

VALORACIÓN DE LA EFICACIA EN LA APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE
PLANIFICACIÓN TERRITORIAL EN LA ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DE
ECOSISTEMAS LAGUNARES ENDORREICOS.
CASO DE ESTUDIO LAGUNA DE SUESCA (CUNDINAMARCA).

SILVIA JOHANA GUANTIVA REY

PROYECTO INTEGRAL DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MAGÍSTER EN PLANEACIÓN TERRITORIAL

DIRECTOR

JOHN FREDY RAMÍREZ RÍOS

MG. SOCIÓLOGO URBANISTA

CO-DIRECTOR

TADEO HUMBERTO SANABRIA ARTUNDUAGA

ARQUITECTO PhD, GESTION Y VALORACION URBANA Y ARQUITECTONICA

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN PLANEACIÓN TERRITORIAL

2024

NOTA DE ACEPTACIÓN

Nombre del director

Firma del Director

Nombre

Firma del presidente Jurado

Nombre

Firma del Jurado

Nombre

Firma del Jurado

Bogotá, D.C., septiembre de 2024

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica

Dra. María Fernanda Vega De Mendoza

Vicerrectora de Investigaciones y Extensión

Dra. Susan Margarita Benavides Trujillo

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano Facultad de Arquitectura

Dra. María Margarita Romero Archbold

Director Maestría en Planeación Territorial

Dra. María Margarita Romero Archbold

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

A Dios, por darme la fuerza necesaria, por iluminarme y guiarme para culminar esta meta.

A mi madre, por su amor y apoyo incondicional en todos los procesos y etapas de mi vida, por ser mi fuerza para avanzar y edificar un futuro mejor.

A mi hermano, por apoyarme siempre, por estar dispuesto a trasnochar en mis trayectos y por su paciencia.

A mi abuela Silvia, por ser un gran ejemplo de lucha y perseverancia.

A mis familiares, a mis amigos y compañeros de trabajo por su apoyo y motivación, y por transmitirme su experiencia y conocimiento.

A mis profesores, a mi director de tesis Mg. John Fredy Ramírez Ríos y al Arquitecto Tadeo Sanabria, además de ser grandes referentes en mi formación académica, cuentan con mi admiración, gratitud y respeto.

Silvia Johana Guantiva Rey

AGRADECIMIENTOS

Gracias a Dios y a la Virgen María por mi salud, resiliencia y valentía para seguir luchando por alcanzar mis sueños y propósitos en esta vida.

Agradezco a todos los profesores por su dedicación en este periodo de cambio, quienes se ajustaron a las circunstancias para brindar la mejor educación posible, especialmente a los directores de mi tesis a lo largo de todo el proceso, Mg. John Fredy Ramírez Ríos y el Arquitecto Tadeo Sanabria, por su apoyo continuo y guía en la supervisión de la tesis.

Agradezco a mis amigos, colegas y servidores públicos de la CAR Cundinamarca, de la Gobernación de Cundinamarca y del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia, quienes me apoyaron y guiaron con su conocimiento y experiencia en relación a mi proyecto de investigación.

A todos y cada uno de los que han sido parte de esta meta, les expreso mi infinita gratitud por su constante apoyo, esfuerzo y dedicación, día tras día.

TABLA DE CONTENIDO

	pág.
RESUMEN	13
INTRODUCCIÓN	16
1 OBJETIVOS	20
1.1 Objetivo general	20
1.2 Objetivos específicos	20
2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
3 PREGUNTA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	25
4 JUSTIFICACIÓN	26
5 LOCALIZACIÓN	29
5.1 Delimitación espacial de la pregunta de investigación	29
5.2 Consideraciones geográficas	32
6 ANTECEDENTES	34
7 MARCO REFERENCIAL	42
7.1 Marco Teórico	42
7.1.1 <i>Etapa componente técnico territorial y ambiental</i>	52
7.1.2 <i>Etapa componente de regulación y gestión territorial</i>	61
7.1.3 <i>Etapa componente gobernanza</i>	66
7.2 Marco Legal	68
7.2.1 <i>Trayectoria histórica de gestión de áreas protegidas en Colombia</i>	69
7.2.2 <i>Marco constitucional y legal fundamental</i>	69
7.2.3 <i>Legislación Nacional</i>	70
7.2.4 <i>Leyes y decretos sobre ordenamiento territorial y gestión ambiental</i>	71
7.2.5 <i>Decretos Reglamentarios</i>	74
7.2.6 <i>Normativa Regional y Local</i>	77
7.2.7 <i>Instrumentos de Planificación y Gestión</i>	81
7.2.8 <i>Convenios Internacionales</i>	82
8 METODOLOGÍA APLICADA Y RESULTADOS	85
8.1 Análisis multidimensional del estudio, integración espacio - temporal, normativa y estratégica en la planificación territorial	86

8.1.1 Etapa 1. La identificación de los problemas asociados al uso del suelo que han afectado la Estructura Ecológica Principal de la Laguna de Suesca, mediante un estudio espacial multitemporal; entre periodos diferentes (1958 - 2003), (1980 - 2011), (1997 - 2023).	87
8.1.2 Etapa 2. Análisis crítico de las acciones establecidas dentro de los instrumentos de planificación dirigidas a abordar los conflictos en la Laguna de Suesca.	94
8.1.3 Etapa 3. Análisis crítico de las acciones establecidas dentro de los instrumentos de planificación territorial enfocados a abordar los conflictos en la Laguna de Suesca.	114
8.1.4 Etapa 4. La formulación de propuestas para armonizar estos instrumentos de planificación territorial armonizados que incorporen la Estructura Ecológica Principal (EEP) con las necesidades de conservación y gestión sostenible de los ecosistemas estratégicos.	133
9 CONCLUSIONES	140
10 RECOMENDACIONES	145
ANEXOS	¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Localización de la Reserva Hídrica Laguna de Suesca	29
Figura 2. Localización Laguna de Suesca, Cundinamarca-Colombia	30
Figura 3. Límites geográficos de la Laguna de Suesca	30
Figura 4. Límites jurisdicción compartidas municipios Suesca y Cucunuba y área delimitada de la subcuenca hidrográfica de la Laguna de Suesca, Cundinamarca-Colombia	31
Figura 5. Delimitación de la subcuenca especial de la laguna endorreica dentro de las jurisdicciones compartidas municipios de Suesca y Cucunuba (Cundinamarca).	32
Figura 6. Área cuenca declarada reserva hídrica Laguna de Suesca por Acuerdo 048 de 2006 mediante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.	33
Figura 7. Dinámicas propias del territorio multiescalar.	46
Figura 8. Servicios ecosistémicos del Instituto Alexander von Humboldt (2017)	52
Figura 9. Mapa conceptual realidades territoriales estructura ecológica principal	54
Figura 10. Utilidad y alternativas para la definición de determinantes ambientales y su incorporación en los EOT	54
Figura 11. Alternativas para el establecimiento de la determinante y su incorporación en el EOT	56
Figura 12. Opciones para la implementación de la determinante y su incorporación en los Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT	57
Figura 13. Recorrido visita de campo a la Laguna de Suesca (Municipio de Suesca y Cucunubá) Cundinamarca	91
Figura 14. Registro fotográfico de visitas de campo de valoración e inspección a la cuenca de la Laguna de Suesca	91
Figura 15. Cartografía CAR espejo agua vuelo M-509 del año 1958 y levantamiento topográfico realizado por la CAR en el año 2003.	95
Figura 16. Espejo de agua del vuelo Fal 251 del año 1991 cartografía CAR, análisis multitemporal.	95
Figura 17. Espejo de agua laguna Suesca análisis multitemporal años 1997-2023.	96
Figura 18. Espejo de agua Laguna de Suesca, análisis multitemporal, aerofotografía año 2003	96

