

**REVISIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SU
RELACIÓN CON EL MANEJO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS
EN LA CALERA**



ING. MARIA PAULA PARGA VÉLEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
**ESPECIALIZACIÓN EN PLANIFICACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE
LOS RECURSOS NATURALES**

Director:

Ph.D. Ximena Lucía Pedraza Nájjar

**UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
PROGRAMA ESP. PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE
RECURSOS NATURALES
BOGOTÁ, NOVIEMBRE 2019**

REVISIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SU RELACIÓN CON EL MANEJO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA CALERA

REVIEW OF TERRITORIAL PLANNING INSTRUMENTS AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF ECOSYSTEM SERVICES IN LA CALERA

MARÍA PAULA PARGA VÉLEZ
Ingeniera Ambiental-Universidad El Bosque
Bogotá, Colombia
u2700945@unimilitar.edu.co

Artículo de Investigación

DIRECTOR
Ph.D. Ximena Lucía Pedraza Nájar

Doctora en Administración – Universidad de Celaya (México)
Magíster en Calidad y Gestión Integral – Universidad Santo Tomás e Icontec
Especialista en gestión de la producción, la calidad y la tecnología - Universidad Politécnica de Madrid (España)
Especialista en gerencia de procesos, calidad e innovación – Universidad EAN (Bogotá D.C.)
Microbióloga Industrial – Pontificia Universidad Javeriana
Auditor de certificación: sistemas de gestión y de producto
Gestora Especialización en Gerencia de la Calidad - Universidad Militar Nueva Granada
ximena.pedraza@unimilitar.edu.co; gerencia.calidad@unimilitar.edu.co



La U
acreditada
para todos

ESPECIALIZACIÓN EN PLANEACIÓN AMBIENTAL Y MANEJO INTEGRAL DE RECURSOS NATURALES
UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA
FACULTAD DE INGENIERÍA
NOVIEMBRE DE 2019

REVISIÓN DE INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL Y SU RELACIÓN CON EL MANEJO INTEGRAL DE LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EN LA CALERA

REVIEW OF TERRITORIAL PLANNING INSTRUMENTS AND THEIR RELATIONSHIP WITH THE COMPREHENSIVE MANAGEMENT OF ECOSYSTEM SERVICES IN LA CALERA

MARÍA PAULA PARGA VÉLEZ
Ingeniera Ambiental-Universidad El Bosque
Bogotá, Colombia
u2700945@unimilitar.edu.co

RESUMEN

Los instrumentos de planificación de un territorio permiten generar estrategias integradas en los componentes político, administrativo, ambiental, social y financiero, con el fin de ofrecer una columna vertebral fuerte para el aprovechamiento y cuidado de los recursos naturales. Sin embargo, en Colombia aún existen falencias en la relación entre los diferentes tipos de Planes de Ordenamiento Territorial, puesto que dependen de las formas de propiedad de la tierra y los tipos de territorios existentes en el país, que imposibilitan el ejercicio de ordenamiento descrito en la normatividad colombiana, donde se estipula un Plan de Ordenamiento Territorial de manera descentralizada para la planificación y gestión del territorio a largo plazo pero aplicado a la realidad sucede lo contrario. El presente estudio analiza algunos de los diferentes instrumentos de planificación, con el propósito de determinar su relación con el manejo integral y adecuado de los recursos naturales del municipio de La Calera, Cundinamarca, Colombia. Lo anterior, tiene como finalidad encontrar, a través del análisis documental, las falencias y ventajas en términos ambientales que presentan los documentos de planificación del municipio cercano a la capital del país, que busca el desarrollo tanto urbano como rural. Adicionalmente se proponen algunas recomendaciones como la importancia de realizar seguimiento a las estrategias planteadas en los instrumentos de ordenamiento territorial con el fin de disminuir los conflictos ambientales y sociales evidenciados en el PDM para acercarse a la visión de territorio planteada desde el primer POT. Por último se realizan las conclusiones de las revisiones documentales donde se evidenció la poca efectividad en la adecuada gestión de sus recursos naturales.

Palabras clave: Planificación, Instrumentos de planificación territorial, ordenamiento territorial, recursos naturales, ecosistema, servicios ecosistémicos, uso de recursos naturales, distribución de los recursos naturales, manejo integral de recursos naturales, estructura ecológica principal.

ABSTRACT

The planning instruments of a territory allow to generate strategies integrated in the political, administrative, environmental, social and financial components in order to offer a strong backbone for the use and care of natural resources. However, in Colombia there are still shortcomings in the relationship between the different types of Land Management Plans, since they depend on the forms of land ownership and the types of territories existing in the country that make it impossible to exercise the ordinance described in the Colombian regulations stipulating a Territorial Planning Plan in a de-centralized manner for long-term planning and management of the territory but applied to reality, the opposite is true. The present study analyzes some of the different planning instruments, with the purpose of determining their relationship with the integral and adequate management of the natural resources of the municipality of La Calera, Cundinamarca, Colombia. The purpose of this is to find, through documentary analysis, the shortcomings and advantages in environmental terms presented by the planning documents of the municipality near the capital of the country, which seeks both urban and rural development. Some recommendations are proposed as the importance of following up on the strategies proposed in the territorial planning instruments in order to reduce the environmental and social conflicts evidenced in the PDM to approach the vision of the territory raised from the first POT. Finally, the conclusions of the documentary revisions are made where the little effectiveness in the adequate management of its natural resources was evidenced.

Keywords: Planning, territorial planning instruments, territorial planning, natural resources, ecosystem, ecosystem services, use of natural resources, distribution of natural resources, integral management of natural resources, main ecological structure.

INTRODUCCIÓN

Colombia es un país Latinoamericano con una amplia riqueza de recursos naturales, “...Posee el 10% de la flora y fauna mundiales, el 20% de las especies de aves del planeta, 1/3 de las especies de primates de América tropical, más de 56.000 especies de plantas fanerógamas registradas y cerca de mil ríos permanentes...” (Perez, 2002, pág. 83). Además de suelos ricos en nutrientes que junto con el clima bimodal permiten el desarrollo de un bioecosistema, hogar de gran variedad de fauna y flora ligado a la riqueza de la productividad agrícola.

Sin embargo, el país debe mejorar en la implementación de las pautas de ordenamiento territorial para tener un manejo adecuado de los recursos naturales en el territorio, puesto que en muchas regiones ricas en agua se sufre de escasez de la misma, como por ejemplo en Choco, pero más allá de las manos negras de política presuntamente corrupta y de “la maldición de los recursos” detallada por Campos y Zanabria (2013) en su artículo, el presente proyecto busca sopesar la siguiente pregunta. ¿El instrumento de ordenamiento es efectivo a la hora de gestionar integralmente sus recursos naturales?

Para el caso de estudio, La Calera es un municipio perteneciente a Cundinamarca que se sitúa en el nororiente de la capital del país, cerca de las localidades de Usaquén y Chapinero. Se encuentra en medio de dos sistemas hidrográficos, la cuenca del río Teusacá en la parte occidental de la región Andina y la cuenca del río Blanco perteneciente al sector oriental de la región de la Orinoquía (Acuerdo Municipal No.043, 1999).

Aun así, existen falencias en el manejo de la cuenca y en la prestación del servicio de agua potable en el municipio principalmente en las veredas; siguiendo por esta línea, también se evidencian contradicciones en los usos de suelo, puesto que inicialmente los terrenos eran solo

para actividades agropecuarias, pero a mediados del siglo XX el proceso de industrialización se manifestó en el sector nororiental de la cabecera municipal, con dos plantas de cemento y minas de caliza.

Durante los últimos años el municipio se ha caracterizado por tener un desarrollo desordenado con grandes impactos en el recurso agua, deterioro del suelo, deterioro del paisaje y problemas socioeconómicos por el uso de la tierra y el manejo efectivo de los posibles riesgos causados por el cambio climático puesto que están relacionados con la falta de conocimiento y control comunitario frente al manejo de los recursos naturales y Política de implementación de Planes de Ordenamiento Territorial débil o escasa. (Acuerdo Municipal No.043, 1999).

El presente trabajo buscó en primera instancia definir terminología enunciada en las palabras clave de la sección del resumen, en segundo lugar, realizó una revisión bibliográfica a los Planes de Ordenamiento Territorial del municipio y dentro de ellos se revisó el componente ambiental para tener una trazabilidad documental con el fin de destacar las ventajas y desventajas de cada uno, Por último, se realizan reflexiones y recomendaciones para el próximo documento de Ordenamiento Territorial del Municipio.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo de investigación es teórico de índole reflexivo y se realizó a partir de la revisión bibliográfica de fuentes documentales primarias y secundarias relacionadas con la problemática de organización del territorio en Colombia, en primer lugar, se define la terminología relevante para la comprensión holística del proyecto.

