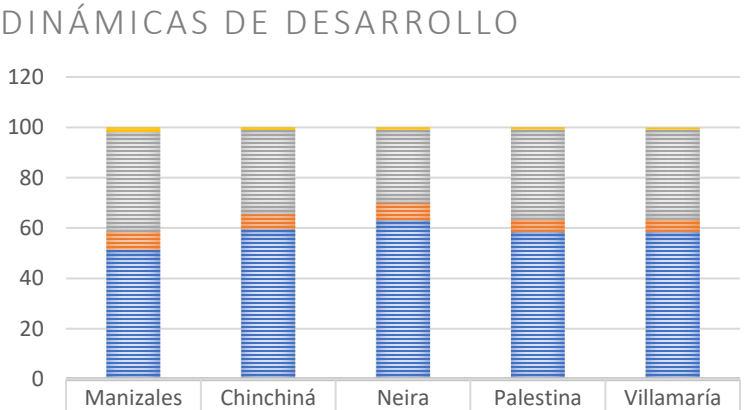
MPIO	HABITANTES 2017	%
Manizales	398.874	71,60
Chinchiná	51.076	9,17
Neira	30.963	5,56
Palestina	17.674	3,17
Villamaría	58.473	10,50

Tabla 4-1 Proyección Población 2017 - Fuente DANE - Elaboración Propia

La economía de la sub región centro sur de Caldas representa el 67% de la totalidad del Departamento de Caldas, concentrándose en su mayoría en el sector industrial manufacturero en los municipios de Manizales y Chinchiná, mientras que las actividades dirigidas a bienes y servicios, se concentran en Manizales, Villamaría y Chinchiná, y el sector agropecuario en los municipios de Neira y Palestina (Cámara de Comercio de Manizales, 2015).

Con respecto a los municipios de Manizales, Chinchiná, Villamaría y Palestina, dentro de sus dinámicas de desarrollo se destaca principalmente el comercio, seguido de servicios e industria, quedando en último lugar la actividad financiera. Por su parte, el municipio de

Neira presenta su mayor dinámica de desarrollo en actividades comerciales, seguido de servicios y por último la industria.



	Manizales	Chinchiná	Neira	Palestina	Villamaría
ACTIVIDAD FINANCIERA	1,62	1,06	0,88	0,75	0,57
SERVICIOS	39,9	33,46	29,2	35,85	35,85
INDUSTRIA	7,22	5,92	6,78	4,91	4,91
COMERCIO	51,25	59,56	63,13	58,49	58,49

Ilustración 4-1 Dinámicas de desarrollo - Fuente: Cámara de comercio de Manizales - Elaboración Propia

Teniendo en cuenta que el objeto de un esquema asociativo consiste en la integración de dos o más municipios que requieren una administración coordinada a partir de la programación y coordinación de su desarrollo sustentable, humano, ordenamiento territorial y racional prestación de servicios públicos (Ley 1625 de 2013, art.2), se realiza el presente diagnóstico de articulación de los aspecto ambientales y de infraestructura de los municipios de la subregión, con el fin de fundamentar el planteamiento de propuestas de gestión del mismo para el Centro Sur de Caldas.

Si bien dentro de los alcances definidos por la Ley 388 de 1997 y sus decretos reglamentarios para la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial se encuentran los tres componentes: general, urbano y rural, contemplados en dichos instrumentos de planificación con sus respectivos alcances; el desarrollo de los capítulos asociados al componente ambiental y de infraestructura, presenta variaciones frente a los

objetivos y directrices definidas por cada entidad territorial para cada uno de los municipios para cada uno de los municipios que conforman la subregión centro sur.
Para este análisis se realizó una identificación de los aspectos tenidos en cuenta por cada municipio en materia ambiental y de infraestructura, de manera que se facilitara su comparación; en este sentido se analizaron en materia ambiental los siguientes aspectos:

i) Objetivos a mediano y largo plazo, ii) Proyectos, actividades o estrategias, y iii) Gestión del riesgo de desastres; y para el componente asociado a infraestructura vial, de servicios públicos y equipamientos, se analizaron los siguientes aspectos: i) Objetivos a mediano y largo plazo, ii) Proyectos, actividades o estrategias. De allí se derivaron 20 aspectos en materia ambiental, y en materia de infraestructura.

De estos 20 aspectos en materia ambiental y de infraestructura, relacionados en la tabla 4-2 que surgieron después de comparar las políticas, objetivos, directrices y estrategias de cada municipio en el componente general de su Plan de Ordenamiento Territorial, se unificaron aspectos comunes entre sí evidenciando aquellos que diferían de las iniciativas territoriales para sus instrumentos de planificación.

Para comprender el objetivo de este análisis, es necesario precisar el origen de los aspectos evaluados. Al verificar el enfoque que desde los instrumentos de ordenamiento territorial POT, PBOT y EOT de los 5 municipios se le da al componente ambiental, se realizó la identificación de los objetivos, proyectos y estrategias contenidas en los documentos, teniendo en cuenta que éstos constituyen parte estructurante del instrumento, y en los cuales se fundamentan las acciones emprendidas por el municipio, así como la formulación de normas urbanísticas estructurales, generales y complementarias bajo las cuales se regula la implementación del POT en el territorio.

Durante este proceso, el principal criterio de identificación se fundamentó en dos aspectos fundamentales; el primero de ellos, la correspondencia existente entre los 5 municipios frente a las disposiciones del componente general de sus POT, con el fin de determinar su grado de articulación, como un propósito en el análisis, inclusive; en términos de

planificación; pues si bien el marco normativo compilado en el Decreto 1077 de 2015 que regula la formulación de los Planes de Ordenamiento Territorial, determina de manera general que se deben definir *"las medidas para la protección del medio como ambiente, conservación de los recursos naturales y defensa del paisaje (…)"* (Decreto 1077 de 2015, art. 2.2.2.1.2.1.3) cada entidad territorial plantea sus objetivos, estrategias y normas, de acuerdo a las políticas definidas en el instrumento, que si bien le apuestan al medio ambiente y desarrollo sostenible del territorio, confluyen en éstos múltiples aspectos y proyectos que orientarán el desarrollo de los municipios con ocasión de los Planes de Desarrollo Municipal de cada administración durante la vigencia del POT.

El segundo aspecto identificado para el análisis fue la inclusión de temáticas ambientales con enfoque regional en cada uno de los municipios que conforman la sub región centro sur de Caldas, pues al estar supeditados, en términos del Decreto 1077 de 2015, a definir la articulación de los sistemas regionales y nacionales en aspectos asociados a comunicación, este alcance puede tener múltiples variables de acuerdo con la visión y políticas de ordenamiento del territorio.

De lo anterior, en materia ambiental y de infraestructura se obtuvo como resultado lo evidenciado a continuación, que contiene el aspecto incluido dentro de los Planes de Ordenamiento Territorial, y el número de acciones relacionados con el mismo por cada municipio que conformaría la subregión centro sur de Caldas. De esta manera, se demuestra que los municipios que en determinado aspecto tienen cero (0), no plantearon dentro de su modelo de ocupación de largo plazo, materializado en el componente general de su POT, ninguna acción tendiente al cumplimiento del mismo, mientras que aquellos que tienen cinco (5), fortalecieron el aspecto relacionado para que sea implementado durante la vigencia del instrumento de planificación.

Frente a los valores numéricos definidos por acción, estos resultan del número total de acciones encontradas frente a aspectos definidos al analizar cada uno de los Planes de Ordenamiento Territorial de los cinco municipios. Vale resaltar que para algunos casos se identificaron aspectos con importantes coincidencias en su objetivo, por lo que se asignó una denominación generalizada; mientras que en otros, solo existía dicho aspecto en un

solo municipio de la subregión. A partir de allí, se identificó entonces el número de medidas adoptadas por cada aspecto que fueron verificados en los POT.

ASPECTOS EVIDENCIADOS		MANIZALES	CHINCHINÁ	NEIRA	PALESTINA	VILLAMARÍA
1	Desarrollo Sostenible desde sus diferentes componentes de gestión.	1	1	1	1	0
2	Descontaminación Fuentes hídricas	0	2	0	0	0
3	Ordenación de cuencas y microcuencas	3	2	0	3	3
4	Equipamientos locales	1	1	0	2	0
5	Equipamientos regionales	1	2	0	1	0
6	Servicios Públicos urbanos y rurales	0	4	1	5	0
7	Producción limpia Prácticas sostenibles	0	1	5	2	4
8	Recursos naturales renovables AEIA	2	0	1	2	4
9	Gestión de áreas con interés ambiental local o regional	2	0	4	0	2
10	Ecoturismo	1	0	0	0	4
11	Riesgo	1	9	2	3	5
12	Actuación interinstitucional	1	2	2	2	3
13	Incentivos municipales	0	0	0	2	1
14	Trabajo comunitario	0	0	2	0	3
15	Paisaje y espacio público	1	0	0	1	1
16	Zona Amortiguadora	1	0	1	0	1
17	PRAES – Proyectos Ambientales Escolares	0	0	0	0	1
18	Rondas Hídricas	1	4	1	1	0

19	Minería	0	0	0	0	0
20	Control de crecimiento urbano	1	0	1	0	0

Tabla 4-2 Numero de medidas adoptadas en cada aspecto analizado.