Figura 19. Títulos mineros concesionados al 01-7- 2014 en la base Cartográfica Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. Temática: Agencia Nacional de Minería, Radicado CAR 20141119970 cotejado con el área de delimitación de la cuenca de la Laguna de Suesca.	101
Figura 20. Superposición predial respecto a los Títulos mineros concesionados al 01-7-2024. Base de cartografía base Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC 20141119970 cotejado con el área de delimitación de la cuenca de la Laguna de Suesca. Temática: Agencia Nacional de Minería	102
Figura 21. Predial sobre la ronda de protección Laguna Suesca – cuenca del área declarada mediante Acuerdo CAR No. 048 Declaratoria Reserva Hídrica Laguna de Suesca por la CAR Cundinamarca.	103
Figura 22. Localización Subunidades hidrográficas Laguna Suesca dentro del POMCA rio Bogotá CAR Cundinamarca	104
Figura 23. Localización Subunidades hidrográficas Laguna Suesca dentro del POMCA rio Ubaté – Suárez CAR Cundinamarca	105
Figura 24. Información de la cartografía predial integrado Dirección regional de Almeidas y Guatavita - DRAG y Dirección regional de Ubaté - DRUB jurisdicción de la CAR Cundinamarca	106
Figura 25. Estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC) aprobadas área de estudio Laguna de Suesca - Cundinamarca por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE de Colombia	107
Figura 26. Estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC) área de estudio Laguna de Suesca Cundinamarca, para uso social recreacional y destinos no habitacionales (comercio, industria, hotel, entre otros usos).	108
Figura 27. Localización predial de licencia de construcción otorgada 2023-2024 en la subcuenca Laguna Suesca en el reporte de licencias ante la CAR Cundinamarca por la administración municipal de Suesca, Cundinamarca.	108
Figura 28. Zonificación POMCA río Ubaté – Suárez con la incorporación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de la cuenca hidrográfica del POMCA río Ubaté – Suárez.	109

Figura 29. Zonificación POMCA río Bogotá con la incorporación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de la cuenca hidrográfica del POMCA rio Bogotá.	110
Figura 30. Análisis multitemporal de las transformaciones de la zona de estudio y del espejo de agua de la Laguna de Suesca entre los periodos comprendidos entre (1997-2023)	112
Figura 31. Vista general subcuenca Laguna Suesca análisis multitemporal de las transformaciones de la zona de estudio Laguna de Suesca (1997-2023)	113
Figura 32. Capacidad de uso del suelo asociada al área de influencia de la Laguna de Suesca (Cundinamarca)	117

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Sistema de recreación, turismo y servicios incorporado en el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT Suesca	88
Tabla 2. Coordenadas geográficas del recorrido visita de campo a la Laguna de Suesca (Cundinamarca)	91
Tabla 3. Análisis multitemporal cartográfico de la Laguna Suesca entre los periodos de tiempo comprendidos entre los años (1958 – 2023)	95
Tabla 4. Histórico periodo tiempo comprendido entre (1980-2011) valores de oferta, demanda, caudal ambiental y oferta hídrica real disponible superficial para las cuencas de tercer orden del río Ubaté - Suarez.	99
Tabla 5. Explicación de los tipos de clase, subclase y grupo de acuerdo a la cartografía de la capacidad del uso del suelo. Ejemplo VIIIpc-2	117
Tabla 6. Capacidad de Uso de los Suelos en el área de influencia de la Laguna de Suesca de acuerdo a los factores limitantes, uso potencial y recomendaciones de manejo.	118
Tabla 7. Conflictos Identificados (usos del suelo, servicios ecosistémicos y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático), en el desarrollo del análisis y la valoración de la eficacia en la aplicación de los instrumentos de planificación territorial (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA rio Bogotá y POMCA rio Ubaté – Suarez y PMA Distrito Regional De Manejo Integrado Complejo Lagunar Fúquene, Cucunubá Y Palacio).	120
Tabla 8. Conflictos identificados asociados con los instrumentos de planificación territorial (Esquemas de Ordenamiento Territorial, EOT Suesca (Cundinamarca), EOT Cucunubá (Cundinamarca), Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2012-2023 y Plan de Acción Cuatrienal 2020-2023)	124
Tabla 9. Identificación de los Instrumentos de Planificación Territorial objeto de estudio	128
Tabla 10. Localización licencia construcción otorgada 2023-2024 en la subcuenca Laguna Suesca CAR Cundinamarca en el reporte de licencias ante la CAR Cundinamarca por la administración municipal de Suesca, Cundinamarca.	131
Tabla 11. Propuestas de armonización de instrumentos de planificación territorial respecto a la Estructura Ecológica Principal y de los hallazgos	136

RESUMEN

Los ecosistemas estratégicos en Colombia abordan la compleja interacción entre los instrumentos de planificación territorial y la conservación de ecosistemas estratégicos. El ordenamiento territorial en Colombia, de acuerdo a la Ley 338 de 1997, surgió como un instrumento para integrar y complementar la planificación socioeconómica con la dimensión territorial, para orientar su desarrollo y aprovechamiento sostenible en las intervenciones sobre el territorio. Y de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015 “que compila el Decreto 2372 de 2010), se reglamentó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP y las categorías de manejo que lo integran, incluyendo componentes importantes como asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para preservar la diversidad biológica, garantizar la disponibilidad de bienes y servicios ambientales fundamentales para el bienestar humano y asegurar la permanencia del medio natural, o de algunos de sus componentes, como base para el mantenimiento de la diversidad cultural del país y la valoración social de la naturaleza”. (Colombia, Presidencia de la Republica Decreto 2372 de 2010 SINA, Decreto 1076 de 2015).