En segundo lugar, se efectuó la lectura de los diferentes documentos de planificación de municipio; iniciando con el Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta el

plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”, después el Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera, adoptado mediante el Acuerdo No. 043 de 1999” y por último el Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019.

En tercer lugar, se analizó cada documento con el fin de identificar la estructura ecológica principal y los manejos actuales de los recursos naturales del municipio de la Calera. Destacando los siguientes criterios: 1. la estructura del documento, 2. los recursos naturales principales evidenciados en el territorio, 3. la definición de la estructura ecológica principal, 4. cada uno de los servicios ecosistémicos que debe garantizar y dar manejo sostenible el municipio y 5. El control de los subprogramas ambientales propuestos.

Por último, se realizó reflexiones y recomendaciones sobre el manejo adecuado e integral de los recursos naturales de acuerdo a la estructura ecológica principal del municipio de la Calera.

TERMINOLOGÍA

La planificación según Murdick (1994) consiste en decidir con anticipación lo que hay que hacer, quién tiene que hacerlo, y cómo deberá hacerse, se establece como puente entre el punto actual y aquel donde se quiere llegar, mientras que, para Stoner (1996) es el proceso de establecer metas y elegir medios para alcanzar dichas metas. Otro autor, Goodstein (1998) define planificación como el proceso de establecer objetivos y escoger el medio más apropiado para el logro de los mismos antes de emprender la acción y por otro lado, Cortes (1998) menciona que es el proceso de definir el curso de acción y los procedimientos requeridos para alcanzar los objetivos y metas, alude que el plan establece lo que hay que hacer para llegar al estado final deseado (Barriga, 2009).

De acuerdo con los anteriores autores la definición de planificación se resumen en cuatro elementos centrales: el establecimiento de objetivos/metas y recursos, la elección de los medios más convenientes para alcanzarlos, haciendo referencia a los planes y/o programas y el elemento fundamental llamado proyección, el cual visualiza el desarrollo de las acciones a futuro para efectuar el proceso de toma de decisiones y los controles necesarios para verificar la realización del plan proyectado con el fin de mostrar evidencias de cumplimiento o por el contrario planes de mejora para las desviaciones presentadas durante la ejecución de la planificación.

Los instrumentos de planificación ambiental y territorial se refieren a los documentos técnicos conformados por varios capítulos que describen de forma holística el estado actual del territorio incluyendo los recursos naturales que contiene, los servicios ecosistémicos que puede obtener del territorio y las estrategias de cuidado para la conservación de los recursos naturales para las generaciones futuras. Lo anterior, es evaluado por diferentes profesionales y dependiendo de las políticas, objetivos, metas, visiones del territorio, estrategias, planes y programas elaborados se proyecta un territorio con mejores oportunidades para las personas que habitan allí, teniendo en cuenta su crecimiento en todas las áreas: social, económica y ambiental. Es importante resaltar que estos documentos deben ser controlados por una entidad pública fortalecida para evaluar el cumplimiento o tomar medidas correctivas para lograr los objetivos planteados.

Figura 1. Escalas e Instrumentos de planificación territorial



Nota: Se describe de acuerdo a cada nivel territorial el instrumento de planificación que debe aplicarse para cada caso, el objetivo o propósito del documento y el plazo de ejecución proyectado. Esta figura es extraída de Berti y Ferrufino, 2009

En Colombia existen diferentes instrumentos de planificación territorial como se evidencia en el figura 1, sin embargo, el presente trabajo profundizo en los instrumentos de planificación ambiental donde se destacan los siguientes:

1. Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA): según el decreto 1640 de 2012, es un instrumento a través del cual se realiza la planificación del uso coordinado del suelo, de las aguas, de la flora, la fauna y el manejo de la cuenca como estructura de conservación y aprovechamiento socioeconómico del recurso hídrico principalmente, sin dejar de lado las interacciones de los bioecosistemas. De acuerdo con el artículo 23 del decreto citado anteriormente, este documento se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental

para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial (González-Gómez, 2017).

La guía técnica para la formulación de los POMCA describe las fases que debe contener dicho documento. La siguiente tabla desarrollo en resumen cada fase:

Tabla 1
Fases POMCA

FASE	RESUMEN DE CONTENIDO
Aprestamiento	Contiene el plan de trabajo; la identificación, caracterización y priorización de actores; la estrategia de participación; se harán la revisión y consolidación de información existente, el análisis situacional inicial; y el plan operativo detallado para la formulación del POMCA.
Diagnóstico	Reitera las condiciones actuales en las cuales se encuentra la cuenca con respecto a las características socioeconómicas, culturales, políticas, administrativas, físico-bióticas, funcionales, de gestión del riesgo, para así poder tomar decisiones en cuanto a los conflictos, limitantes, restricciones ambientales, potencialidades. Además, también se consolida la cuenca, teniendo en cuenta la fase de aprestamiento, y la Resolución 0509 de 2013
Prospectiva y Zonificación Ambiental	Plantea escenarios futuros de la cuenca en un tiempo no menor a 10 años para el adecuado uso del recurso hídrico, de la flora, la fauna y del suelo. Para el desarrollo de esta etapa se requiere el planteamiento de escenarios prospectivos con base en el diagnóstico realizado a la cuenca; la formulación de escenarios tendenciales por medio de variables, indicadores, identificación de actores, y la construcción del escenario apuesta/ zonificación ambiental.
Formulación	Formula el componente programático (estructura administrativa, estrategia financiera del POMCA, el programa de seguimiento y evaluación, las actividades que se deben realizar en cuanto a la publicidad y la aprobación del POMCA), las medidas para la administración de los recursos naturales renovables y el componente de gestión del riesgo.
Ejecución	Puntualiza las acciones que deben llevar a cabo las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible y los demás actores institucionales y sociales que fueron definidos anteriormente, para implementar lo estipulado en el POMCA.
Seguimiento y Evaluación	Definen los criterios para realizar seguimiento y evaluación al POMCA por parte de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, para así implementar acciones preventivas y/o correctivas necesarias para el logro de los objetivos planteados. A lo anterior se suma la cartografía pertinente de acuerdo al art 21 del Decreto 1640 de 2012.

Nota: La tabla resume las diferentes fases para la elaboración de los POMCA-Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas, la tabla fue adaptada de González y Gómez, 2017

2. Plan de Ordenamiento Territorial (POT): En la ley 388 de 1997 se establece que es un

“...instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento del territorio

municipal, siendo un 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” (González-Gómez, 2017, pág. 16).

Por otro lado *“en la Ley Orgánica de Ordenamiento territorial 1454 del 2011, se define como un instrumento de planificación y de gestión de las entidades territoriales y un proceso de construcción colectiva del país, que se da de manera progresiva, gradual y flexible, con responsabilidad fiscal, tendiente a lograr una adecuada organización político administrativa del Estado en el territorio, para facilitar el desarrollo institucional, el fortalecimiento de la identidad cultural y el desarrollo territorial, entendiendo este como desarrollo económicamente competitivo, socialmente justo, ambientalmente y físicamente sostenible, regionalmente armónico, culturalmente pertinente, atendiendo a la diversidad cultural y físico-geográfica de Colombia”* (Cañon, 2017, pág. 6).

Es importante resaltar la extensa normatividad que tiene el ordenamiento territorial en Colombia, evidenciada en el anexo 1, iniciando por la Constitución Política Nacional de 1991, resaltando los componentes urbano, ambiental, social, marítimo, entre otros.

Este instrumento de planificación territorial se divide teniendo en cuenta la cantidad de población:

- a) Planes de Ordenamiento Territorial: Elaborados y adoptados por las autoridades de los distritos y municipios con población superior a los 100.000 habitantes.
- b) Planes Básicos de Ordenamiento Territorial: Elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población entre 30.000 y 100.000 habitantes.

c) Esquemas de Ordenamiento Territorial: Elaborados y adoptados por las autoridades de los municipios con población inferior a los 30.000 habitantes.

El término de POT incluye todas las categorías anteriormente nombradas, las cuales deben tener la estructura descrita en el figura 2 que resume el artículo 11 de la ley 388 de 1997.