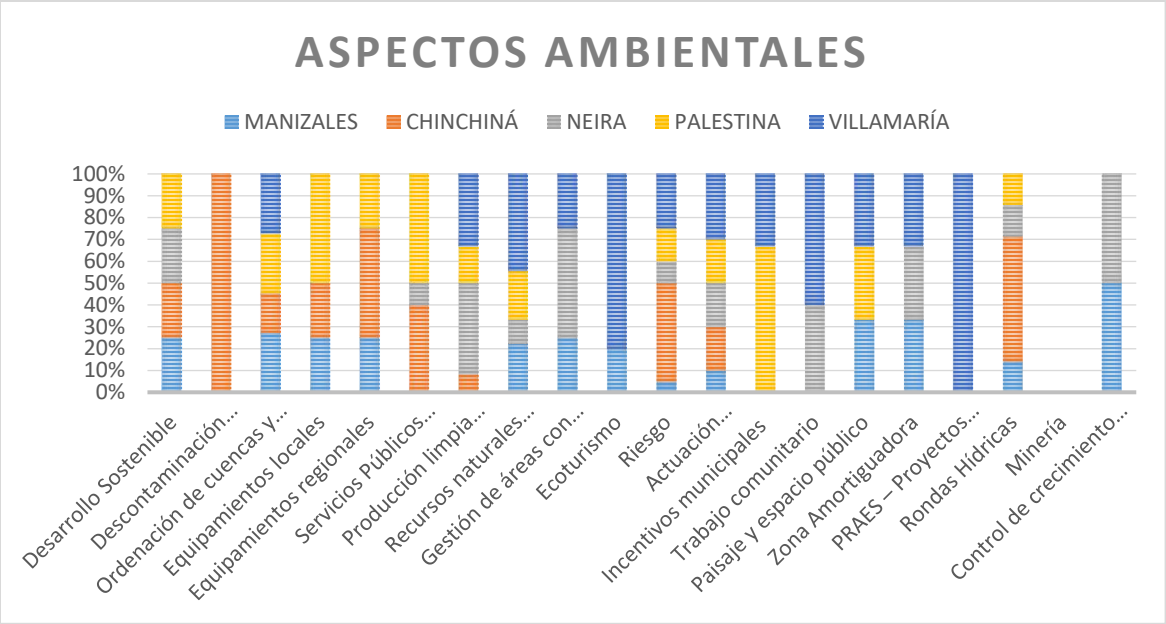


Ilustración 4-2 Aspectos ambientales. Elaboración: Propia

Con respecto a los aspectos de infraestructura, derivadas de la información contenida en los Planes de Ordenamiento Territorial de cada municipio que conforma el esquema asociativo, se identificaron aquellas acciones planteadas en sus componentes general, urbano y rural, y se agruparon por escalas (nacional, regional, metropolitana, y local); en este punto, vale la pena resaltar que si bien en los instrumentos de planificación POT solo se limitan a la determinación de equipamientos que garanticen la cobertura para su población así como la conectividad de las áreas rurales con su cabecera, y de esta con otros municipios, se hizo necesaria dicha agrupación para efectos de facilitar el planteamiento de propuestas de gestión de manera que se garantice la ya mencionada coordinación y articulación de su desarrollo en los diferentes campos de acción.

Realizada la identificación de los aspectos ambientales y de infraestructura vial y de equipamientos existentes en los componentes general, urbano y rural de los Planes de

Ordenamiento Territorial de los municipios que conforman el esquema asociativo, se evidencia una marcada desarticulación en ambos aspectos, pues si bien todos le apuestan a una inclusión de dichos contenidos en sus instrumentos de planificación, no existe unidad de criterio ni definición articulada de acciones a implementarse en un horizonte de doce (12) años, horizonte del Plan de Ordenamiento Territorial.

En tal sentido se dificulta la unificación de acciones a la hora de definir propuestas de gestión o lineamientos para el área metropolitana, pues es evidente la disparidad en el número de acciones y de aspectos evidenciados, existiendo casos como el de proyectos ambientales escolares, en los que solo un municipio plantea acciones al respecto, y por otro lado, en aspectos como la gestión del riesgo de desastres, en las que un solo municipio plantea nueve (9) acciones mientras que otros, solo cuentan con una (1) acción para este fin.

Partiendo del hecho que el soporte ambiental es un tema estructurante del Ordenamiento Territorial y que como tal, al constituir determinante para el ordenamiento y por tanto norma de superior jerarquía, los veinte (20) aspectos evidenciados en la totalidad de instrumentos estudiados, tienen un grado de relevancia y obligatoriedad en términos de Ley, pues se evidenciaron algunos que si bien no están definidos en el marco normativo de los instrumentos de planificación territorial POT, como es el caso de los incentivos municipales, trabajo comunitario y proyectos ambientales escolares, sí representan un valor agregado que aporta significativamente al cumplimiento de los objetivos ambientales definidos en los instrumentos de planificación de determinado territorio, máxime cuando el componente ambiental, al estar asociado con los recursos naturales renovables, sobrepasa los límites geográficos y por tanto debe ser planificado y gestionado a escala supramunicipal, lo que demuestra la importancia de la creación de un esquema asociativo en el que se fortalezcan los aspectos ambientales para aportar a la competitividad en términos de sostenibilidad de la ECO región del Eje Cafetero.

Con relación a los aspectos de infraestructura vial y de equipamientos, en el diagnóstico se hizo evidente la relevancia de clasificarlos por escala, pues existen acciones que tienen injerencia inclusive en el ámbito nacional, mientras que otras sólo se focalizan en lo local,

lo cual claramente debilita la gestión en términos territoriales, pues las inversiones se dispersan hacia objetivos locales que poco aportan a la integración del esquema asociativo.

Es así que en cuanto a infraestructura vial, Manizales tiene mayor número de acciones que aportan a la conectividad a escala nacional, regional e inclusive, aunque en un menor porcentaje, a la conectividad del esquema asociativo, en la medida en que propone corredores viales que garanticen la conectividad con los municipios de Neira, Chinchiná, y Villamaría; acciones que fortalecen su consolidación como ciudad núcleo del esquema asociativo.

Por su parte, Chinchiná plantea el mayor porcentaje de acciones que favorecen la constitución del esquema asociativo seguido de la conectividad regional y por último la local. En este punto es importante resaltar que este municipio a partir de las acciones planteadas, fortalece más que la conectividad supramunicipal en términos geográficos, la conectividad sectorial, pues hace referencia principalmente a la zona industrial, terminal de transporte y plan vial para la zona industrial que integra grandes superficies como Cenicafé que es el mayor centro de investigaciones de café de la región, y donde se brinda información a pequeños y grandes agricultores sobre los procesos con un importante valor agregado como producción limpia y sostenibilidad ambiental del proceso del café.

Con respecto al municipio de Neira, la mayoría de acciones contempladas en su Esquema de Ordenamiento Territorial obedecen al fortalecimiento de la conectividad nacional, haciendo importantes aportes en materia de transporte multimodal, lo cual supondría que se plantea en busca del fortalecimiento de la comercialización del café, producto consolidado como el de mayor producción en su territorio y de gran relevancia para el esquema asociativo. Seguido de la conectividad nacional, Neira plantea acciones que equiparan la conectividad del esquema asociativo y de lo local con su territorio.

Palestina por su parte, en su instrumento de planificación territorial presenta un mayor número de acciones en lo local, seguido de aquellas que fortalecen el esquema asociativo, como la ampliación a sectores como Santagueda, La Rochela y La Manuela, en donde se encuentra la mayor presencia de casas de recreo y turismo de los demás municipios de la

región, principalmente de los habitantes de la ciudad de Manizales. Seguido de estas acciones, se encuentran las que favorecen la conectividad regional, que en su mayoría hacen referencia a la conectividad de la cabecera y sectores aledaños con alto potencial turístico, con el Aeropuerto conocido como AEROCAFÉ, o AEROPALESTINA. Finalmente, Villamaría plantea la mayoría de sus acciones hacia la conectividad local, seguido de la del esquema asociativo; sin embargo, teniendo en cuenta la cercanía con la ciudad de Manizales y que a la fecha se encuentran conurbados, podría considerarse que las acciones planteadas por el municipio de Manizales, favorecen sin duda su territorio, por lo que se hace mayor énfasis en lo local.

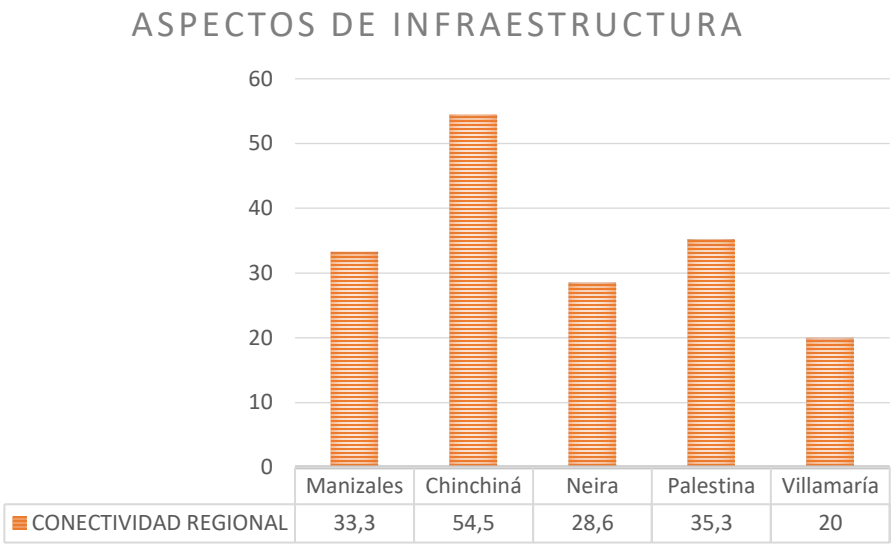


Ilustración 4-3 Aspecto infraestructura y equipamientos. Elaboración: Propia

	Manizales	Chinchiná	Neira	Palestina	Villamaría
LOCAL	2	13	8	10	1
ESQUEMA ASOCIATIVO	3	0	0	0	1
REGIONAL	1	0	0	1	0
NACIONAL	0	0	0	0	0

Ilustración 4-4 Equipamientos colectivos. Elaboración: Propia

4.1 Análisis de la articulación de instrumentos de planificación ambiental y territorial y su incidencia en la planificación local

Tal como se señaló en el desarrollo del documento, la gestión de la planificación local en las ciudades colombianas amparada bajo el marco normativo nacional, se ha visto obstaculizada por diferentes aspectos de distinto orden; en el presente trabajo se tuvo en cuenta información primaria y secundaria obtenida durante su desarrollo, la cual en su mayoría es oficial y vigente para la ciudad de Manizales, sin dejar atrás relacionada con los años 1905-1965 época en la que existió el departamento conocido como el Viejo Caldas.