No obstante, la existencia de un extenso marco regulatorio en el país, que pretende alcanzar a salvaguardar el entorno natural y los ecosistemas estratégicos de importancia ambiental, la realidad muestra que estas disposiciones no logran concretarse plenamente en la práctica ni en la realidad de los territorios, teniendo como ejemplo la la elaboración e implementación de los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) a nivel municipal; la implementación de las acciones relacionadas con la conservación y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables; los distritos de conservación de suelos; y las zonas de áreas protegidas de jurisdicción regional. Respecto a las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas, estas no ha sido la excepción, por lo que resulta contradictorio en el caso de estudio: Laguna de Suesca, un ecosistema lagunar endorreico ubicado entre los municipios de Suesca y Cucunubá en Cundinamarca, y paradójico que a pesar de la existencia de múltiples instrumentos de planificación como son los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR), los Planes de Manejo Ambiental (PMA), el área evidencia un deterioro ambiental significativo: Persisten problemas de desertificación, uso inadecuado del suelo, fragmentación del territorio,

aumento de asentamientos humanos, expansión de la frontera agrícola, cambios en el microclima y contaminación por diversas fuentes antrópicas y la deforestación de áreas críticas.

El ecosistema lagunar de Suesca se encuentra en una situación crítica que demanda una intervención inmediata y estratégica. La complejidad de este desafío se fundamenta en la necesidad de equilibrar la gestión sostenible de los recursos naturales con la preservación del ecosistema, considerando la fragmentación territorial y los conflictos jurisdiccionales existentes. La zonificación y regulación del uso del suelo en el área de influencia del sistema endorreico son elementos clave para mitigar los riesgos de degradación ambiental. En este contexto, la articulación eficaz entre la planeación territorial regional y local emerge como una herramienta fundamental para el desarrollo sostenible del territorio. Esta coordinación no solo permitirá abordar los conflictos normativos derivados de la jurisdicción compartida entre los municipios de Suesca y Cucunubá, sino que también facilitaría la implementación de acciones coherentes en la priorización de medidas de conservación, respaldadas por una planificación territorial armonizada, lo cual se presenta como la estrategia más efectiva.

El proyecto realiza la valoración de la eficacia en la implementación de estos instrumentos de planificación territorial y su impacto en la estructura ecológica principal de los ecosistemas, destacando la importancia de establecer determinantes ambientales claros en los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Suesca y Cucunubá, así como la incorporación de los determinantes ambientales específicos en los instrumentos de superior jerarquía, con el objetivo de promover un ordenamiento territorial que responda a las condiciones ambientales y ecológicas específicas de la región. De manera específica, la preservación de la reserva hídrica de la Laguna de Suesca en los municipios de Suesca y Cucunubá, a través de la incorporación de actuaciones específicas en los planes y programas municipales y departamentales, es crucial para la conservación de la estructura ecológica principal de estos ecosistemas estratégicos.

Finalmente, esta investigación ofrece un panorama integral sobre el uso y manejo sostenible de los recursos naturales, en ecosistemas de importancia ambiental y territorial, buscando optimizar el balance entre la utilización sostenible de estos recursos, la conservación y los servicios ecosistémicos que estos brindan.

Los resultados en esta investigación pretenden contribuir significativamente a la mejora de los procesos de planificación territorial en Colombia, promoviendo la armonización de los instrumentos de gestión ambiental y territorial. Permitiendo a los municipios colombianos y al sector empresarial alcanzar altos estándares de competitividad territorial respaldados por una planificación que garantice la equidad social y la sostenibilidad ambiental.

La Laguna de Suesca se presenta como un caso de estudio emblemático que puede proporcionar lecciones valiosas para la gestión de ecosistemas similares en todo el país, por los servicios ambientales que estos ecosistemas brindan en los procesos evolutivos de los territorios.

Palabras claves: Plan de Manejo Ambiental (PMA), Plan de Manejo y Ordenación de una Cuenca (POMCA), Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT), Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR), planeación, Estructura Ecológica Principal (EEP), armonización entre entidades territoriales, ecosistemas lagunares endorreicos, zonas de importancia ambiental, declaratorias de reserva hídrica, áreas protegidas, conservación y preservación ambiental.

INTRODUCCIÓN

Los ecosistemas lagunares endorreicos, en particular, proporcionan hábitats y servicios vitales únicos. La planificación territorial y la conservación de los ecosistemas estratégicos son pilares esenciales para el desarrollo sostenible y la protección de la biodiversidad.

La génesis de este proyecto se origina en la preocupación por la protección y preservación de ecosistemas estratégicos, cuya defensa es crucial para asegurar la disponibilidad hídrica y potenciar la productividad territorial. Este interés se acentuó durante una visita de campo a la Laguna de Suesca, en el departamento de Cundinamarca, como parte de una labor asignada en la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), específicamente en el grupo de minería. Durante esta visita, se evaluaron los impactos generados por actividades mineras y agropecuarias en los alrededores de la laguna. La laguna de Suesca, se encuentra ubicada en el departamento de Cundinamarca, Colombia. Este sistema acuático ha experimentado reducción significativa desde hace más de 50 años, alcanzando niveles críticos y pérdida de capacidad y servicios ecosistémicos en su área de influencia. Esto de acuerdo a la identificación de conflictos permanentes en la zona, de la revisión documental de los instrumentos existentes vigentes, además de la recolección de información documental institucional municipal, departamental, nacional e internacional, análisis normativo vigente asociado al caso de estudio, para valorar la eficacia de la aplicación en territorio y en los procesos de gestión ambiental para la conservación, protección e implementación de medidas que preserven este importante ecosistema lagunar endorreico.

Los resultados de los datos obtenidos revelan una compleja interacción de factores socioambientales que impactan negativamente en la integridad ecológica del ecosistema lagunar. Las deficiencias identificadas están intrínsecamente ligadas a las limitaciones estructurales en la formulación e implementación de las determinantes ambientales, así como la armonización entre los instrumentos de planificación territorial a escala local y regional.

Aunque los entes gubernamentales y las autoridades ambientales han priorizado estrategias de mitigación, principalmente enfocadas en medidas de restauración ecológica, se evidencia una notable insuficiencia en los enfoques preventivos y en las acciones orientadas a la conservación del ecosistema lagunar endorreico. Esta discrepancia en la asignación de

recursos y esfuerzos institucionales genera una brecha significativa en la gestión integral del territorio.