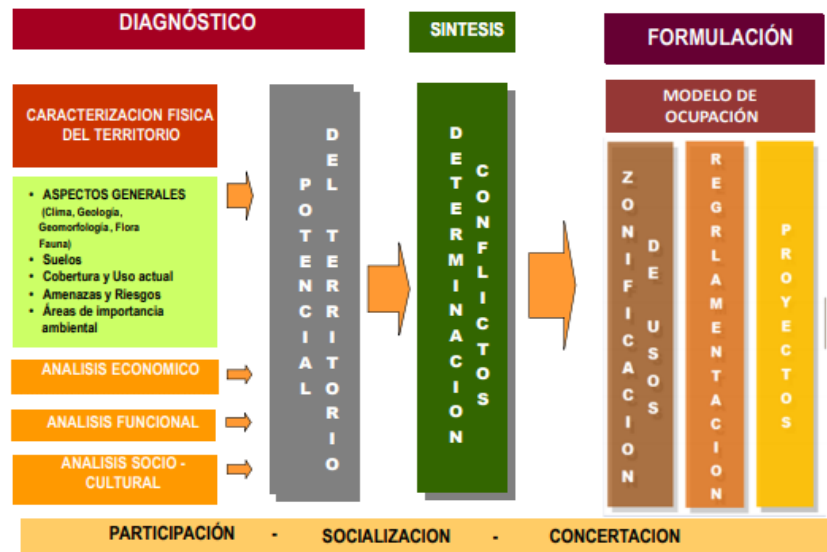
Figura 2. Estructura del POT



Nota: Detalla la estructura de los Planes de Ordenamiento Territorial incluyendo los componentes fundamentales pero no absolutos dentro del documento haciendo énfasis en la transversalidad de la participación ciudadana, la cartografía territorial, la gestión financiera y los programas de ejecución que se aprueban mediante un acto administrativo del municipio. La fuente es el Ministerio de Vivienda, 2017

La estructura del POT está delimitada con las fases de diagnóstico, síntesis y formulación, detalladas en el figura 3, donde se describe a grandes rasgos el contenido de cada etapa, aun así, para el ejercicio del componente ambiental y los aportes del decreto 1454 de 2011 se identificó que hace falta citar en la fase de diagnóstico el análisis ambiental del territorio donde se destaca la estructura ecológica principal del municipio.

Figura 3. Fases de la estructura del POT



Nota: Puntualiza las fases de elaboración del Plan de Ordenamiento territorial, destacando el diagnóstico como la posibilidad del municipio de conocer el contexto del territorio, detallando los aspectos generales (clima, geología, geomorfología, flora, fauna, suelos- coberturas y uso actual-, áreas de importancia ambiental, amenazas y riesgos) además de los análisis económico, funcional y socio-cultural que resaltan el potencial del territorio y determinan los conflictos actuales, con el fin de formular un modelo de ocupación proyectado de acuerdo a la zonificación de usos, reglamentación y proyectos transversales que se determinan a través de la participación, socialización y concertación con la comunidad, entes públicos y privados. la fuente es el Ministerio de Vivienda, 2017.

3. Plan de Desarrollo Municipal (PDM): Según la Ley 152 de 1994 y la Constitución política de 1991 se estipula que cada municipio debe formular un Plan de Desarrollo el cual, debe ser liderado por Alcaldes y Gobernadores teniendo en cuenta los objetivos, metas, estrategias, políticas y plan de inversión en materia económica, social y ambiental descritas en el Plan Nacional de Desarrollo. De acuerdo con, el artículo 31 de la Ley citada anteriormente un PDM contiene:

“Contenido de los planes de desarrollo de las entidades territoriales. Los cuales estarán conformados por una parte estratégica y un plan de inversiones a mediano y corto plazo, en los términos y condiciones que de manera general reglamenten las Asambleas Departamentales y los Concejos Distritales y Municipales o las

autoridades administrativas que hicieren sus veces, siguiendo los criterios de formulación, establecidos en la presente Ley.

Las autoridades de las entidades territoriales definirán en los alcances y los procedimientos para la elaboración, aprobación, ejecución, evaluación y seguimiento de los planes, de acuerdo con sus usos y costumbres, atendiendo los principios generales de esta Ley y haciendo compatibles los tiempos de presentación y la articulación con los procesos presupuestales, de tal manera que se logre la coordinación y concertación de la planeación con las autoridades de las demás entidades territoriales y con la Nación” (Congreso de Colombia, 1994, art. 31)

4. Plan Municipal de Gestión del riesgo de Desastres (PMGR): En el Decreto 1523 de 2012, artículo 33, se nombra PMGR como el instrumento que define los objetivos, programas, acciones, responsables y presupuestos, mediante las cuales se ejecutan los procesos de conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y de manejo de desastres, en el marco de la planificación del desarrollo nacional (González-Gómez, 2017). La prioridad de este instrumento es el análisis de los posibles escenarios de riesgo que puede tener el territorio según su ubicación geográfica, tipos de suelo, nivel de precipitación, clima, entre otras variables; con el fin de establecer las causas, priorizar amenazas, caracterizar la vulnerabilidad, evaluar las consecuencias, determinar los actores involucrados y generar mecanismos de respuesta. Es fundamental que el PMGR este articulado con el POT y el POMCA, principalmente en la fase de diagnóstico (biofísico, económico, socioambiental) y formulación de programas, proyectos y usos de suelos. El anexo 3 puntualiza la estructura que debe seguir este instrumento de planificación.

Por otro lado, para tener clara toda la terminología, el presente apartado resume los conceptos relativos al ambiente y su interacción con todas los seres vivos e inertes especialmente el ser humano puesto que es la especie que más ha transformado el medio.

En primer lugar está el termino ecología, es el estudio de las relaciones entre los factores bióticos y abióticos con su ambiente. Siguiendo por esta línea, se encuentra el término de bioma que es el conjunto de ecosistemas característicos de una zona geográfica que está definida por unas condiciones climáticas y geomorfológicas que permiten la generación de un tipo de vegetación y fauna predominante. También, es importante resaltar la definición de Naciones Unidas en el Convenio sobre Biodiversidad (1992) sobre ecosistema, es un complejo dinámico de comunidades vegetales, animales (incluyendo los de microorganismos) y su medio no viviente que interactúan como unidad funcional.

Según Mather y Chapman (1995), los recursos naturales pueden ser definidos como aquellas partes de la naturaleza que pueden proveer los bienes y servicios requeridos por los humanos. El uso de recursos naturales, la distribución de los recursos naturales y el manejo integral de recursos naturales son acciones del hombre frente a los diferentes recursos que puede ofertar la naturaleza, donde el ser humano se ha asentado como comunidad y extrae beneficios del ambiente; como por ejemplo el agua: El ser humano construye una bocatoma para extraer agua cruda, esta pasa por una Planta de Agua Potable la cual se une a una compleja red de acueducto para que los habitantes disfruten de sus actividades diarias y recreativas, asimismo, el agua consumida que usualmente está contaminada pasa por otra red de alcantarillado que la conduce a una Planta de Tratamiento de Agua Residual donde se da un manejo y tratamiento al agua para restablecerla a otro afluente en las mejores condiciones posibles de acuerdo a la normatividad Colombiana, algunas variables son pH, conductividad, dureza, entre otras.

Esto sucede en el mejor de los casos cuando una población tiene un presupuesto suficiente para tener una calidad de vida suficiente y una educación ambiental amplia. Sin embargo, en Colombia muchos municipios no tienen asegurada ni la distribución del agua mucho menos tendrán el recurso financiero y la tecnología para tratar el agua consumida.

Centrándonos un poco en los servicios ecosistémicos, según el MADS-IAVH (2017) son las contribuciones directas e indirectas que hacen los ecosistemas al bienestar humano, representado en elementos o funciones derivadas de los ecosistemas que son percibidas, capitalizadas y disfrutadas por el ser humano como beneficios que incrementan su calidad de vida en sus dimensiones sociales, económicas, políticas, tecnológicas, simbólicas y religiosas. De acuerdo con los autores anteriores, existen cinco tipos de clasificación de servicios ecosistémicos los cuales son:

1. **Servicios de provisión:** es decir los bienes y productos directos del ecosistema como alimentos, fibras, madera, agua y recursos genéticos.
2. **Servicios culturales:** se refiere a los beneficios inmateriales obtenidos del ecosistema como la tranquilidad, el enriquecimiento espiritual, las experiencias estéticas, el desarrollo cognitivo, el turismo, la reflexión y/o la recreación.
3. **Servicios de regulación:** es decir los beneficios resultantes del cuidado y la regulación de los servicios ecosistémicos como el mantenimiento de la calidad del aire, la regulación del clima, el control de la erosión el tratamiento del agua.
4. **Servicios de Soporte:** se refiere a los procesos y funciones necesarias para la provisión de los demás servicios ecosistémicos, incluida la producción primaria, la formación del suelo o los ciclos de nutrientes, además de la transformación de los servicios ecosistémicos para la creación de productos.