A partir de la aplicación de la metodología, el análisis, de la información acopiada permitió establecer algunas consideraciones para la planificación intermedia de la ciudad de Manizales (PIP) las cuales facilitarían la gestión para los municipios que conformarían el esquema asociativo por parte de las administraciones municipales en torno al ordenamiento de su territorio y su relación con el ámbito regional.

Con el fin de comprender el análisis producto de la investigación, se determinaron aspectos técnicos y administrativos para identificar la coherencia con los demás instrumentos de planificación de la ciudad; dichos aspectos fueron tenidos en cuenta bajo dos variables de análisis: ambiental y de infraestructura, y que harían posible la creación del esquema asociativo.

Una vez analizada la información oficial de los diferentes instrumentos de planificación existentes en el ámbito de aplicación relacionada con los Planes de Ordenamiento Territorial en sus componentes general, urbano y rural, en materia ambiental y de infraestructura, se evidencia una marcada desarticulación entre los mismos producto de su autonomía en términos administrativos, y de la falta de una visión de desarrollo que permita identificar una línea base a la que las entidades territoriales le apuesten en su desarrollo de manera mancomunada durante las vigencias de los periodos administrativos de sus mandatarios

En materia ambiental la normativa vigente enmarcada en los principios de la Ley 99 de 1993 y acogidos en el Artículo 10º numeral 1 de la Ley 388 de 1997, establece como determinantes ambientales para los Planes de Ordenamiento Territorial diferentes temáticas asociadas a las Áreas de Protección y conservación ambiental (áreas del SINAP) dentro de las cuales se encuentran las Áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, Reservas Forestales Protectoras Nacionales y Regionales, Parques Naturales Regionales, Distritos de Manejo Integrado de orden nacional y regional, Distritos de conservación de Suelos, Áreas de Recreación y Reservas naturales de la sociedad civil. Así mismo, las áreas de manejo especial, dentro de las que se encuentran las Áreas de Reserva Forestal de la Ley 2ª y las cuencas hidrográficas entre muchas más relacionados con cuerpos hídricos y demás ecosistemas, constituyen determinante ambiental, y por tanto, norma de superior jerarquía y de obligatorio cumplimiento en los proceso de planificación municipal.

En este sentido, la cuenca del Río Chinchiná, que comprende los municipios de Manizales, Villamaría, Neira, Palestina y Chinchiná, fue declarada en ordenación, surtiendo así las

etapas propias del proceso, hasta llegar a los de los aspectos cuya información contribuye a establecer la determinante ambiental en el ordenamiento territorial tales como: zonificación ambiental, componente programático y componente de gestión del riesgo.

Con respecto a la zonificación ambiental, el POMCA en su zonificación identifica tres categorías: conservación – preservación, restauración y desarrollo múltiple. Las categorías de conservación y restauración junto con el régimen de usos que de allí se derive, constituyen determinante ambiental para el POT y de acuerdo al régimen de uso y la categoría de manejo, deberán incorporarse en dicho instrumento de planificación de acuerdo a sus objetivos.

En este sentido, al realizar el cruce cartográfico entre la zonificación ambiental del POMCA que constituye determinante ambiental, y las Piezas Intermedias de Planificación (PIP), se obtiene como resultado que las afectaciones ambientales producto de dicha zonificación, van en contravía del modelo de ocupación propuesto por el municipio en su Plan de Ordenamiento Territorial, y por tanto, las áreas de actividad allí planteadas, contradicen los objetivos de conservación de la cuenca, los cuales exigen que estos suelos sean catalogados de manera que sean consecuentes con la determinante tal como se puede apreciar en la siguiente imagen:

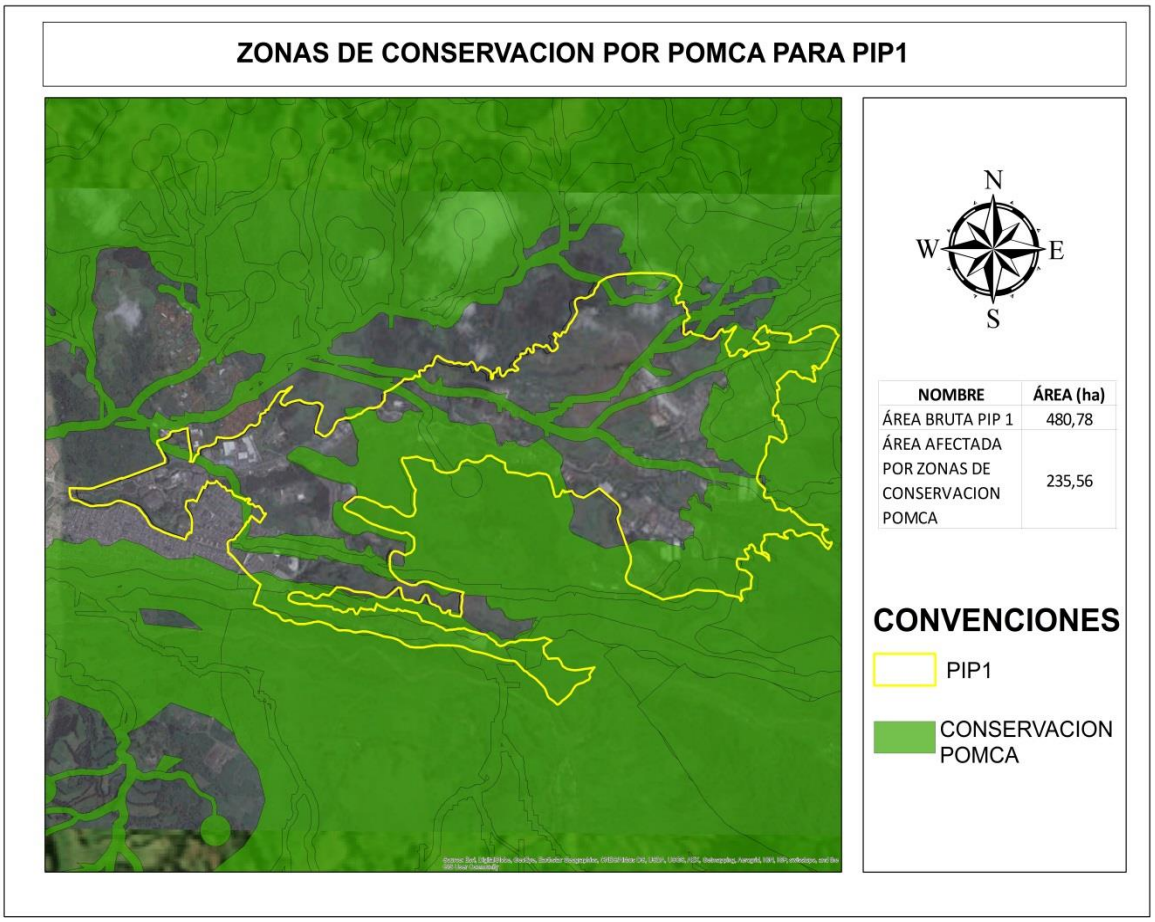


Ilustración 4-5 Zonas de conservación por POMCA para PIP 1. Fuente: Alcaldía de Manizales

Para el caso específico de la PIP 1 que se evidencia en la imagen anterior, dado que el municipio no logró formular su planteamiento, es evidente la contraindicación existente entre los objetivos de ordenamiento municipal y los de carácter ambiental, aunado al desplazamiento que existe entre ambos instrumentos y cuyo ajuste implicaría la modificación de los actos administrativos que los adoptan, pues si se tiene en cuenta que gran parte del potencial de la ciudad está enfocado al sector industrial y académico, la habilitación de suelos para este tipo de actividades industriales impide la localización de infraestructuras y zonas especiales como es el caso de la denominada Zona Franca Andina, localizada en la ciudad de Manizales, que a la fecha cuenta con proyecciones de más de 146.000m2 vendibles, vías, redes eléctricas subterráneas, subestación eléctrica,

red de gas natural, redes independientes de alcantarillado pluvial y aguas residuales, dos fuentes de agua potable, entre otros servicios y proyectos enfocados a la protección del medio ambiente.