Las consecuencias de este desequilibrio en la falta de armonización de los instrumentos de planificación territorial y en la gestión ambiental se manifiestan en múltiples dimensiones del ecosistema. Por un lado, se observa una degradación progresiva de los servicios ecosistémicos proporcionados por la Laguna de Suesca. Por otro lado, se identifica un impacto directo en la calidad de vida de la población del sector, afectando aspectos socioambientales, económicos y culturales intrínsecos a la región.

Esta situación subraya la necesidad imperante de un enfoque holístico en la planificación territorial, que integre de manera efectiva la conservación ambiental con el desarrollo socioeconómico sostenible. Se requiere una reevaluación y respectiva armonización de los instrumentos de gestión territorial vigentes, así como contemplar la opción normativa de definir este ecosistema lagunar como un área protegida ya que este vacío normativo ha dificultado la adopción de los respectivos planes o programas para la gestión ambiental de esta área ya que no pueden realizarse a cabalidad; con el fin de fortalecer los mecanismos de prevención y establecer un equilibrio más adecuado entre las medidas reactivas y proactivas en la preservación del ecosistema lagunar.

Es importante tener en cuenta que los municipios de Suesca y Cucunubá dentro de sus Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), no integran adecuadamente las determinantes ambientales ‘Ley 388 de 1997, artículo 10, modificado por la reforma dada por el plan de desarrollo nacional de Colombia Ley 2294 de 2023, respecto a las determinantes de ordenamiento territorial y su orden de prevalencia’ (Colombia, Presidencia de la Republica Ley 2294 de 2023), conforme a lo establecido, lo que impide la definición y la incorporación de elementos que puedan formar parte de la estructura ecológica principal como herramienta para dar sustento al desarrollo de los territorios en los procesos de planificación, gestión, monitoreo y ordenamiento territorial que permita un escenario de armonización para las categorías de restauración, conservación y uso sostenible. A la fecha, estos municipios han presentado actualizaciones de sus respectivos EOT a los respectivos Concejos Municipales, pero estas aún no han sido aprobadas. Teniendo en cuenta que las actividades socioeconómicas que se desarrollan en estos dos (2) municipios dependen del aprovechamiento de sus recursos naturales, por tal motivo se plantea realizar en el proyecto

de investigación la valoración de la eficacia de la implementación de los instrumentos de planificación territorial, los cuales permitirán determinar si se están ejecutando las medidas de gestión y cómo ello impacta en las zonas estratégicas que son de vital importancia en los procesos evolutivos de los territorios, por tal motivo como parte del proceso de investigación se realizó un análisis multitemporal territorial y normativo para la articulación de los instrumentos de planificación territorial en la estructura ecológica principal, lo cual permitirá a los municipios avanzar en un ordenamiento territorial acorde con sus características ecosistémicas y su capacidad de resiliencia ambiental.

La amenaza latente de la pérdida del ecosistema lagunar subraya la urgencia de prestar atención prioritaria a esta cuestión, y por tanto, resulta crucial comprender el uso y manejo de los recursos naturales, así como la zonificación y los usos del suelo, especialmente debido a la fragmentación que se observa en la zona de influencia del ecosistema lagunar endorreico y dada la importancia vital de este ecosistema para el territorio, es imperativo implementar medidas que prevengan su deterioro y pérdida ambiental.

Se prevé que los resultados contribuyan al desarrollo de incorporaciones normativas más efectivas para la gestión sostenible de la Laguna de Suesca y otros ecosistemas similares en Colombia. La Laguna de Suesca y sus áreas adyacentes han sido objeto de diversas intervenciones y actividades de origen antrópico por uso agropecuario, explotación turística, variaciones y uso desordenado del suelo, afectando el recurso biológico, suelo e hídrico, que no cumplen con las franjas de protección y afectan negativamente la biodiversidad, comprometiendo la integridad ecológica y capacidad para sustentar la vida silvestre, los servicios ecosistémicos y el hábitat. En este sentido, la presente investigación se centra en la valoración de la eficacia en la aplicación de los instrumentos de planificación territorial con incidencia en el caso de estudio.

La pregunta central que guía este estudio es: **¿Cuál es la efectividad de los instrumentos de planificación territorial en la conservación y gestión de la estructura ecológica principal de los ecosistemas lagunares endorreicos, con especial enfoque en el caso de estudio de la Laguna de Suesca en Cundinamarca, Colombia?**

En efecto, la planeación territorial a nivel regional y local de manera articulada permitirá disponer de instrumentos eficientemente, para orientar el desarrollo del territorio respecto al área de la reserva hídrica, en los municipios de Suesca y Cucunubá, la priorización

mediante la incorporación de acciones dentro de los planes y programas, y las declaratorias por parte de las autoridades ambientales territoriales a favor de la conservación y preservación de la estructura ecológica principal de un territorio de alta importancia ambiental como lo son los ecosistemas lagunares endorreicos.

Los hallazgos obtenidos y analizados en este estudio representan una valiosa contribución para la planificación, gestión y seguimiento efectivo de la normativa ambiental relacionada con los ecosistemas lagunares endorreicos. Se busca implementar medidas concretas destinadas a frenar el deterioro ambiental y fomentar la conservación y preservación primordial en territorios de alta importancia estratégica. Esto implica la colaboración y coordinación entre diversas entidades gubernamentales, como el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, el Ministerio de Minas y Energía, la CAR Cundinamarca, la Gobernación de Cundinamarca, el IDEAM y las alcaldías municipales de Suesca y Cucunuba.

La investigación se centrará en la Laguna de Suesca, específicamente en la valoración de la implementación de los instrumentos de planificación territorial, como los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCA), Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de los municipios de Suesca y Cucunubá, ambos con jurisdicción compartida sobre la Laguna, Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), el Plan de Manejo Ambiental (PMA) y la declaratoria de Reserva Hídrica, establecida mediante el Acuerdo No. 48 de 2006 este emitido por la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) Cundinamarca.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Evaluar la eficacia de los instrumentos de planificación territorial en la conservación de la estructura ecológica principal de los ecosistemas lagunares endorreicos, utilizando la Laguna de Suesca como caso de estudio, con el fin de proporcionar recomendaciones para mejorar la gestión y conservación de estos ecosistemas en Colombia.

1.2 Objetivos específicos

- -Identificar los problemas asociados al uso del suelo que afectan la estructura ecológica Principal de la Laguna de Suesca (espacial y multitemporal).
- -Analizar las acciones establecidas dentro de los instrumentos de planificación tendientes a solucionar los conflictos de la Laguna de Suesca (desarrollos normativos).
- -Formular propuestas de armonización de los instrumentos de planificación territorial respecto a la Estructura Ecológica Principal de acuerdo a los anteriores hallazgos.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Asociación Mundial del Agua (GWP, por sus siglas en inglés) lanzó en el año 2000 la iniciativa GIRH, definiéndola como “un proceso que promueve la gestión y desarrollo coordinado del agua, el suelo y los recursos asociados para maximizar equitativamente el bienestar social y económico resultante, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales. uno de los requisitos clave de la GIRH es encontrar un balance entre el agua para la supervivencia y el agua como recurso”. (Rojas, J. H., Pérez, M. A., Malheiros, T. F., Madera, C. A., Guimarães, M., & Dos Santos, R. (2013).