Para finalizar e integrar los conceptos de planificación territorial con los conceptos relativos al ambiente, se encuentra el concepto de estructura ecológica principal, la cual está definida por el decreto 1077 de 2015, donde se aclara que es 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”*. Por tanto, la definición de la estructura ecológica principal es muy importante al plantear un POT, puesto que es determinante en la toma de decisiones de cuidado, protección, conectividad y manejo de los espacios territoriales con requerimientos ambientales, la metodología definida por MADS para la identificación de la Estructura Ecológica Principal se evidencia en el anexo 2.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La siguiente tabla resume los resultados encontrados respecto a la revisión del componente ambiental de cada uno de los documentos de Ordenamiento Territorial del municipio de la Calera, Cundinamarca. Teniendo como criterios: 1. la estructura del documento, 2. los recursos naturales principales evidenciados en el territorio, 3. definición de la estructura ecológica principal, 4. cada uno de los servicios ecosistémicos que debe garantizar y dar manejo sostenible el municipio y 5. el control de los subprogramas ambientales propuestos.

Tabla 2.

Síntesis de la revisión documental de algunos de los instrumentos de planificación del municipio de la Calera, Cundinamarca, Colombia

	Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”
VENTAJAS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se evidencian objetivos estructurando una perspectiva de imagen del territorio, solucionando conflictos existentes, definiendo una estructura de protección, producción, amortiguación y de asentamientos humanos. 2. Incluye la promoción de desarrollo sostenible dentro del municipio, aplicando el compromiso de prácticas o tratamientos encaminados a proteger la integridad de los suelos, los recursos hídricos, la biodiversidad, la calidad del aire y paisaje. 3. Se definen estrategias para las áreas del sistema de protección como los incentivos de disminución del impuesto predial por la protección de hectáreas de bosque nativo (decreto 151 de 1998). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se establece una visión del territorio municipal con conectividad regional 2. Se continúa con la promoción de desarrollo sostenible teniendo como referencia los objetivos ambientales en el Marco del Desarrollo Sostenible. 3. Se describe el territorio respecto al componente Hidrográfico destacando el río Teusacá, e incluyendo el Tributario Bogotá y la cuenca del río Blanco, tributario del Río Negro y del Río Humea. 4. Describe la geografía y geomorfología del suelo del municipio. 5. Se restablece los usos del suelo de acuerdo a estructuras de suelo de protección, suelo de producción, áreas e inmuebles considerados como patrimonio 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se establece una visión del territorio municipal con conectividad regional. 2. Se continúa con la promoción de desarrollo sostenible teniendo como referencia los objetivos de desarrollo ambientales. 3. Dentro del documento se resaltan imágenes, gráficas y cuadros que permiten contextualizar al lector. 4. Se involucra en las categorías de los Servicios Ecosistémicos dentro de la Estructura Ecológica Principal. Además de ampliar los espacios naturales.(Parque Nacional Natural Chingaza, Reserva Forestal Protectora de los

Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”	
	<ol style="list-style-type: none"> 4. No se delimita una Estructura Ecológica Principal, sin embargo, se definen Zonas de Protección con influencia rural teniendo en cuenta: La Zona de Protección (ZPO), Zonas de rehabilitación Natural (ZRC) y/o Zonas de uso silvopastoril (ZSP). 5. Se enuncia la búsqueda de convenios con municipio vecinos para la reglamentación y manejo de zonas de amortiguación. 6. Se incentivaré el desarrollo de agrupaciones de vivienda con normas específicas de protección y reglamentos de copropiedad que impidan el fraccionamiento predial futuro. 7. Se proyecta la construcción de la planta de tratamiento de aguas residuales de la cabecera municipal, así como, los demás núcleos urbanos. Además de la construcción de alcantarillado. 8. Se busca la planeación y manejo integral de sus residuos sólidos para el tratamiento, transformación, reciclaje, incineración de residuos hospitalarios y disposición en relleno sanitario de los residuos no reutilizables. 9. Se plantean estrategias para el buen manejo de canteras del sector de la Aurora y aplicar la reglamentación (art. 66 ley 99/93) para no permitir la creación de nuevas zonas mineras. 10. Se enuncia un programa de monitoreo de vertimientos, emisiones, ruido y residuos sólidos del sector industrial, además de la aplicación de medidas como incentivos tributarios, cobros de tasas retributivas a 	<p>cultural y una estructura de asentamientos humanos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Incluye las áreas de amenaza y riesgo en los planos CR-01 y CR-05 donde se evidencia un riesgo alto y medio del municipio por inundación de los ríos o quebradas, erosión de los suelos. 7. Se detalla la Estructura Ecológica Principal (Parque Nacional Natural Chingaza, área de Reserva Forestal Protectora Regional- Productora El Sapo- Acdo. 14/80 CAR, área de Reserva Forestal Protectora Regional de los ríos Blanco y Negro –Res 09/83 MinAgricultura), de orden municipal áreas de Páramo y Subpáramo, áreas de infiltración y recarga de acuíferos, áreas de margen hídrica y rondas hidráulicas, áreas de conservación para el recurso agua y áreas forestales protectoras) junto con su cartografía pertinente (CG-02) 8. Se resalta la posibilidad de armonizar la Estructura Ecológica Principal del municipio con la Regional teniendo en cuenta los usos del suelo actuales y potenciales 9. Se describen las áreas protegidas parecidas a la EEP donde se incluyen áreas del suelo clase agrologicas II y III y áreas para el control de procesos erosivos, áreas de explotación minera, áreas de sistema de servicios públicos, áreas de amenaza y riesgo naturales y áreas de amortiguación de la reserva forestal Bosque Oriental de Bogotá. Se incluye la 	<p>ríos Blanco y Negro, las Reservas Forestales Protectora y Productoras de la Cuenca Alta de río Bogotá y el Sapo; las zonas de recarga de acuíferos, los suelos de protección para el agua, las márgenes hídricas y rondas hidráulicas.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Se delimitan las áreas de especial importancia ecosistémica del municipio de Páramo y Subpáramo (la parte alta de Buenos Aires y El Volcán, parte El Manzano, La Peña de Tunjaque, Agua Gorda, las zonas más altas de El Hato y El Líbano, colindantes con La Moyas y los Cerros Orientales) delimitadas en los mapas de anexos del documento. 6. Se realiza un diagnóstico de la situación actual del municipio describiendo los conflictos principales y sus causas. 7. Se describen los enfoques transversales para cada una de las temáticas a tratar en el PDM (territorial, derechos, diferencial, diversidad cultural e identidad campesina, perspectiva de género, grupos etarios- niños, jóvenes, vejez, población con discapacidad o habilidades diversas y Libertad de culto) 8. Se destaca la redacción de la misión y la visión del municipio a

Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”	
	<p>empresas que contribuyan con el cuidado, manejo y protección del ambiente.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Se prevalece la Protección del sistema Hídrico (ZPH) de las cuencas de los ríos Teusacá y Blanco. 12. Se enuncian 124.09 ha de zonas de riesgo por remoción en masa e inundación junto con el tratamiento respectivo por cada uno de los fenómenos. 13. Se determina un plan para la construcción de nuevos acueductos veredales, el mejoramiento/ ampliación de acueductos veredales, construcción de los alcantarillados de los centros poblados rurales, terminación de alcantarillado veredal de Santa Helena, fomento de pozos sépticos en veredas y mantenimiento de los sistemas de acueducto. 14. Se pretende la construcción y reposición de redes eléctricas en las veredas y la ampliación/ mantenimiento de las redes de energía eléctrica veredal. 15. No se permitirá la construcción de viviendas, edificios o usos institucionales, comerciales o industriales a menos de 50 metros de distancia de una planta de tratamiento de aguas residuales existentes o futuras, sin embargo, el uso podrá ser agropecuario o silvopastoriles. 16. Se proponen programa de desarrollo agropecuario a cargo de la UMATA como la diversificación de las actividades agrícolas y pecuarias, al fomento de cultivos alternativos (hortalizas y frutales de clima frio), la cría de especies menores, la producción orgánica y desarrollo de granjas integrales 	<p>estructura Ecológica Principal con influencia rural descrita en el plan CG-02</p> <ol style="list-style-type: none"> 10. Categoriza el suelo de protección rural teniendo en cuenta algunos parámetros definidos en el anterior POT (áreas de conservación y protección ambiental, áreas de reserva forestal, área de reserva forestal protectora, áreas de reserva forestal protectora – productora, áreas de manejo especial y áreas de especial importancia ecosistémica) 11. Promueve estrategias para la gestión ambiental de la actividad industrial. 12. Delimita las márgenes hídricas y rondas hidráulicas no inferiores a 30 metros para el río Teusacá junto con sus afluentes y en el río Blanco con sus afluentes. 13. Localiza las áreas de suelo agrológica respecto a sus propiedades físicas, químicas y mecánicas de suelo con el fin de separar el trabajo intensivo y semi-intensivo. 14. Define un área de explotación minera destinada a la extracción de minerales del subsuelo y/o materiales de construcción (arena, recebo, piedra, grava, arcillas y similares) Zona Santa Rosa- Explotación de Calizas georreferenciada en el plano CR-06. 15. Se delimitan las áreas del sistema de servicios públicos como la Planta de Agua Potable del Acueducto de Bogotá, Francisco Wiesner, el área de captación y aducción del sistema de acueducto urbano de San Lorenzo, las áreas de captación y 	<p>pesar de estar implícita en los anteriores POT.</p> <ol style="list-style-type: none"> 9. Comprende un capítulo de normatividad relacionada con os distintos temas a tratar en el PDM. 10. Detalla los programas, objetivos, metas, indicadores y responsables de las líneas estratégicas definidas. 11. En cada estrategia se resalta la coherencia con los objetivos de desarrollo sostenible. 12. Se integra los instrumentos de planificación como el POMCA del río Bogotá, El POMCA del río Blanco, la sentencia 489 de 2014 del río Bogotá, los POT y planes de manejo ambiental. 13. En su objetivo ambiental específico se reconoce el agua, como eje de ordenador del municipio, por tanto, ajusta los instrumentos de planeación a esta realidad y a las condiciones que generan el cambio y la variabilidad climática (CMC, 2016). 14. Existe una coherencia del eje con la política pública el cual se articula con los Objetivos de Desarrollo Sostenible Internacionales, el Plan Nacional de Desarrollo “Todos por un nuevo país” y el programa de gobierno de Cundinamarca “unidos podemos más”.

Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”	
	<p>autosuficientes, fomento de establecimientos de comercio y mercadeo de producción agropecuaria, fomento de construcción de sistemas de riego tecnificado en las laderas como el valle del río Teusacá.</p> <p>17. Se establecen reglas para la subdivisión de viviendas urbanas y rurales, dependiendo de su actividad y propósito para cada una de las zonas residenciales.</p> <p>18. Se definen los usos de suelo principales para las zonas rurales del municipio (Zonas de uso agrícola bajo invernadero, zonas de explotación pecuaria en galpones, zonas de uso agropecuario intensivo, zonas de uso agropecuario semi-intensivo, zonas de uso agropecuario tradicional, zonas de uso silvo pastoril y zonas de uso recreacional y turístico, zonas de uso para servicios públicos y zonas de uso minero y de cantera.</p> <p>19. Se describe unos subprogramas de medio ambiente, se servicios públicos, saneamiento básico, de atención y prevención de desastres.</p> <p>20. Tiene cartografía relacionada con el plan de ordenamiento territorial los cuales son : mapa de sistemas estructurantes, mapa de ordenamiento urbano, mapa de ordenamiento rural y mapa del programa de ejecución.</p>	<p>almacenamiento de los acueductos veredales y los centros poblados, la Planta de Tratamiento de aguas residuales municipales, el matadero público, la planta de transferencia de residuos sólidos (antiguo botadero CEMEX con número catastral N°. 000000150762 y Mina en recuperación morfológica con número catastral 00000020632000) y los cementerios.</p> <p>16. Se pretende construir los sistemas de tratamiento de vertimientos de los centros poblados rurales.</p> <p>17. Incluye la integración del POMCA del río Bogotá y El río Blanco.</p> <p>18. Se detalla la Estructura Ecológica Urbana como parte de la conectividad ambiental del municipio (área de protección de la ronda del río Teusacá, área de protección de la ronda de la quebrada La Toma, El Cementerio y Aposentos, área de protección de la ronda de los drenajes elementales que cruzan o afectan el casco urbano y área del sistema de parques urbanos teniendo en cuenta la ronda de río de 30 m a partir del máximo de inundación a lado y lado)</p> <p>19. Delimita un poco más el uso del suelo urbano, los usos residenciales, los usos comerciales e institucionales (educativos, de salud y equipamientos necesarios)</p> <p>20. Se enuncia el fomento de políticas y estrategias para la adaptabilidad al cambio climático y la promoción de energías alternativas.</p>	<p>15. Se involucran programas y acciones frente a la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.</p> <p>16. Se involucran programas y acciones para el saneamiento básico (incluyendo la gestión y manejo de residuos) y manejo responsable del agua.</p> <p>17. Se involucra programas y acciones frente a la sostenibilidad ambiental y la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>18. Se promueve la participación de la comunidad en la elaboración de 4 proyectos comunitarios de Educación Ambiental.</p> <p>19. Se fomenta la vinculación de estudiantes para el servicio ambiental voluntario, además de un programa de guardabosques voluntarios.</p> <p>20. Comienza la realización de identificación de usuarios de acueducto con el fin de actualizar el catastro de usuarios.</p> <p>21. Se establece un plan financiero y un plan de inversiones a cada estrategia y programa definida en el PDM.</p> <p>22. Se unifica la Estructura Ecológica Principal rural y urbana.</p>

DESVENTAJAS	Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Generaliza la determinación las rondas hídricas de los afluentes de agua sin especificar. 2. No hay claridad de una Estructura Ecológica Principal a pesar de enunciar los sistemas estructurantes. 3. No define zonas de protección ambiental propias del municipio que permiten la integración regional, solo menciona zonas genéricas de protección. 4. No se mencionan áreas del sistema de parques Nacionales Naturales, zonas de reserva forestal declaradas o administradas por la CAR. 5. No describe la geología y geomorfología del suelo del municipio con el fin de determinar los mejores suelos para agricultura, pecuarios, mineros, industriales y zonas de especial protección ambiental. 6. A pesar de indicar ciertas especies de flora autóctona, no se realiza un estudio profundo sobre la determinación de fauna y flora endémica o autóctona del municipio. 7. No se delimita los puntos de monitoreo ambiental ni la descripción de datos multianuales como la precipitación, la humedad relativa, temperatura y brillo solar. 8. No describe la dirección de viento, monitoreos de ruido y emisiones. 9. No se incluye la política de cambio climático y sus respectivos mecanismos de control. 10. No profundiza sobre la calidad del agua de los afluentes evidenciados en el municipio, ni de las condiciones actuales de tratamiento del agua potable. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. No se evalúan y actualizan los programas y subprogramas de cada componente delimitado en este POT y en el anterior. 2. No se establece un plan financiero con sus responsables. 3. No se incluye un título de transición de la norma. 4. No se delimita los puntos de monitoreo ni la descripción de datos multianuales como la precipitación, la humedad relativa, temperatura y brillo solar. 5. No describe la dirección de viento, monitoreos de ruido y emisiones. 6. No expresa que tipo de estrategias se fomentaran dentro del municipio para la adaptabilidad al cambio climático y la promoción de energías alternativas. 7. Se continúa sin la determinar la fauna y flora endémica o autóctona del municipio con el fin de promover su respectiva protección de servicios de aprovisionamiento sostenible en cuanto al aprovechamiento sostenible de servicios genéticos. 8. No profundiza sobre la calidad del agua de los afluentes evidenciados en el municipio, ni de las condiciones actuales de tratamiento del agua potable. 9. A pesar de describir la geología y geomorfología del suelo del municipio no se analiza si los suelos actuales están apropiadamente usados para determinar su aptitud. 10. De acuerdo al anterior POT, no se construyó dentro del municipio una planta 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se continúa sin la determinar la fauna y flora endémica o autóctona del municipio con el fin de promover su respectiva protección e incentivo de servicios de aprovisionamiento sostenible en cuanto al aprovechamiento sostenible de servicios genéticos. 2. A pesar de describir la problemática frente a la presión sobre la disponibilidad y la calidad de agua, no se profundiza sobre los parámetros de calidad del agua deficientes de los afluentes evidenciados en el municipio, ni de las condiciones a profundidad sobre el tratamiento del agua potable y residual además del problema de salubridad generado en la PTAR de la vereda LA Portada. 3. pocas medidas efectivas para el manejo de residuos. 4. No se evidencian acciones sobre la nueva presión en el ecosistema por la construcción de megaproyectos de Red Eléctrica. 5. No se delimita los puntos de monitoreo ni la descripción de datos multianuales como la precipitación, la humedad relativa, temperatura y brillo solar. 6. No describe la dirección de viento, monitoreos de ruido y emisiones.

	Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”
	<ol style="list-style-type: none"> 11. No se involucra los servicios ecosistémicos dentro de la definición de los recursos naturales del municipio. 12. No se evidencia un diagnóstico de la situación actual del municipio donde se enuncien las debilidades y amenazas además de resaltar las fortalezas y oportunidades como municipio cercano a la capital del país. 13. No se incluyen las estrategias de control para los programas propuestos. 14. No se integra el concepto de servicios ecosistémicos dentro de la delimitación de recursos estructurantes. 	<p>de aprovechamiento de residuos, ni un relleno o microrelleno declarado por resolución del municipio.</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. No se involucra los servicios ecosistémicos dentro de la definición de la estructura ecológica principal. 12. No se delimita las áreas de importancia ecosistémica como Páramos y Subpáramo. 13. No se evidencia un diagnóstico de la situación actual del municipio donde se enuncien las debilidades y amenazas además de resaltar las fortalezas y oportunidades como municipio cercano a la capital del país. 14. No se incluyen las estrategias de control para los programas puesto que el este documento no se presentó ningún programa, actividad o meta. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. No se incluye estrategias para la promoción de energías alternativas dentro del municipio. 8. Se deja de lado la descripción geología y geomorfología del suelo del municipio, por tanto, sigue sin analizarse si los suelos actuales están apropiadamente usados. 9. De acuerdo al documento sigue sin tener un control municipal de los residuos que algunos van a parar a los afluentes, en el diagnóstico de la AMB y SDP (2015) se evidencia que en la Calera solo existe un 93,18% a 07,66% de recolección de los mismos pero no hay claridad frente a la disposición final de los residuos en el PDM. 10. Dentro del documento no se incluyen las estrategias de control para los programas propuestos
RECOMENDACIONES	<ol style="list-style-type: none"> 1. El primer acuerdo municipal 043 de 1999 debe aclarar que según la clasificación de los POT este instrumento de planificación territorial es un Esquema de Ordenamiento Territorial, puesto que para el año 2005 había 23.308 habitantes (DANE, 2010). 2. El Segundo acuerdo municipal 011 d 2010 debe aclarar que el instrumento de planificación territorial es un Esquema de Ordenamiento Territorial, puesto la proyección del DANE para el año 2010 fue de 25.688 habitantes (DANE, 2010). 3. Se recomienda hacer seguimiento a las estrategias planteadas en los instrumentos de ordenamiento territorial con el fin de disminuir los conflictos ambientales y sociales evidenciados en el PDM para acercarse a la visión de territorio planteada desde el primer acuerdo. 4. Se recomienda al municipio incluir en las estrategias de saneamiento la construcción de una planta de aprovechamiento de residuos con el fin de no sobrecargar el Relleno Sanitario Nuevo Mondoño (ESPUCAL, 2015). 5. Se recomienda realizar programas que fomenten la entrega de Residuos de Aparatos Electrónicos y Eléctricos-RAEE. 6. Es necesario el estudio de una escombrera en el municipio y ejercer un control riguroso en las constructoras que generan residuos especiales puesto que en el municipio se ha dispuesto una escombrera de tipo ilegal en varias veredas, principalmente, en la Vereda La 		

Acuerdo Municipal No.043 de 1999 “Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”	Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 (2012-2015) “Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera”	Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”
	<p>Aurora y existen otras ilegales como la evidenciada por los estudiantes de la Escuela Pedagógica Experimental que se encuentra en la vía Bogotá – La Calera sobre el costado cañada Puente Piedra (Suarez, 2017).</p> <ol style="list-style-type: none"> 7. En la sección de control y rendición de cuentas de la página del municipio se evidencia los informes de ciudadanía el componente ambiental, sin embargo, se recomienda realizar una tabla que se relacione la estrategia, el objetivo, la meta, la actividad y los resultados actuales realizados, con el fin de conocer la realidad de cada programa puesto que el informe ambiental se centra en el tema agropecuario. 8. Se recomienda realizar monitoreos de ruido y emisiones puesto que una de las problemáticas planteadas es la congestión diaria al ingreso del municipio y a la fecha no se conoce si la contaminación del aire ha vulnerado ciertas especies de flora y fauna. 9. Es necesario que el municipio dentro de los instrumentos de planificación describa brevemente el contexto climático histórico con variables como precipitación, humedad relativa, brillo solar y temperatura con el fin de generar estrategias de cambio climático y prevención de riesgos acordes con la fluctuación de cada uno de los parámetros. 10. La Estructura Ecológica Principal de acuerdo a la metodología descrita en el anexo 2 está bien definida, sin embargo, es necesario revisar la delimitación de las rondas hídricas de los afluentes del territorio de La Calera, de acuerdo con las especificaciones del Decreto 2245 de 2017 se enuncia que se debe analizar la delimitación de la forma del terreno con el propósito de verificar como se acumulan el agua y los sedimentos en diferentes condiciones climáticas. Asimismo la entidad ambiental municipal deberá junto con la CAR incluir en la delimitación física de la ronda hídrica criterios tales como la geomorfología del terreno (llanura inundable moderna, terraza reciente, escarpes, depósitos fuera de cauce permanente, islas de llanura o terraza, cauces secundarios, meandros abandonados, sistemas lenticos y aquellas porciones de la llanura inundable antropizadas. La estructura lateral y longitudinal del corredor aluvial y la inclusión de indicadores morfológicos), el estudio hidrológico (terreno ocupado por el cuerpo de agua durante los eventos de inundaciones más frecuentes, de acuerdo con, la variabilidad intra-anual e inter-anual del régimen hidrológico, considerando el grado de alteración morfológico del cuerpo de agua y su conexión con la llanura inundable) y ecosistémicos (considerar la altura relativa de la vegetación raparía y la conectividad del corredor biológico, lo cual determina la eficacia de su estructura para el tránsito y dispersión de las especies a lo largo del mismo). 	

Nota: Profundiza las ventajas y desventajas de cada documento de ordenamiento territorial de La Calera. Se integran recomendaciones para el próximo documento y se aclara que los planos citados en la tabla se pueden consultar en la página del municipio o solicitados directamente en la Alcaldía de La Calera.

CONCLUSIONES

Para concluir, el ambiente es un eje transversal en todas las variables humanas, por tanto, es necesario que exista un equilibrio en el uso y protección del mismo. Desde el proceso de elaboración del plan de ordenamiento territorial se busca este propósito a nivel local, en este caso, del municipio de La Calera, se inicia con la recopilación de información que permita contextualizar la estructura y funcionamiento de los ecosistemas, la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que el lugar en el cual se sitúa el municipio le puede brindar a sus habitantes. A lo anterior, se prioriza que dentro del POT debe sobresalir estudios sobre la capacidad de resiliencia del ecosistema con el fin de establecer los límites sostenibles sobre cada recurso natural y sus servicios ecosistémicos. Después es fundamental generar políticas, estrategias, programas y acciones locales encaminadas al uso sostenible de la estructura ecológica principal además de la preservación del ambiente local y la restauración de ecosistemas que han sido alterados para su recuperación total o parcial.

Respondiendo a la pregunta inicial del apartado introductorio del documento, los instrumentos de ordenamiento territorial en muchos municipios son efectivos para la gestión integral de sus recursos naturales, sin embargo, la condición general del país es poco eficiente en cumplimiento de la visión planteada del territorio y de objetivos, estrategias y metas ambientales. Las claves principales para la ejecución y promoción de resultados de los instrumentos de planeación territorial son: 1. Tener los diagnóstico de cada componente, principalmente el ambiental, con el propósito de fortalecer las vocaciones de los territorios y subsanar los posibles conflictos de uso de suelos y sus demás recursos interrelacionados con estrategias concisas, respaldadas por responsables y presupuesto proporcional. 2. Además es esencial, promover, ajustar y nombrar equipos de control y verificación de las acciones propuestas con personal

experimentado para garantizar el cumplimiento o planes de mejora con el fin de llegar a un territorio deseado.