No obstante, la determinación de este tipo de zonas en inmediaciones de las áreas catalogadas como suelos de protección en instrumentos de planificación de superior jerarquía, van en detrimento de la preservación de la zona, más aún si se tiene en cuenta que se encuentra cerca al Parque Nacional Natural de Los Nevados; pues si bien es cierto que la actividad industrial puede mitigar los impactos generados a partir de estrategias de reforestación y demás requeridas por la ley, la actividad misma requiere de elementos estructurantes del territorio y no solo de tipo ambiental, como es el caso de las fuentes hídricas abastecedoras y de disposición de vertimientos, sino también de infraestructura física asociada a las vías y equipamientos para actividades complementarias.

En cuanto a la infraestructura vial, Manizales cuenta con una red vial urbana conformada por vías arterias principales caracterizadas por conectar sectores urbanos y rurales distantes, integrándolos a la actividad urbana propiamente dicha, dentro de las cuales se encuentra la Vía al Magdalena (salida a Bogotá) y la Avenida Centenario (Salida a Pereira) con una sección proyectada de 40 metros; así mismo, las vías arterias secundarias que efectúan la distribución del tránsito vehicular dentro de los diferentes sectores de la ciudad. Gran parte de las deficiencias técnicas en materia de la constitución del esquema asociativo a partir de la planificación local, consiste en la falta de capacidad técnica de los municipios para tener una visión regional; muestra de ello, se evidencia en la localización de la Industria y Zona Franca, pues además de encontrarse apartado de Aerocafé, esta actividad se desarrolla en cercanía a un uso residencial de estrato alto, e inmediaciones a una zona de protección ambiental que restringe su crecimiento.

Dado que el territorio de la Ecorregión del Eje cafetero está en proceso de transformación mientras el crecimiento dinámico de las ciudades capitales sucede, la forma urbana empieza a afectar entonces la calidad de vida de sus habitantes, pues tal como se evidenció, la localización de la zona industrial, por ejemplo, no es compatible con las actividades domésticas que en el sector toman cada vez más fuerza.

Así mismo la proyección de la inversión en infraestructura se da con el ánimo de satisfacer las necesidades básicas del municipio hasta sus límites geográficos, limitando que las inversiones se hagan en consideración con las inversiones proyectadas en los municipios vecinos, que bajo un esfuerzo mancomunado den soporte a los servicios de carácter regional que hagan a la ciudad más competitiva y a su vez, el esquema asociativo propuesto.

De igual forma frente a la relación de la planificación local con el desarrollo regional, se evidenciaron deficiencias en la definición de las normas urbanísticas específicas planteadas en las piezas intermedias de planificación (PIP); pues si bien pretenden mejorar aspectos relevantes como la forma y la relación peatón – ciudad, éstas no plantean soluciones que permitan incorporar de manera correcta determinantes de ordenamiento que inciden, en ocasiones de manera drástica, sobre el modelo de ocupación de la ciudad; tal es el caso de las zonas generadoras de olores ofensivos, ruido, material particulado, tráfico y demás impactos negativos frente a una comunidad que no se encuentran valorados en la expedición de las fichas normativas de las PIP, teniendo en cuenta que no es el alcance de dicho instrumento de planificación la definición de usos del suelo, pero si la formulación de la norma urbanística bajo la cual se deben realizar los diferentes desarrollos de la ciudad.

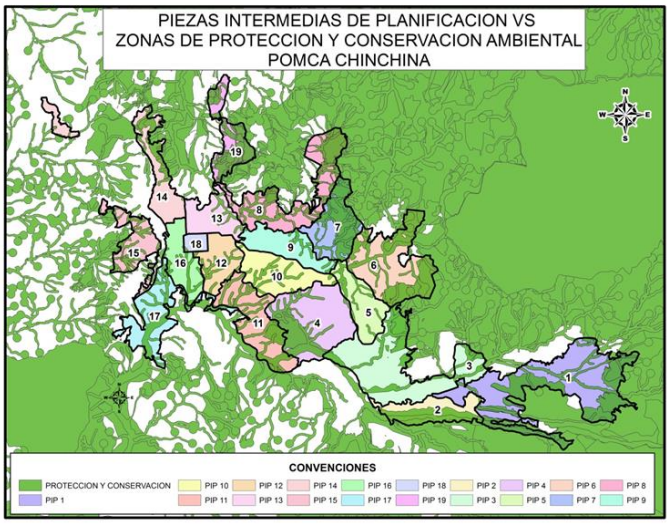


Ilustración 4-6 Piezas intermedias de planificación vs zonas de protección POMCA

Entender las relaciones supramunicipales de estos cinco municipios, mas allá de sus estrategias de gestión, permite identificar los fuertes vínculos que existen, no solo por la interconexión de sus ecosistemas estratégicos y áreas de importancia ambiental, sino por las problemáticas compartidas de las cargas contaminantes a sus cuerpos de agua y la gestión de los residuos sólidos y peligrosos, además de las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático de escala regional, y la gestión representativa de riesgo de desastres que es reconocida a nivel nacional.

Aunado a lo anterior, la conectividad vial de los cinco municipios tiene una representatividad nacional e internacional, si se tienen en cuenta proyectos como el aeropuerto del café que hará mas competitiva la región.

Si se tiene en cuenta que las cifras y datos que arrojó el anterior análisis son de la planeación y gestión de los cinco municipios de la subregión durante la vigencia de sus POT, y que los mismos fueron concebidos de manera independiente sin que mediara un ejercicio de coordinación y concurrencia entre las partes, resaltan la importancia de generar una estrategia de gestión que recoja no solo la configuración de la red de ecosistemas y áreas de orden natural, sino la gestión ambiental de los municipios y que fortaleza la conectividad en términos de infraestructura vial y de equipamientos colectivos, conformando así un corredor de servicios ambientales.

5. Conformación del Corredor Ecológico como parte de los hechos metropolitanos del Esquema Asociativo Área Metropolitana centro sur de Caldas

5.1 Marco de referencia

Las relaciones funcionales de los municipios de la subregión centro sur de Caldas son importantes en la medida en que su interacción configura un ámbito de carácter metropolitano importante para el desarrollo de los territorios que la conforman.

En este sentido, si los municipios de Manizales, Chinchiná, Neira, Palestina y Villamaría siguen creciendo de forma acelerada y progresiva sin que exista una oportuna planeación desde el punto de vista de gestión en la conformación de un área metropolitana, sus potencialidades se van a polarizar pues sus acciones en el territorio se enfocan a lo local o no están articuladas haciendo que éstas no sean percibidas ni representativas en términos de competitividad en la región del Eje Cafetero.

Potencializar las relaciones funcionales en materia ambiental y de infraestructura de estos territorios, requiere de una planeación que debe complementarse con una adecuada gestión, que genere un impacto representativo en la región; para esto, es preciso definir propuestas de gestión enmarcadas en una estructura clara de tipo administrativo enfocadas en los aspectos ambientales y de infraestructura, que propenda por una óptima articulación entre los diferentes instrumentos de planificación presentes en el territorio y su implementación en el tiempo.

5.2 Justificación

Para la conformación del corredor ecológico del área metropolitana de la sub región centro sur de Caldas, se tiene como particularidad que ésta, constituida por los cinco municipios anteriormente mencionados, y tal como se indicó, representa el 67% de la economía del

total del departamento de Caldas, centrada en la industria manufacturera, y actividades de intermediación financiera y de servicios a empresas, sin dejar a un lado las actividades asociadas al sector agropecuario y de comercio que son especialmente importantes en las economías de Neira y Palestina.

Sin embargo, al realizar la descripción de los aspectos asociados a infraestructura y medio ambiente, en los instrumentos de planificación de cada municipio se hizo evidente que, en el marco normativo vigente, lo relacionado con infraestructura y equipamientos responde a la demanda de servicios y necesidades que no va más allá de una adecuada planificación sectorial, pero en aspectos medioambientales se hace necesario fortalecer la articulación entre instrumentos y niveles administrativos pues existen diferencias de escala y zonificación de instrumentos de planificación ambiental de superior jerarquía, que contrarían los objetivos del modelo de ocupación propuesto en los POT, además de una débil inclusión de aspectos relacionados con cambio climático y en general de saneamiento básico.

En este capítulo se plantea una propuesta de gestión del corredor ecológico, a partir del análisis realizado en materia ambiental y de infraestructura, considerados determinantes del ordenamiento y elementos estructurantes del territorio, con lo cual se pretende hacer a este territorio más competitivo, representando un porcentaje importante a nivel regional y de país.

Esta propuesta, no solo potencializa la representatividad y competitividad en la región y el país, sino que optimiza las potencialidades de cada territorio que conforma el área metropolitana, pues contribuye a que sus fortalezas sean condicionantes a la hora de planificar el territorio sin que esto vaya en detrimento de su patrimonio ambiental y estructura funcional.