En el caso nacional, la legislación sobre recursos naturales tuvo sus inicios con el Código de Recursos Naturales Renovables y del Ambiente, 1974, y el tema específico del recurso hídrico reposa en la Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico del 2010 y que tiene un periodo de planificación de 15 años, es decir hasta 2022. La Política tiene como objetivo: “garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente. Adicionalmente, cuenta con seis (6) objetivos específicos relacionados con la oferta, la demanda, la calidad, el riesgo, el fortalecimiento institucional y la gobernabilidad”.(Colombia, Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, política nacional para la gestión integral del recurso hídrico, 2010).

Sin embargo, históricamente el manejo del recurso hídrico estaba centralizado en el INDERENA, luego pasó al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Territorial creado por la Ley 99 de 1993 hoy en día Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Con esta ley se descentraliza el manejo del recurso hídrico, pues se le transfiere a las Corporaciones Autónomas Regionales la responsabilidad de la gestión ambiental regional, incluyendo el recurso hídrico, mediante la formulación de los Planes de Manejo y Ordenamiento de Cuencas (POMCA), reglamentados por el Decreto 1640 de 2012, compilado en el Decreto 1076 de 2016, el cual establece que “el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica se constituye en norma de superior jerarquía y determinante ambiental para la elaboración y adopción de los planes de ordenamiento territorial, de conformidad con lo

dispuesto en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997". (Colombia, Presidencia de la Republica, Ley 388 de 1997, Decreto 1640 de 2012, Decreto 1076 de 2016)

En el ordenamiento territorial colombiano el instrumento máximo son los Planes de Ordenamiento Territorial que surgen con la Ley 338 de 1997 para determinar la planificación económica, social, ambiental e institucional prevista en el Plan de Desarrollo, racionalizando las intervenciones sobre el territorio y orientando su desarrollo y aprovechamiento sostenible, bajo un enfoque territorial. Sin embargo, los POT tienen una vigencia de doce (12) años, mientras que los POMCA, tienen una vigencia de diez (10) años. Además, los POT y los POMCA deben estar articulados con los Planes Nacionales y Regionales de Desarrollo que tienen una vigencia de cuatro (4) años; y de acuerdo con el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, deben respetar las determinantes de ordenamiento de jerarquía superior (Sistema Nacional Ambiental, Amenazas y Riesgos, Infraestructura, Patrimonio Cultural y Planes de Desarrollo Metropolitano).

Por otro lado, dentro del recurso hídrico se encuentran los humedales que son reconocidos por la Convención Ramsar de 1972 (Ley 357 de 1997) como un recurso de gran valor económico, cultural, científico y recreativo, así como también, como ecosistemas que generan procesos de interdependencia con el ser humano. La Ley 357 de 1997 reconoce a los humedales como ecosistemas estructurantes del territorio debido a su carácter integrador de la biodiversidad y de los procesos ecológicos mediante el ciclo del agua (Vilardy et al., 2014). Sin embargo, son ecosistemas altamente deteriorados por procesos asociados a dinámicas tales como cambios de uso de suelo, extracción y desecación del agua, agricultura intensiva, urbanización, entre otras (*Millennium Ecosystem Assessment*, 2005).

En Colombia los factores que generan mayor deterioro de los humedales son los procesos de urbanización, el vertimiento de aguas residuales, la actividad agrícola y la descarga de residuos sólidos (Senhadji-Navarro, et al., 2017). Los mismos autores señalan que las problemáticas que más los afectan son la contaminación, el cambio de la dinámica hídrica, la desecación y la introducción de especies invasoras; finalmente señalan que los impactos más frecuentes son la pérdida de biodiversidad y la anoxia del humedal. No obstante, cada humedal tiene sus problemáticas particulares, las cuales se presentan a diferentes escalas espacio - temporales.

La Laguna de Suesca es una laguna endorreica (drenaje interno) que aporta múltiples servicios ambientales al ser humano, entre ellos el mantenimiento de los procesos ecológicos como el control de sedimentos y erosión, el control de inundaciones, el mantenimiento de la calidad del agua y la reducción de la contaminación; el mantenimiento del abastecimiento de aguas superficiales y subterráneas; el apoyo a la pesca, la ganadería, la agricultura, la recreación y la educación entre muchos otros. Estas razones la llevaron a ser categorizada como suelo de protección por el Acuerdo 05 del 19 de marzo de 2002 (Concejo Municipal de Suesca, 2002) y a ser declarada Reserva Hídrica Humedal, mediante el Acuerdo 048 del 20 de noviembre de 2006 ((Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, 2006). Sin embargo, “la Reserva en la actualidad cuenta con 680 habitantes aproximadamente, que desarrollan múltiples actividades como el turismo, la agricultura y la ganadería” (CAR, 2005), actividades que en las últimas décadas han generado pérdida de biodiversidad y servicios ecosistémicos, pero particularmente del área y la calidad cuerpo de agua (Cortés, et al., 2015; Martínez & Pinto, 2018; Niño, 2019). Uno de los factores importantes que puede estar incidiendo en la problemática es que a pesar de que el país cuenta con varias Políticas Nacionales y una amplia normativa en materia ambiental, la Reserva Hídrica Laguna de Suesca no cuenta con plan de manejo ambiental (PMA), que se articule con las Políticas y Normas existentes sobre ordenamiento territorial; y así existiera, en la mayoría de los casos los Planes, Políticas y Normas no están armonizados entre sí (Departamento Nacional de Planeación - Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible. 2013); y porque finalmente, no existe ningún instrumento jurídico con importancia jerárquica en materia de gestión integral de humedales (Camacho, et al., 2014), que oriente la formulación de los planes.

La desarticulación temporal, espacial e institucional de los instrumentos de planeación territorial genera dificultades para el adecuado manejo de la Reserva Hídrica Laguna de Suesca, pero se constituye en una oportunidad para contribuir a los procesos de armonización de instrumentos de planeación que conduzcan a la formulación de un plan de manejo adecuado para esta reserva que frene los procesos de deterioro, e incluso se propongan procesos de recuperación. Por este motivo se propone este proyecto de investigación que busca responder a la pregunta **¿Cuál es la efectividad de los instrumentos de planificación territorial en la conservación y gestión de la estructura ecológica**

principal de los ecosistemas lagunares endorreicos, con especial enfoque en el caso de estudio de la Laguna de Suesca en Cundinamarca, Colombia?