Por lo que respecta al municipio de la Calera se evidencia poca efectividad en la adecuada gestión de sus recursos naturales, puesto que el Acuerdo Municipal No.043 de 1999 referente al POT del municipio, es en gran medida una reproducción de la política vigente de ese entonces, con adiciones de estudios preliminares ambientales, la generación de programas generales y un presupuesto muy bien elaborado. En el segundo Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 se evidencia transcripción casi total del primer documento, eliminando la esencia principal del documento que son las estrategias, programas, acciones y el presupuesto detallado para su elaboración. En el PDT 2016-2019 se denota un avance en el enfoque desarrollo territorial, se incluye un proceso de construcción a partir de entidades territoriales (ambientales, económicas, sociales, culturales, políticas internacionales, nacionales y regionales) dispuestas a rendir cuentas al municipio.

Por otro lado, el análisis de cada documento de ordenamiento territorial no incluyó los POMCA de río Bogotá y POMCA río Blanco que son trascendentales a la hora de tener claridad sobre la gestión integral de los recursos naturales y los servicios ecosistémicos que presta. Para un próximo trabajo se recomienda incluir la revisión de los documentos nombrados y actualizar el presente documento o la generación de espacios de diálogo y enriquecimiento del conocimiento.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mis padres que me apoyaron para realizar este primer posgrado y encontrar en cada escalón de la vida la oportunidad de crecer integralmente en un país con muchas oportunidades de mejora.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Acuerdo Municipal No.043 de 1999. Consorcio Consultoría S.A.-EPAM Ltda- Consejo Municipal de la Calera (1999). *“Por medio del cual se adopta en plan de ordenamiento territorial del municipio de La Calera (Cundinamarca)”*. Diario Oficial de la República de Colombia, Diciembre 1999. Recuperado el día 28/08/2019 de: <http://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/Transparencia/BancoDocumentos/P.O.T.%20043.pdf>
2. Acuerdo Municipal No. 011 de 2010 *“Por el cual se ajusta el plan de ordenamiento Territorial del Municipio de la Calera 2012-2015, Adoptado mediante el Acuerdo No. 043 de 1999”*. Consejo Municipal de La Calera (2011). Diario Oficial de la República de Colombia (27/agosto/2010). Recuperado el día 4/09/2019 de: http://www.lacalercundinamarca.gov.co/Transparencia/BancoDocumentos/ACUERDO%20N_%20011%2027%20DE%20AGOSTO%20DE%202010%20POT.pdf
3. Barriga, L. (2009). *La planificación. Breve Introducción* Recuperado el día 11/10/2019 de: <http://www.geocities.com/WallStreet/District/7921/Planification.html.BishwapriyaSanya>.
4. Berti, Carlos Ernesto y Ferrurino, Carlos (2009). *Ordenamiento territorial en Centroamérica y República Dominicana: insumos para la construcción de una agenda regional*. d. CONFEDLCA. -- 1a. ed. -- San Salvador. El Salv. : FUNDE, 2009. Recuperado el día 16/10/2019 https://www.researchgate.net/publication/277202921_Ordenamiento_territorial_en_Centroamerica_y_Republica_Dominicana_insumos_para_la_construccion_de_una_agenda_regional
5. Campo, Jacobo y Sanabria Andrés (2013). *Recursos naturales y crecimiento económico en Colombia: ¿Maldición de los recursos?*, Perfil de Coyuntura Económica N°21, pp. 17-37, Universidad de Antioquia, Armenia, Colombia. Recuperado el día 28/08/2019 de: <http://www.redalyc.org/pdf/861/86130434002.pdf>

6. Cañón, Jessica (2017). *Oportunidades y retos para la restauración ecológica desde el ordenamiento territorial en un país en posconflicto*. Recuperado el día 23/08/2019 de: <http://hdl.handle.net/10654/16983>.
7. Consejo Municipal de La Calera (2016). “*Componente Estratégico Plan de Desarrollo Municipal 2016 – 2019 “La Calera incluyente con el compromiso de servir”*”. Diario Oficial de la República de Colombia (27/mayo/2016), Calera. Recuperado el día 4/09/2019 de: [http://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Normatividad/ACUERDO%20005%20DE%202016%20PDM%20OK%20\(1\).pdf#search=plan%20de%20desarrollo](http://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/Transparencia/Normatividad/ACUERDO%20005%20DE%202016%20PDM%20OK%20(1).pdf#search=plan%20de%20desarrollo)
8. Congreso de Colombia. (1994). LEY 152 DE 1994 *Por la cual se establece la Ley Orgánica del Plan de Desarrollo*. Recuperado el 20/10/2019, de: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Normatividad/LEY%20152%20DE%201994.pdf>
9. Naciones Unidas (1992). *Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Recuperado el 20/10/2019 de: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-es.pdf>
10. González-Gómez. (2017). *Articulación De Los Instrumentos De Planificación Territorial Del Municipio De Marinilla, Departamento De Antioquia*. Bogotá. Recuperado el 16/10/2019, de: <https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/4297/Gomezmaria2017.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
11. Hernández Peña, Yolanda (2010). *El ordenamiento territorial y su construcción social en Colombia: ¿un instrumento para el desarrollo sustentable?* Recuperado 5/11/2019 de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-215X2010000100008
12. Mather, Alexander-Chapman, Keith (1995). *Environmental resources*. Logman Scientific & Technical, Pearson Education, New York : John Wiley & Sons.
13. Ministerio de Vivienda. (2017). *Contexto Nacional para el Ordenamiento Territorial, Ordenamiento Territorial en Colombia*. Dirección de espacio urbano y territorial, subdirección técnica. Recuperado el 20/10/2019 de: <http://www.indepaz.org.co/wp-content/uploads/2017/12/PRESENTACION-NORMAS-OT-SNR.pdf>

14. MADS- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, IAVH- Instituto Alexander Von Humboldt (2017) *Biodiversidad y servicios ecosistémicos en la planificación y gestión ambiental urbana*. Recuperado 5/10/2019 de: http://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Estructura/_BIODIVERSIDAD_Y_SERVICIOS_ECOSISTEMICOS_EN_LA_PLANIFICACION_Y_GESTION_AMBIENTAL_URBANA.pdf
15. Ministerio de Vivienda, Universidad Nacional, Instituto de Estudios Urbanos (2017). *20 años de ordenamiento territorial en Colombia: experiencias, desafíos y herramientas para los actores territoriales*. Recuperado 5/11/2019 de: <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Libro%2020%20A%C3%B1os%20Ord-Territorial%20en%20Colombia-Dic-2017.pdf>
16. Pérez, G. S. (2002). *Desarrollo y medio ambiente: una mirada a Colombia. Economía y desarrollo*, N°1, Vol.1, 80-98. Fundación Universidad Autónoma de Colombia. Recuperado el día 28/08/2019 de: <https://guao.org/sites/default/files/biblioteca/Desarrollo%20y%20medio%20ambiente%20una%20mirada%20a%20Colombia.pdf>
17. Diario Oficial de la República de Colombia (2012) Resolución Conjunta No. 2 de 2012 *por medio de la cual se aprueba y adopta el plan de ordenación y manejo de la Cuenca del río Blanco-Negro-Guayuriba y se toman otras determinaciones*. Recuperado el día 4/09/2019 de: <https://www.car.gov.co/uploads/files/5ac68ae5ad795.pdf>
18. Trujillo-Osorio, Catalina y Escobar-Gómez, Angie (2015). *Restricciones conceptuales del ordenamiento territorial colombiano; usos del territorio y formas de propiedad*, Entramado Vol. 11, N°2, 2015 (julio-diciembre), pp.20-36, Universidad del Quindío,

Armenia, Colombia. Recuperado el día 28/08/2019 de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/entra/v11n2/v11n2a03.pdf>

19. DANE (2010) Boletín Censo General 2005, perfil La Calera, Cundinamarca. Recuperado

el día 7/11/2019 de:

https://www.dane.gov.co/files/censo2005/PERFIL_PDF_CG2005/25377T7T000.PDF

20. AMB- Alcaldía Mayor de Bogotá y SDP- Secretaria Distrital de Planeación (2015).

Indicadores ambientales Domésticos municipios-sabana-provincia Región de Bogotá EM

2014 Bogotá D.C. Recuperado el día 7/11/2019 de:

http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/5_indicadores_ambientales_municipios_emp.pdf

21. ESPUCAL-Empresa de Servicios Públicos de la Calera (2015). *Informe de gestión*

ESPUCAL ESP enero 16 de 2012 a diciembre 31 de 2015. Recuperado el día 7/11/2019

de:

[http://www.lacalera-](http://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/ControlInterno/ACTA%20DE%20INFORME%20DE%20GESTI%C3%93N%20EMPALME%20ESPUCAL.pdf)

[cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/ControlInterno/ACTA%20DE%20INFORME%20DE%20GESTI%
C3%93N%20EMPALME%20ESPUCAL.pdf](http://www.lacalera-cundinamarca.gov.co/NuestraAlcaldia/ControlInterno/ACTA%20DE%20INFORME%20DE%20GESTI%C3%93N%20EMPALME%20ESPUCAL.pdf)

22. Suarez, Johana (2017). Propuesta de alternativas para la ubicación de escombreras en el

Municipio de La Calera, Jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de

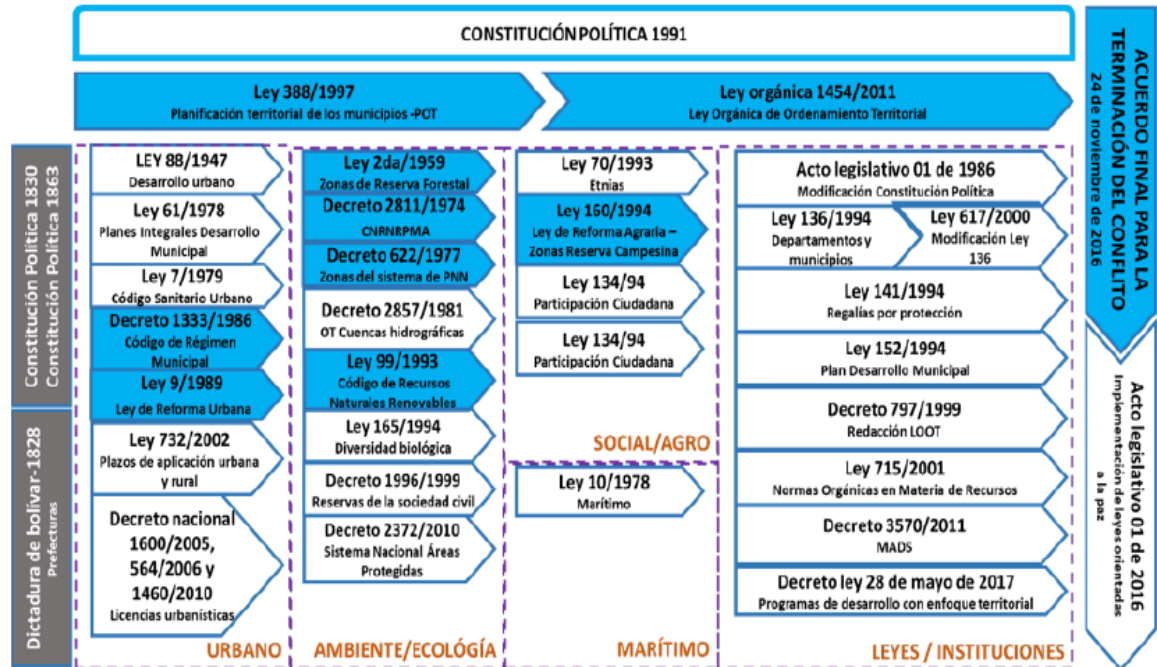
Cundinamarca CAR, mediante la Zonificación Ambiental. Recuperado el día 7/11/2019

de: <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/15293/1/SuarezPe%c3%b1aLadyJohana2018.pdf>

ANEXOS

ANEXO 1

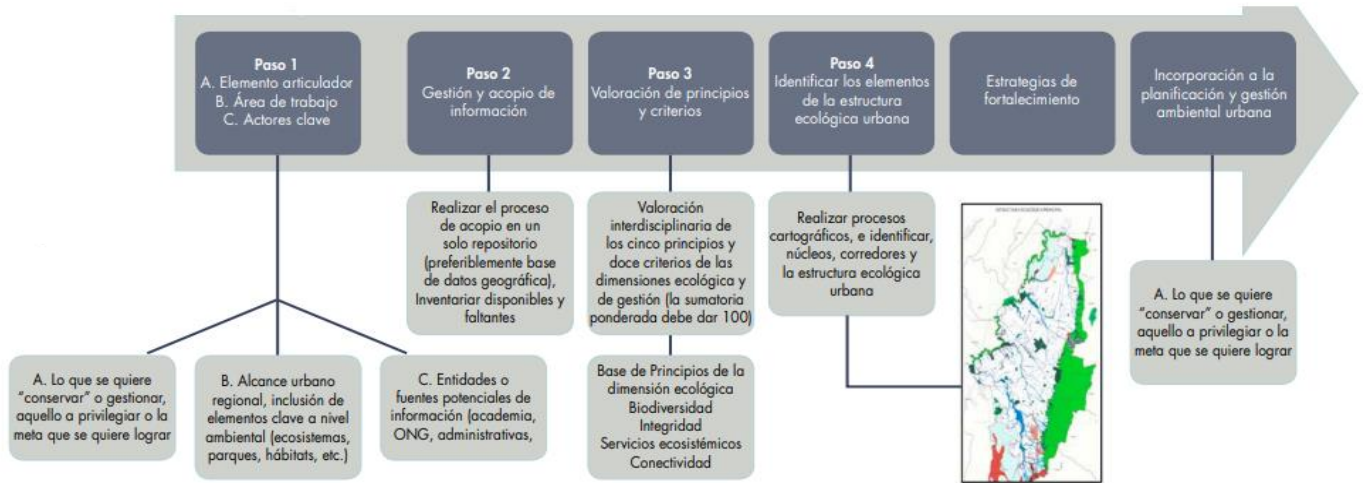
Figura 4. Normatividad Colombiana relacionada con el ordenamiento territorial



Nota: Enuncia la normatividad aplicable a los planes de ordenamiento territorial en Colombia teniendo en cuenta cada componente de la estructura del mismo. Los rectángulos de gris oscuro se encuentran derogados, los resaltados en azul son importantes y relevantes. Las siglas CNRNRPMA: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y Protección al Medio Ambiente, PNN: Parques Nacionales Naturales, LOOT Ley Orgánica de ordenamiento territorial, MADS: Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible. La fuente inicia es León, 2014 y el alto comisionado para la paz, 2016, sin embargo es extraído de Cañón, 2017

ANEXO 2

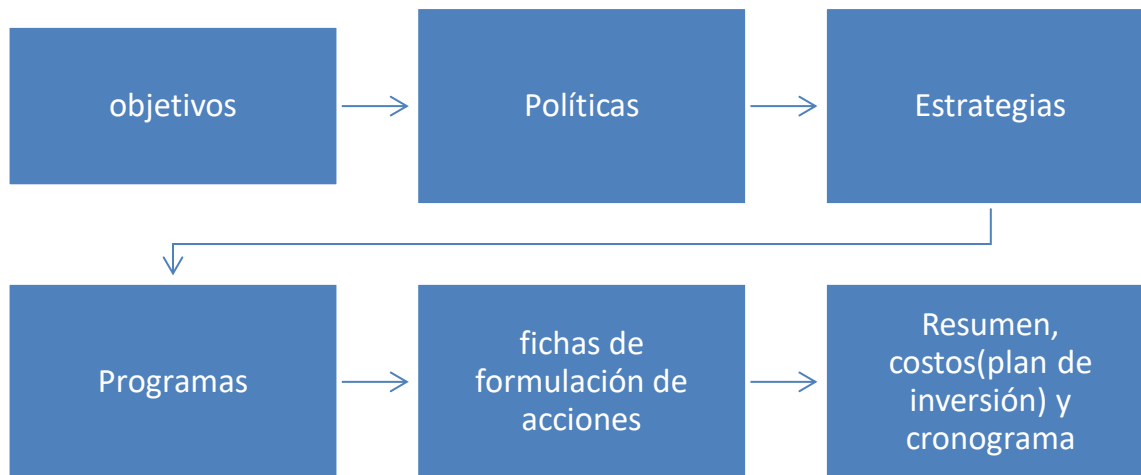
Figura 5. Metodología para la definición de la EEP



Nota: Establece los pasos para la definición de la estructura ecológica principal definidos por MADS-IAVH, 2017

ANEXO 3

Figura 6. Estructura de PMGR



Nota: especifica las fases de la estructura de un Plan Municipal de Gestión del riesgo de Desastres. Adaptado de González y Gómez, 2017.