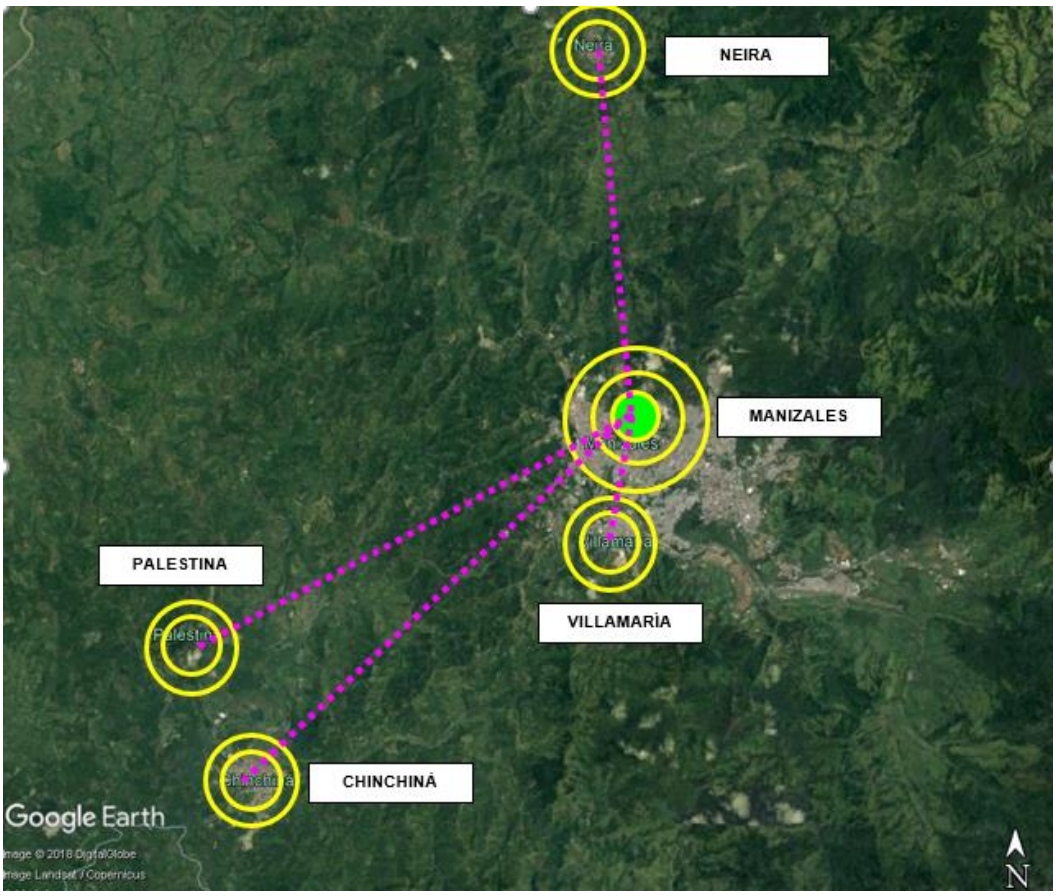


Ilustración 5-1 territorio de delimitación de las conformación del área metropolitana

5.3 Modelo de gestión del corredor ecológico del área metropolitana centro sur de caldas

Se plantea la creación de un corredor ecológico que responde no solo al fortalecimiento de una conectividad en términos ecológicos y de biodiversidad, sino a la articulación de relaciones funcionales y operacionales entre los cinco municipios que conforman el esquema asociativo. Este corredor se conforma a partir de las áreas de especial importancia ecológica y aquellos puntos estratégicos de infraestructura y servicios, que permita la integración de este sistema estructurante del esquema asociativo a partir de la creación de una red, y que si bien parte de esta red constituye suelo de protección en términos del marco normativo vigente, se encuentra reglamentados en su interior de

acuerdo a un límite geográfico que los define, evitando así una óptima correlación entre ellos.

En este sentido, se delimitará y creará el corredor ecológico de la sub región centro sur que estará reglamentado bajo un único instrumento de planificación ambiental que garantice su conservación en aquellos casos en que las condiciones Ecosistémicas lo permitan.

Con respecto al área de influencia, se conformará una red de servicios que faciliten la gestión ambiental de los municipios de manera que se optimicen no solo los recursos, sino que se haga más eficiente la prestación de servicios y el aporte al cumplimiento de compromisos a nivel país, en especial aquellos relacionados con la gestión del cambio climático.

Objetivo

Consolidar las relaciones funcionales, ambientales y ecológicas de los municipios que conforman el esquema asociativo centro sur de Caldas a partir de una estrategia de gestión compartida que condicione los modelos de ocupación territorial.

Delimitación del corredor ecológico y sus redes de servicios

El modelo de planeamiento territorial es policéntrico caracterizado por las intensas relaciones funcionales que existen entre los núcleos que la forman. Este modelo se plantea teniendo en cuenta las diferentes escalas que van desde la supranacional hasta la territorial – local, en las cuales se presentan varios procesos de transformación urbana presididos principalmente por dimensiones socioeconómicas, ambientales y morfológicas. Se parte entonces de la identificación de aquellas áreas de especial interés ambiental representativas en el territorio por cada uno de los municipios como base principal de la delimitación del corredor, a la que se sumará la red de servicios e infraestructura que lo complementan.

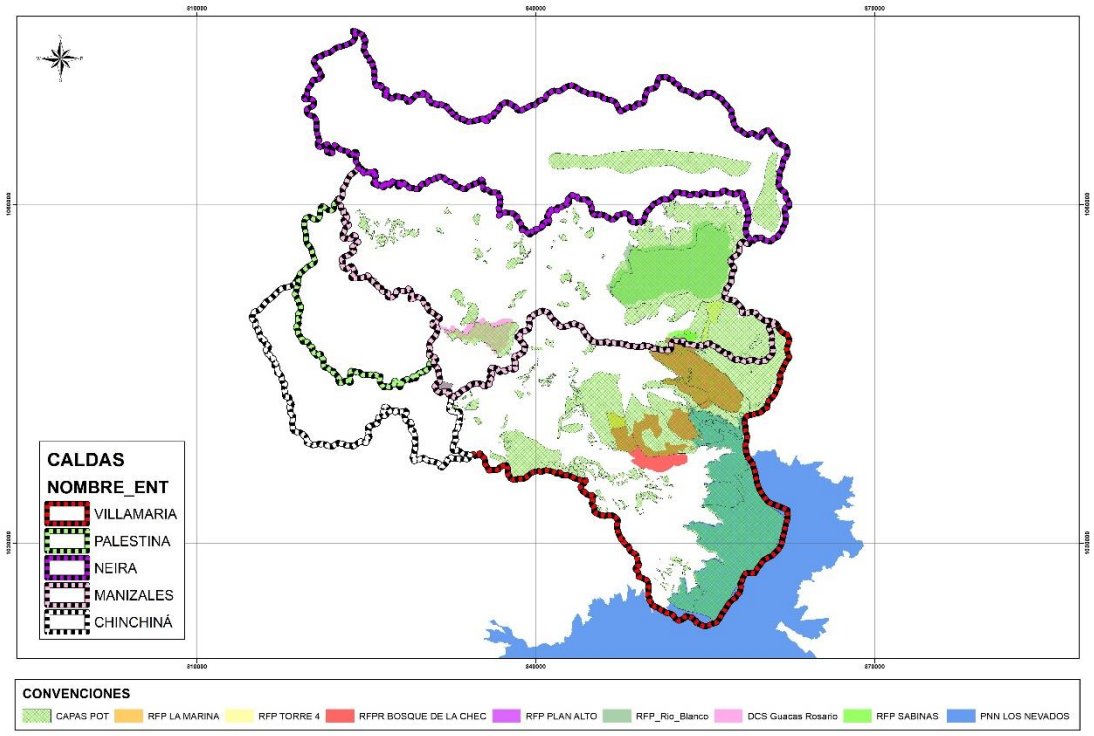


Ilustración 5-2 Áreas de especial importancia de la subregión centro sur de Caldas. Fuente: RUNAP - POT municipales

A partir de la red de áreas de especial importancia ambiental, se identifican los nodos de servicios representativos de cada uno de los municipios que, para el presente caso, en términos de infraestructura de servicios se encuentra el relleno sanitario regional “Parque tecnológico ambiental La Esmeralda” localizado en Manizales, el proyecto geotérmico macizo volcánico del Ruiz en límites de Manizales y Villamaría, y las micro centrales hidroeléctricas en Chinchiná y Palestina. Todos asociados a la generación de energía eléctrica y el servicio público de aseo que además facilita la generación de economías de escala con puntos satélite en cada municipio.