3 PREGUNTA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la efectividad de los instrumentos de planificación territorial en la conservación y gestión de la estructura ecológica principal de los ecosistemas lagunares endorreicos, con especial enfoque en el caso de estudio de la Laguna de Suesca en Cundinamarca, Colombia?

4 JUSTIFICACIÓN

La presente investigación se centra en la valoración crítica de la eficacia de los instrumentos de planificación territorial en la conservación y gestión de ecosistemas lagunares endorreicos, tomando como caso de estudio la Laguna de Suesca en Cundinamarca, Colombia. Este análisis es fundamental para comprender y mejorar la contribución de las herramientas de planificación territorial actuales a la preservación de estos ecosistemas vitales. La Laguna de Suesca, como área de reserva hídrica, representa un ecosistema de crucial importancia ecológica y territorial, cuya conservación es esencial para el equilibrio ambiental y el desarrollo sostenible de la región.

La complejidad jurisdiccional de la Laguna de Suesca, que se encuentra bajo la administración compartida de los municipios de Suesca y Cucunubá del departamento de Cundinamarca, presenta un escenario ideal para examinar los desafíos y oportunidades en la coordinación interinstitucional. Esta investigación busca identificar las brechas y superposiciones en los diferentes niveles de planificación, desde los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) hasta los planes, programas, proyectos e instrumentos de niveles regional y nacional. El estudio aborda las implicaciones de la dependencia funcional, administrativa y económica entre diversas entidades gubernamentales en la gestión ambiental, permitiendo un análisis integral de la gobernanza ambiental.

La valoración de la eficacia de estos instrumentos no se limita a su implementación formal, sino que se extiende a su impacto tangible en la preservación del ecosistema. Esta valoración adquiere una relevancia crítica ante la inminente amenaza de degradación que afronta la Laguna de Suesca y la carencia de datos e información primaria sobre la gestión de cuencas endorreicas en el contexto colombiano. Asimismo, se evidencian deficiencias a nivel nacional, departamental y municipal en la integración comprehensiva de la Estructura Ecológica Principal (EEP) en los planes de ordenamiento territorial.

Es imperativo delimitar con precisión el alcance de la Estructura Ecológica Principal (EEP), fundamentándose en las determinantes ambientales (Ley 388 de 1997, artículo 10, modificado por la reforma dada por el plan de desarrollo nacional de Colombia Ley 2294 de 2023, respecto a las determinantes de ordenamiento territorial y su orden de prevalencia) y conforme con *“los artículos 79 y 80 de la Constitución Política, es deber del Estado*

garantizar la protección de la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de tales fines; así como planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución''(Colombia, Presidencia de la Republica. Constitución Política, 1991), así como las establecidas por las Corporaciones Autónomas Regionales y las autoridades departamentales y municipales, Esto permitirá desarrollar procesos de planificación territorial idóneos para la toma de decisiones informadas, en los cuales la biodiversidad y los servicios ecosistémicos constituyan el pilar fundamental.

La Estructura Ecológica Principal (EEP), al englobar la totalidad de los elementos bióticos y abióticos que sustentan y perpetúan la biodiversidad, se erige como un componente crucial en la planificación territorial. El ordenamiento del territorio debe articularse en torno a la gestión sostenible del patrimonio natural. En este contexto, la EEP se configura como un instrumento técnico - científico que faculta a los diversos agentes decisorios para incorporar y gestionar eficazmente las dinámicas ecosistémicas. Estas dinámicas son el soporte fundamental para el desarrollo territorial sostenible, abarcando procesos de gestión, planificación y monitoreo de los recursos naturales, así como el ordenamiento territorial integral.

Esta investigación se propone generar conocimientos cruciales para informar y optimizar la gestión ambiental, así como desarrollar estrategias efectivas de conservación y desarrollo sostenible en Colombia. Su relevancia radica en abordar un vacío significativo en la investigación nacional sobre la gestión de sistemas de drenaje endorreicos y ecosistemas estratégicos similares, contribuyendo sustancialmente al campo de la planificación territorial y la conservación ambiental.

Al examinar la compleja interacción entre los instrumentos de planificación y la realidad ecológica de un ecosistema vulnerable como la Laguna de Suesca, el estudio busca proporcionar comprensiones profundas y revelaciones significativas. Estas serán valiosas para la toma de alternativas en materia de ordenamiento territorial y para una gestión ambiental más efectiva en los territorios. Este enfoque innovador, no solo enriquece la literatura académica, sino que también ofrece aplicabilidad práctica para la gestión, el seguimiento y la adopción de normativas ambientales.

Los resultados de esta investigación trascenderán el caso específico de la Laguna de Suesca, sirviendo como referencia para la gestión de otros ecosistemas similares en el país. Tiene el potencial de impactar positivamente en el desarrollo sostenible de la región, mejorando la calidad de vida de sus habitantes y contribuyendo a la conservación de recursos naturales vitales.

En síntesis, este trabajo se justifica por su capacidad para generar conocimiento crítico sobre ecosistemas estratégicos, mejorar las prácticas de planificación territorial, promover un enfoque más integrado y efectivo en la conservación de los recursos naturales en el orden nacional, y fortalecer la base de conocimientos necesaria para una planificación territorial más informada y ecológicamente responsable en Colombia.

En última instancia, el estudio aspira a establecer un precedente en la gestión ambiental y el ordenamiento territorial, proporcionando herramientas y conocimientos que puedan aplicarse en contextos similares a lo largo del territorio nacional.

5 LOCALIZACIÓN

5.1 Delimitación espacial de la pregunta de investigación

La Laguna de Suesca se encuentra localizada en la parte alta de la cordillera oriental, entre los límites de los municipios de Suesca y Cucunubá en el departamento de Cundinamarca, a una altitud de 2.800 msnm, la cual tiene una extensión de 2.932 hectáreas (Figura 1). La cuenca de la Laguna de Suesca, pertenece a la cuenca del río Suárez, aunque esta cuenca tiene un sistema de drenaje interno (cuenca endorreica), la cual presenta gran influencia sobre el sistema del río Ubaté.

Figura 1.