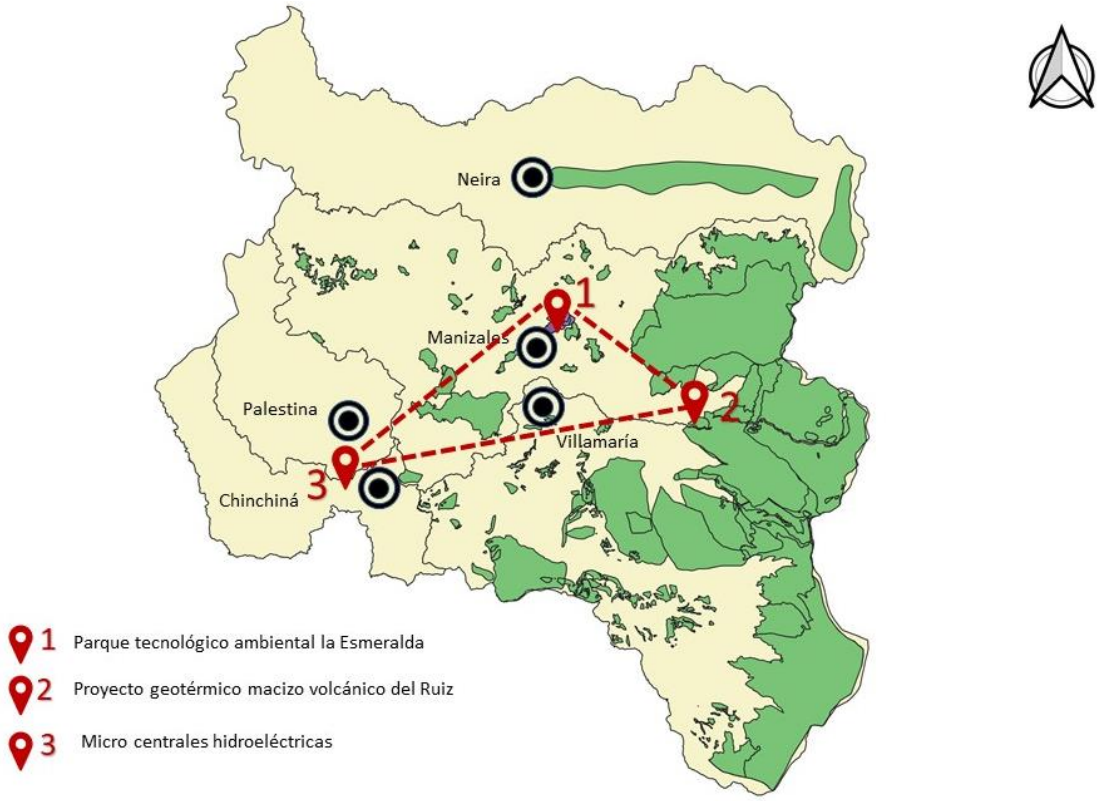
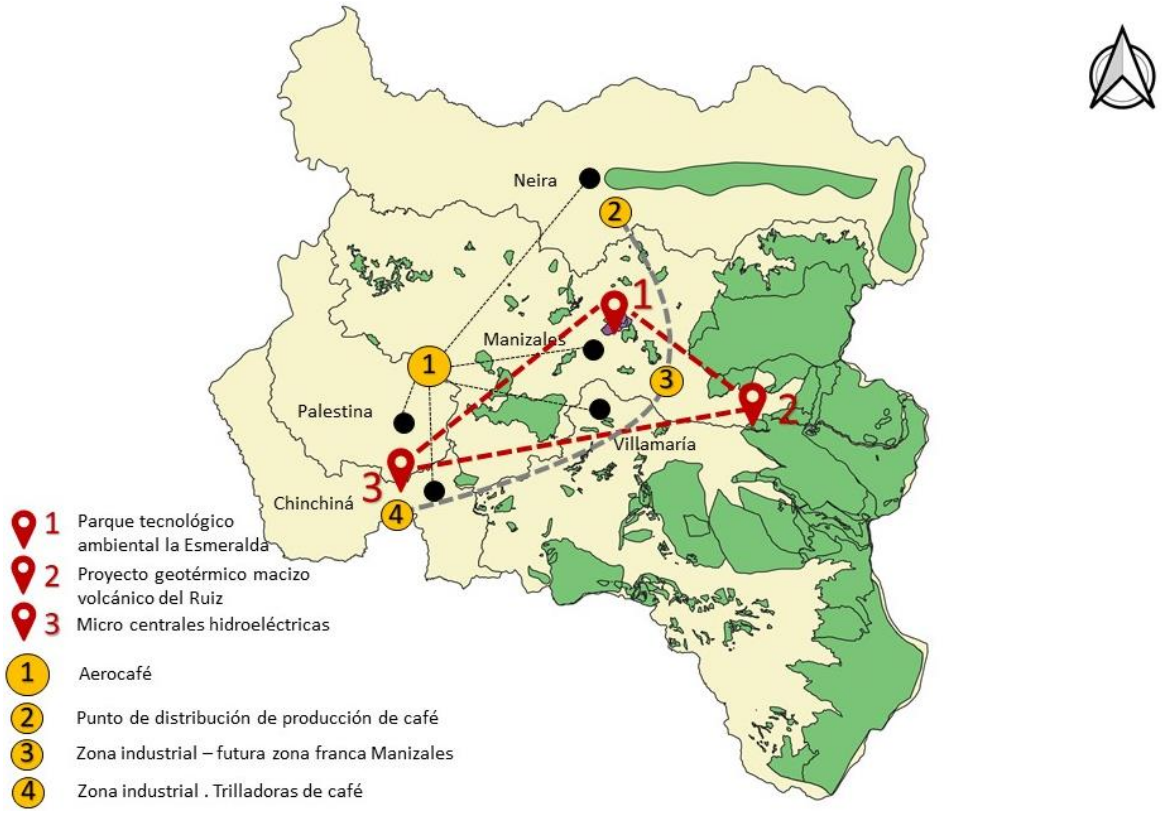


Ilustración 5-3 Áreas de especial importancia ambiental y nodos de infraestructura de servicios públicos

Al traslapar los nodos de infraestructura de servicios públicos y la red de áreas de especial importancia ambiental con los nodos más representativos en términos económicos, se visualiza el ámbito geográfico del corredor ecológico. Dentro de los nodos económicos se encuentra Aerocafé, la zona de distribución de la producción de café en Neira; la zona industrial de Manizales con proyecciones a constituirse en zona franca, y la zona industrial de Chinchiná donde se encuentran las trilladoras de café.



Estrategias de gestión

Para lograr con éxito la definición del corredor ecológico como modelo de gestión, se plantean dos líneas estratégicas: gobernanza y sostenibilidad ambiental. A partir de dichas líneas estrategicas, se plantean 8 acciones tendientes a buscar un equilibrio entre los cinco municipios, que pretenden superar los desequilibrios y reducir las desigualdades, de acuerdo con las medidas adoptadas en sus instrumentos de planificación. Lo anterior justifica entonces el planteamiento de 16 proyectos enfocados a uno o varios municipios específicos, que no siempre se van a visualizar de manera general para todos.

LÍNEA ESTRATÉGICA	ACCIÓN	PROYECTO
GOBERNANZA	Promoción de la gobernanza territorial	Red de actores institucionales y sociales
	Promoción de mecanismos de cofinanciación	Crear alianzas con cooperación internacional
	Fortalecimiento de la articulación interinstitucional	Fortalecimiento priorizado de Manizales como ciudad núcleo y su relación con los demás municipios en torno a la gestión del corredor ecológico
		Recuperación y descontaminación de la ronda hídrica de los cuerpos de agua
		Implementar proyectos de agricultura urbana en las áreas aferentes a los cuerpos de agua
	Creación de incentivos municipales	Reglamentar los instrumentos de gestión de transferencia de derechos de edificabilidad y densidad adicional por conservación ambiental
		Promover la implementación de exención de impuestos a industrias de valor agregado tecnológico que se localicen en el corredor ecológico en el marco de la economía naranja.
	Trabajo comunitario	Implementar las guías de buenas y mejores prácticas de los diferentes sectores productivos (agrícola, pecuario, industrial, manufacturero, infraestructura y transporte y otros sectores) a partir de usos diferenciales en los POT para las áreas que conforman el corredor ecológico centro sur de caldas.
		Proyecto de sensibilización de usuarios para que haya separación en la fuente a partir de rutas y estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA)

SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL	Plan en ordenación y manejo de cuencas hidrográficas a escala urbana	estudios detallados a escala 1:5000 que permitan reglamentar el territorio de manera adecuada
	Recolección y disposición final de residuos sólidos y vertimientos	Economía circular: a partir de un programa de articulación con los sectores productivos presentes en el corredor ecológico, incentivar el aporte de materias primas provenientes del proceso de aprovechamiento o recuperación
		Promover economías de escala para hacer materias primas a productos terminados en el área del corredor ecológico.
		Reglamentación de fuentes hídricas e identificación de sus objetivos de calidad para regular de manera óptima la generación de los vertimientos. Implementar mecanismos de tratamiento por parte de empresas generadoras para alcanzar los objetivos de calidad de las fuentes receptoras. Realizar una caracterización efectiva de las actividades generadoras de manera que se permita identificar cuáles son los índices de generación de vertimientos y las cargas contaminantes.
	Norma urbanística ambiental a escala local	Implementar en los desarrollos urbanísticos procesos de renaturalización de rondas hídricas de cuerpos de agua.

		Adaptación de proyectos urbanísticos en la periferia urbana de los municipios, adaptados con zonas verdes y sistemas de drenaje sostenible
		Implementar medidas de gestión y mitigación del riesgo de desastres a partir de los ecosistemas como primera alternativa sobre obras civiles en las áreas del corredor ecológico.
		Crear una zona de transición entre las áreas de especial importancia ambiental del corredor ecológico con respecto a los desarrollos generados por fuera de sus límites

Gobernanza

1. **Acción: Promoción de la gobernanza territorial**

Promover relaciones en el territorio garantizando la armonización cultural, de participación ciudadana, y desarrollo, a partir de una vinculación en red con las administraciones municipales y departamental, gremios y agremiaciones económicas, socioculturales y la academia, de manera que las problemáticas que se presenten sean asumidas con una mayor apropiación a través de instrumentos de carácter integrado.

Proyecto	Municipio
Crear una red de actores institucionales y sociales, cuyo enlace promoverá las diferentes instancias de concertación consulta ciudadana en el municipio, en el marco de la implementación del plan estratégico del Corredor ecológico Centro Sur de Caldas como hecho metropolitano	Villamaría

2. **Acción: Promoción de mecanismos de cofinanciación**

Se requiere fomentar la movilización de recursos a través del apalancamiento de dinero público y privado que garantice la sostenibilidad de los proyectos definidos en el esquema asociativo.