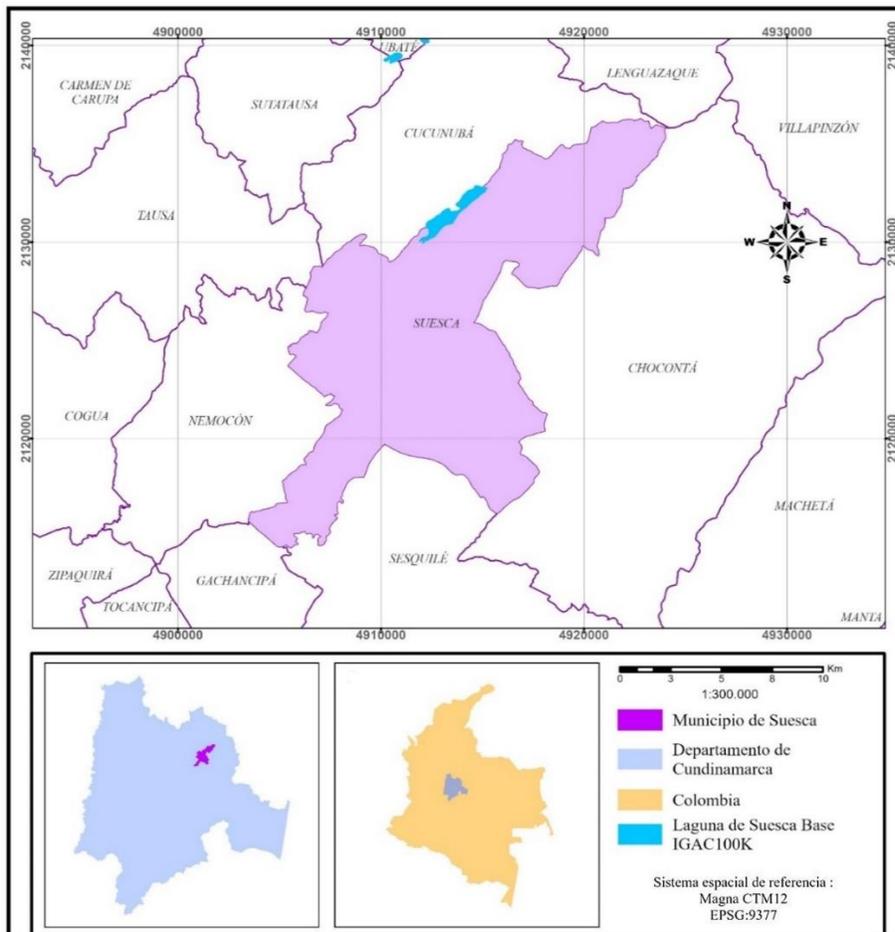
Localización de la Reserva Hídrica Laguna de Suesca



Nota: Adaptado y modificado generando coordenada localización de la Laguna de Suesca. Tomado de Google Earth (2021)

Figura 2.

Localización Laguna de Suesca, Cundinamarca-Colombia



Nota: Localización Laguna de Suesca a nivel nacional, departamental y regional. Tomado de la cartografía base Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC 100K

Figura 3.

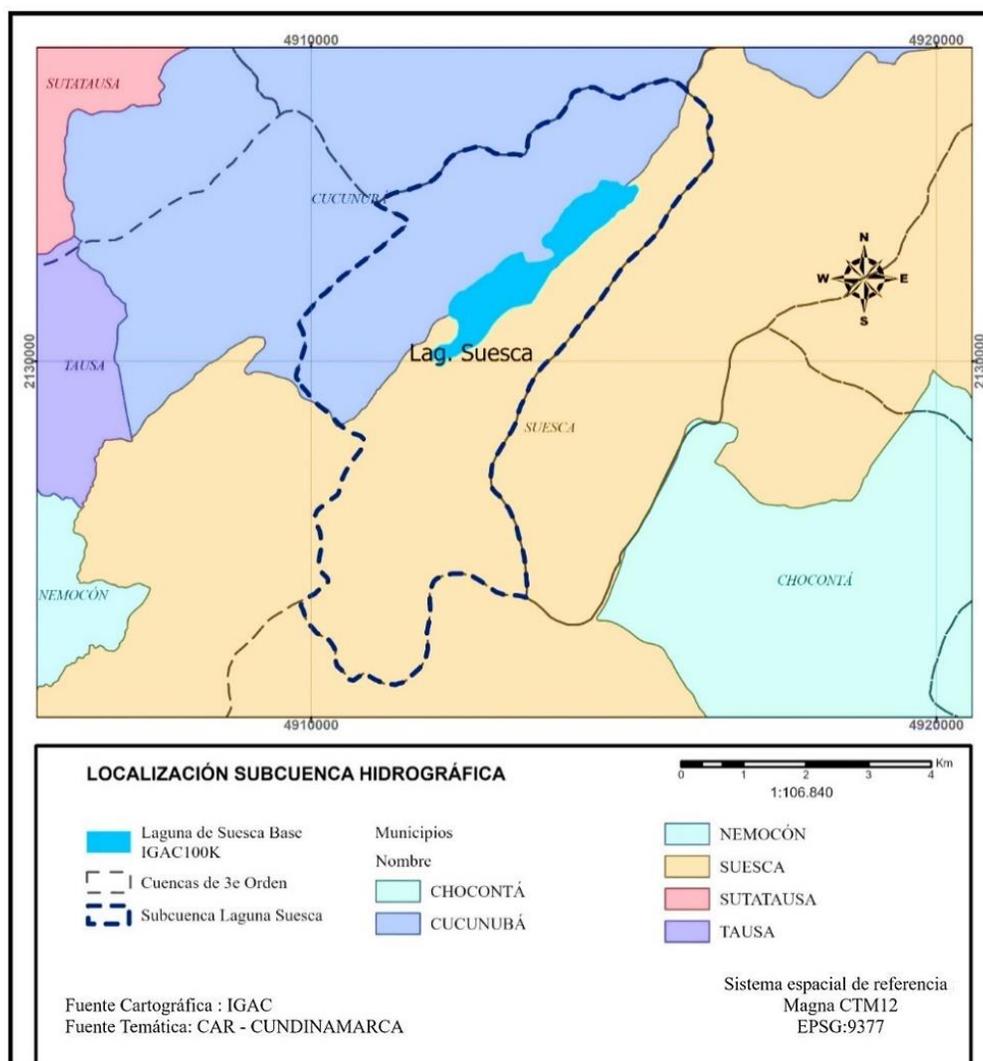
Límites geográficos de la Laguna de Suesca

PUNTO DE REFERENCIA	LIMITES
Sur	Municipio de Suesca
Norte	Subcuenca Laguna de Cucunubá
Oriente	Municipio de Chocontá
Occidente	Municipio de Tausa

Nota. Puntos de referencia de los límites geográficos de la Laguna de Suesca. Tomado de la CAR Cundinamarca.

Figura 4.