Proyecto	Municipio
Crear alianzas con cooperación internacional para potencializar las áreas del corredor ecológico con negocios verdes en sus tres sectores: bienes y servicios sostenibles; eco productos industriales; y mercado de carbono.	Manizales
	Chinchiná
	Neira
	Palestina
	Villamaría

3. Acción: Fortalecimiento de la articulación interinstitucional

Si bien se evidencian acciones tendientes a la articulación interinstitucional en la gestión de los cinco municipios, existen diferencias marcadas con relación al promedio de proyectos, especialmente en Manizales y Villamaría.

Proyecto	Municipio
Fortalecimiento priorizado de Manizales como ciudad núcleo y su relación con los demás municipios en torno a la gestión del corredor ecológico, la permanencia en el nivel de gestión de Neira, Chinchiná y Palestina; y el apoyo de Villamaría como municipio con mayor gestión en su actuación interinstitucional.	Manizales

Proyecto	Municipio
Recuperación y descontaminación de la ronda hídrica de los cuerpos de agua que hacen parte del corredor ecológico promoviendo su reforestación, incrementando así el índice de espacio público efectivo a partir de áreas de recreación pasiva.	Manizales
	Neira
	Palestina
	Villamaría

Proyecto	Municipio
Implementar proyectos de agricultura urbana en las áreas aferentes a los cuerpos de agua que sean ejecutados y puestos	Manizales
	Neira

en marcha por parte de las instituciones educativas a través de sus proyectos ambientales escolares (PRAES).	Palestina
	Villamaría

4. Acción: Creación de incentivos municipales

Se hace necesario promocionar incentivos y regulaciones que promuevan la eficiencia y productividad de la infraestructura de servicios y de la gestión ambiental alrededor del corredor ecológico, mediante un modelo económico de captación de aportes a escala regional.

Proyecto	Municipio
Reglamentar los instrumentos de gestión de transferencia de derechos de edificabilidad y densidad adicional por conservación ambiental	Manizales
	Chinchiná
	Neira

Proyecto	Municipio
Promover la implementación de exención de impuestos a industrias de valor agregado tecnológico que se localicen en el corredor ecológico en el marco de la economía naranja.	Manizales
	Chinchiná
	Neira

5. **Acción: Trabajo comunitario**

Se hace necesario promover espacios de diálogo e intercambio de experiencias fortaleciendo las capacidades técnicas y financieras de los habitantes, permitiendo su participación en procesos de planificación y urbanismo a escala más detallada a partir de intervenciones visibles que aporten a incrementar el sentido de apropiación por la ciudad. Este tipo de proyectos deberán hacerse más evidentes en los municipios de Manizales,

Chinchiná y Palestina, los cuales demuestran una menor gestión según los aspectos identificados en los POT.

Proyecto	Municipio
Implementar las guías de buenas y mejores prácticas de los diferentes sectores productivos (agrícola, pecuario, industrial, manufacturero, infraestructura y transporte y otros sectores) a partir de usos diferenciales en los POT para las áreas que conforman el corredor ecológico centro sur de caldas.	Manizales
	Chinchiná
	Palestina

Proyecto	Municipio
Proyecto de sensibilización de usuarios para que haya separación en la fuente a partir de rutas y estaciones de clasificación y aprovechamiento (ECA) en la ciudad de Manizales, y una ECA satélite por cada municipio para su clasificación primaria.	Manizales
	Chinchiná
	Neira
	Palestina
	Villamaría

Sostenibilidad Ambiental

6. **Acción: Plan en ordenación y manejo de cuencas hidrográficas a escala urbana**

Con el ánimo de garantizar la sostenibilidad ambiental del territorio, a parir de la ordenación de cuencas a nivel nacional, se busca la consecución de dos objetivos; el primero de ellos, llegar a obtener un afinamiento de los límites de suelos objeto de protección ambiental, y que debido al escala del POMCA (1:25000) cubren áreas mayores; y el segundo objetivo, será habilitar el suelo objeto de desarrollo y que será reglamentado bajo una modificación excepcional al POT. Es importante aclarar que la ejecución de estudios se aplicará al suelo rural y quedarán exentos de los mismos el suelo urbano y de expansión urbana de los municipios que conforman la subregión.

Proyecto	Municipio
Realizar estudios detallados a escala 1:5000 que permitan reglamentar el territorio de manera adecuada; dichos estudios serán elaborados con la misma rigurosidad técnica de la metodología de los POMCA, y serán realizados en aquellos suelos definidos como de protección en los POT municipales a excepción de los suelos con condición de amenaza allí definidos, toda vez que se cuenta con estudios de riesgo a escala 1:5000 por parte de la autoridad ambiental, que ya plantean medidas de mitigación en el territorio.	Manizales
	Palestina
	Villamaría

7. Recolección y disposición final de residuos solidos

Frente a la recolección y disposición de residuos sólidos, la planificación local permite que a través de sectores normativos, y la clasificación de los mismos para cada municipio que comprende el corredor ecológico, se implementen rutas selectivas a través de la promoción de estrategias que faciliten la separación en la fuente y que con base en las rutas de recolección del servicio de aseo, se defina con cierta periodicidad y continuidad la recolección de determinado tipo de residuo posterior a la identificación para cada sector de los mayores índices de generación de residuos y la composición de los mismos, incentivando esta estrategia para optimizar la incorporación de las determinantes del medio transformado en la planificación local y posterior generación de ingresos a través de la comercialización de dichos residuos.

Proyecto	Municipio
Economía circular: a partir de un programa de articulación con los sectores productivos presentes en el corredor ecológico, incentivar el aporte de materias primas provenientes del proceso de aprovechamiento o recuperación, siendo esto facilitado	Chinchiná
	Neira

debido a la concentración que actualmente existe por la disposición concentrada en la ciudad de Manizales, promoviendo nuevas fuentes de empleo y reduciendo volúmenes de residuos susceptibles de ser dispuestos. De esta manera se incrementará la vida útil del relleno actual.	Palestina
	Villamaría

Proyecto	Municipio
Promover economías de escala para hacer materias primas a productos terminados en el área del corredor ecológico.	Manizales
	Chinchiná
	Neira
	Palestina
	Villamaría

Proyecto	Municipio
Reglamentación de fuentes hídricas e identificación de sus objetivos de calidad para regular de manera óptima la generación de los vertimientos. Implementar mecanismos de tratamiento por parte de empresas generadoras para alcanzar los objetivos de calidad de las fuentes receptoras. Realizar una caracterización efectiva de las actividades generadoras de manera que se permita identificar cuáles son los índices de generación de vertimientos y las cargas contaminantes.	Manizales

8. Norma urbanística ambiental a escala local

Las medidas de adaptación y mitigación al cambio climático, gestión del riesgo y determinantes del medio transformado constituyen sin duda un aporte significativo en

cuanto a norma urbanística. Si bien las determinantes del ordenamiento territorial definidas en la Ley 388 de 1997 hacen referencia a las relacionadas con el medio ambiente, no van más allá de una definición de los elementos naturales como parte del sistema estructurante del territorio; sin embargo, al aporte que puede realizarse desde una escala menor es significativo en la medida de que permite adaptar estrategias de gestión ambiental y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático como aspecto preponderante para el beneficio del bienestar de los habitantes de la sub región y aumentar así su competitividad a nivel global.

<table>
<tr><th>Proyecto</th><th>Municipio</th></tr>
<tr><td rowspan="5">Implementar en los desarrollos urbanísticos procesos de renaturalización de rondas hídricas de cuerpos de agua.

Adaptación de proyectos urbanísticos en la periferia urbana de los municipios, adaptados con zonas verdes y sistemas de drenaje sostenible, que hagan las veces de contención urbana como parte del control urbanístico que impida la degradación de las áreas de especial importancia ambiental del corredor ecológico.

Implementar medidas de gestión y mitigación del riesgo de desastres a partir de los ecosistemas como primera alternativa sobre obras civiles en las áreas del corredor ecológico.

Crear una zona de transición entre las áreas de especial importancia ambiental del corredor ecológico con respecto a los desarrollos generados por fuera de sus límites, de manera que se impida su alteración e impactos negativos como consecuencia de proyectos urbanísticos, y dando prevalencia a actividades ecoturísticas.</td><td>Manizales</td></tr>
<tr><td>Chinchiná</td></tr>
<tr><td>Neira</td></tr>
<tr><td>Palestina</td></tr>
<tr><td>Villamaría</td></tr>
</table>

6. Bibliografía

Alcaldía de Manizales. (2017). Componente Urbano - Documento Técnico de Soporte. En *Plan de Ordenamiento Territorial 2017-2031* (pág. 169). Manizales.

Alcaldía Municipal de Chía. Acuerdo 17 de 2000 . *Plan de Ordenamiento Territorial*. Chía, Cundinamarca, Colombia.

Almandoz, A. (2003). The emergence of modern town planning in latin America - after a historiographic review. *Paper presented in Finnish research seminar on Latin America.* Helsinki, Finlandia.

Amaya Navas, O. D. (2010). *La Constitución Ecológica de Colombia.* Bogotá D.C.: Universidad Externado de Colombia.

AMVA. (2021). *Plan Integral de Desarrollo Metropolitano 2021-2032.* Medellín.

Área Metropolitana Valle de Aburrá - AMVA. (2019). *Área Metropolitana Valle de Aburrá*. Obtenido de https://www.metropol.gov.co/

Área Metropolitana Valle de Aburrá. (30 de Marzo de 2017, p.28). Escenario de riesgo metropolitano en el Valle de Aburrá por incendios de cobertura vegetal. Medellín, Antioquia, Colombia.

Área Metropolitana Valle de Aburrá, 2. p. (2019).

Asamblea Nacional Constituyente. (6 de julio de 1991, art.1). Constitución Política. Bogotá D.E., Cundinamarca, Colombia.

Asamblea Nacional Constituyente. Constitución Política de 1991.

Asociación de Municipios Subregión Centro Sur de Caldas. (2019). Obtenido de https://asomunicipioscscaldas.gov.co/

Bazant, J. (2020). *Microurbanismo al rescate del peatón en los espacios urbanos.* Trillas.

BORJA, J. (Marzo de 2012). Revolución urbana y derechos ciudadanos:Claves para interpretar las contradicciones de la ciudad actual. Barcelona, España.

Bovarnick, A., Alpizar, F., & Schnell, C. (2010). *La importancia de la biodiversidad y los ecosistemas para el crecimiento y la equidad en América Latina y EL Caribe: Una valoración económica de los ecosistemas. PNUD.* PNUD.

Capel, H. (2002). *La morfología de las ciudades.* Barcelona: Ediciones del Serbal.

Congreso de Colombia. (22 de Diciembre de 1993). Ley 99 de 1993. *por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental, SINA, y se dictan otras disposici*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial No. 41146 de diciembre 22 de 1993.

Congreso de Colombia. (28 de junio de 2011). Ley 1454 de 2011. *Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones*. Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Bolivar, Colombia: Diario Oficial 48115 de junio 29 de 201.

Congreso de Colombia. (28 de junio de 2011). Ley 1454 de 2011. *Por la cual se dictan normas orgánicas sobre ordenamiento territorial y se modifican otras disposiciones*. Distrito Turístico y Cultural de Cartagena de Indias, Bolivar.

Congreso de Colombia. (26 de mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015, art. 2.2.2.1.2.1.3. *Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Bogotá D.C., CUndinamarca, Colombia.

Congreso de la República. (29 de abril de 2013). Ley 1625 de 2013, art.2. *Por la cual se deroga la Ley Orgánica 128 de 1994 y se expide el Régimen para las Áreas Metropolitanas*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial 48776 de abril 29 de 2013.

Consejo de las Comunidades Europeas. (21 de mayo de 1992). Directiva 92/43/CEE del Consejo. *Relativa a la conservación de los hábitts naturales y de la fauna y flora silvestres*. Bruselas.

Consejo Nacional de Política Económica y Social; Departamento Nacional de Planeación. (2011). *Conpes 3700.* Bogotá D.C.

Contreras Natera, M. A. (2012). Reseña de Postmetrópolis. Estudios críticos sobre las ciudades y las regiones de Edward Soja. *Cuadernos del CENDES [en linea]*, 153-158.

CORANTIOQUIA. (2004). *Plan de Manejo del Corredor Bilógico Astillero - Barcino - Manzanillo.* Medellín.

Corte Constitucional de Colombia. (13 de agosto de 2004). Sentencia T-774/04. *(expediente T-755292)*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Corte Constitucional.

Decreto 1077 de 2015. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Bogotá D.C., Cundinamarca.

Del Castillo, J., & Salazar Ferro, J. (2001). La Planeación Urbanística en Colombia. En *Trayectorias Urbanas - La modernización del estado en Colombia* (pág. 131 a 157). Medellín: TM Editores, Universidad Nacional de Colombia - Sede Medellín.

García Quiroga, F., & Abad Soria, J. (2014). Los corredores ecológicos y su importancia ambiental: Propuestas de actuación para fomentar la permeabilidad y conectividad aplicadas al entorno del río Cardeña (Ávila y Segovia). *Observatorio Medioambiental, vol. 17*, 253-298.

Gonzalez Ordovas, M. J. (2000). Políticas y estrategias urbanas. Madrid: Fundamentos Colección Ciencia.

Gurrutxaga San Vicente, M., & Lozano Vega, P. J. (2008). Evidencias sobre la eficacia de los corredores ecológicos: ¿Solucionan la problemática de fragmentación de hábitats? *Observatorio Medioambiental Vol. 11*, 171-183.

IDEAM; MADS; PNUD. (2001). *Colombia - Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.* Bogotá D.C.: Trade Link Ltda.

IDEAM; PNUD; MADS; DNP; Cancillería. (2017). *Tercera Comunicación Nacional De Colombia a La Convención Marco De Las Naciones Unidas Sobre Cambio Climático(CMNUCC).* Bogotá D.C.: Punto aparte bookvertising.

Ley 388 de 1997. (18 de julio de 1997). *Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones*. Ibagué, Tolima, Colombia: Diario Oficial No. 43.091.

Ley 388 de 1997. (18 de julio de 1997). *Ley 388 de 1997, art.9*. Ibagué, Tolima.

Maya, T. (2004). Karl Brunner (1887-1960) o el urbanismo como ciencia del detalle. *Bitácora*, 64-71.

Millenium Ecosystem Assessment. (2005). *Evlauación de los Ecosistemas del Milenio.* Universidad Nacional Autónoma de México.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Plan Nacional Adaptación al Cambio Climpático PNACC. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Sub estrategia ENREDD+. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Sub estrategia ENREDD+. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Sub estrategia ENREDD+. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2016). Subestrategia ENREDD+. Bogotá D.C.

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (30 de julio de 2019). *Minambiente*. Obtenido de https://www.minambiente.gov.co/index.php/noticias/4393-se-crea-gran-corredor-biologico-para-la-conservacion-de-la-danta-el-puma-y-el-jaguar-en-la-orinoquia-colombiana

Montoya, J. W., Hidalgo, R., Brand, P., & Pérez, L. (2014). METROPOLIS EN DEFINICIÓN: HACIA UNA GEOGRAFÍA COMPARADA ENTRE COLOMBIA Y CHILE. En *Metropolizaciones Colombia - Chile - Experiencias de Bogotá, Medellín, Santiago y Concepción*. Medellín: Centro Editorial de la Facultad de Arquitectura - UNAL.

Morales, P. A., Cardona, D., & Alvarez, C. M. (2019). Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. En *Biodiversidad 2019. Estado y tendencias de la biodiversidda continental en Colombia* (pág. 92). Bogotá D.C. Obtenido de http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2019/cap4/404/#seccion5

Naciones Unidas. (1992). *Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático.* Nueva York.

Panerai, P. (1989). Formas urbanas: De la manzana al bloque. Barcelona, España: Gustavo Gili S.A.

Parques Nacionales Naturales de Colombia. (2018). *Registro Único Nacional de Áreas Protegidas - RUNAP*. Obtenido de RUNAP: https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/610

Pascual - Hortal, L., & Saura, S. (2006). Comparison and development of new graph-based landscapeconnectivity indices: towards the priorization of habitat patches and corridors for conservation. SIn información.

Payán - Garrido, E., & Von Hildebrand M. (s.f.). La conectividad a gran escala como herramienta clave para la conservación en Colombia. En *Biodiversidad 2015. Estdo y tenencias de la Biodiversidad Continental en Colombia* (pág. 306). Bogotá D.C.: Instituto Alexander Von Humboldt.

Payán Garrido, E., & Von Hildebrand, M. (2018). *Biodiversidad, Reporte de estado y tendencias de la biodiversidad continental de Colombia - Reporte Bio*. Obtenido

de Humboldt: http://reporte.humboldt.org.co/biodiversidad/2015/cap3/306/#seccion1

Presidencia de la República. (14 de diciembre de 1979). Decreto 3104 de 1979. *por el cual se dictan normas para la organización y funcionamiento de las áreas metropolitanas*. Bogotá , Cundinamarca, Colombia.

Presidencia de la República. (20 de diciembre de 2013). Decreto 2981 de 2013 . *Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia.

Presidencia de la República. (29 de abril de 2013). Ley 1625 de 2013, art.10 . *Definición legal y funcional de los Esquemas Asociativos de entidades territoriales en Colombia*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia: Publicada en el Diario Oficial 48776 de abril 29 de 2013.

Presidencia de la República. (26 de Mayo de 2015). Decreto 1077 de 2015, art. 2.2.1.1. *Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio*. Bogotá D.C., Cundinamarca, Colombia.

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2021). *Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo*. Obtenido de https://www1.undp.org/content/undp/es/home.html

Rincón Avellaneda, M. P. (2011). *Bogotá Región Central - Transformaciones recientes en las dinámicas de ocuación del territorio.* Bogotá D.C.: Editorial UN.

Senado de la República de Colombia. (29 de Abril de 2013). Ley 1625 de 2013, art.2. *Régimen para las Áreas Metropolitanas*. Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Diario Oficial 48776 de abril 29 de 2013.

Sica, P. (1981). *Historia del urbanismo EL siglo XX.* Madrid: Closas-Orcoyen, S. L. Polígono Igarsa Paracuellos del Jarama.

Soja, E. (2010). *Cities and states in Geohistory.*

WWF Colombia. (29 de mayo de 2018, párr.3). *Glosario ambiental: corredores biológicos, pasadizos de la naturaleza.* Obtenido de WWF Colombia: https://www.wwf.org.co/?328540/Glosario-ambiental-corredores-biologicos-pasadizos-de-la-naturaleza

WWF COLOMBIA. (2019). *WWF*. Obtenido de https://www.wwf.org.co/de_interes/noticias/glosario_ambiental/

WWF Colombia. (2020). *WWF Colombia*. Obtenido de https://www.wwf.org.co/de_interes/noticias/glosario_ambiental/