Límites jurisdicción compartidas municipios Suesca y Cucunuba y área delimitada de la subcuenca hidrográfica de la Laguna de Suesca, Cundinamarca-Colombia



Nota. Límites jurisdicción compartidas municipios Suesca y Cucunuba y área delimitada de la subcuenca hidrográfica de la Laguna de Suesca, Cundinamarca-Colombia. Tomado de la cartografía base del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC 100K

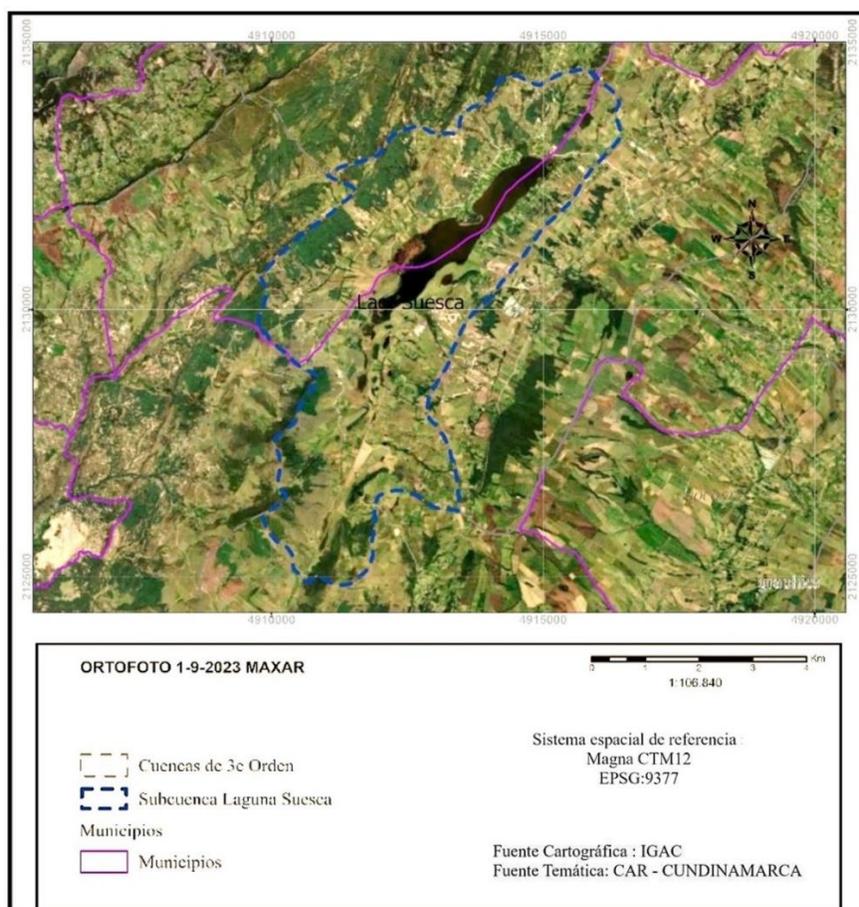
El área que bordea la divisoria de las aguas es de 29,32 km² (CAR (2005)) y tiene una capacidad máxima de almacenamiento de 34,18 millones de m³ de agua (Karla Castro, Yeimmy Murillo, Johanna Espinosa, Edgar Bautista, 2010). La laguna está bajo la jurisdicción de las Direcciones Regionales de la CAR Cundinamarca, de Almeidas – municipio de Guatavita – DRAG y la de Ubaté - DRUB.

5.2 Consideraciones geográficas

La cuenca hidrográfica de la laguna de Suesca es endorreica, y lo anterior significa que dentro del territorio que es única. En la Figura 4, se aprecia la delimitación de la cuenca endorreica, o cerrada, y la línea en color morado subdivisorias entre los municipios margen superior izquierda de Cucunubá y margen inferior derecha de Suesca respectivamente del departamento de Cundinamarca, Colombia.

Figura 5.

Delimitación de la subcuenca especial de la laguna endorreica dentro de las jurisdicciones compartidas municipios de Suesca y Cucunuba (Cundinamarca).



Nota. Delimitación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de las jurisdicciones compartidas municipios de Suesca y Cucunuba (Cundinamarca). Tomado de Ortofotografía 1-9-2023 MAXAR cartografía de la CAR Cundinamarca.

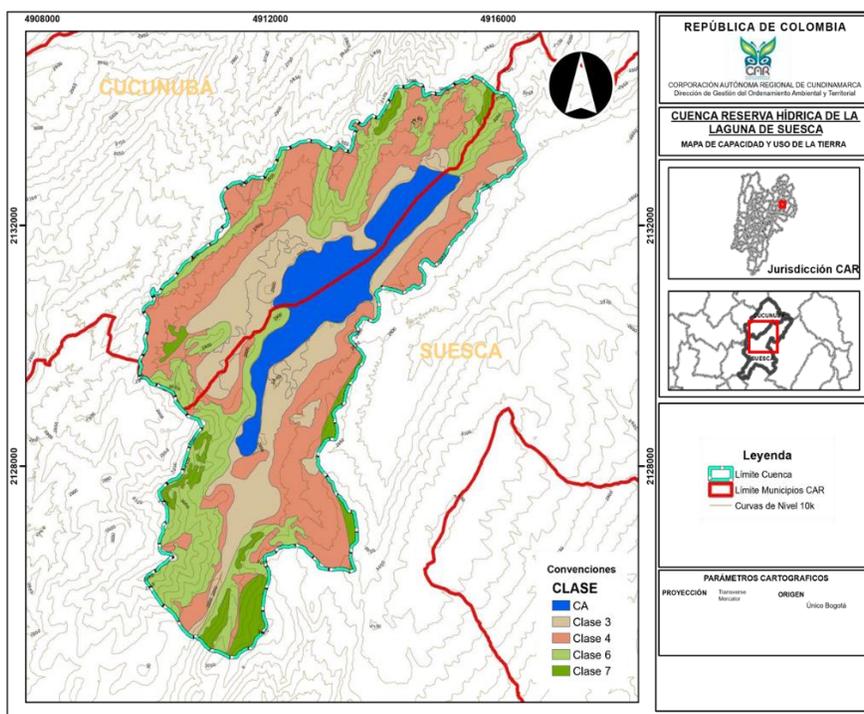
El área de referencia de la cuenca endorreica de la Laguna de Suesca se ha identificado geográficamente con las coordenadas [N: 2131060.8241 – E: 4913057.7989

(EPSG:9377)], área lacustre de gran importancia para la jurisdicción CAR Cundinamarca, localizada entre los municipios de Suesca y Cucunubá (Cundinamarca). Colinda con las cuencas hidrográficas del río Bogotá y la cuenca del río Suárez.

La cuenca endorreica o también declarada como reserva hídrica Laguna de Suesca por la CAR Cundinamarca, mediante el Acuerdo 048 del 20 de noviembre 2006, de nombre también declaró humedal Laguna de Suesca, el cual establece los límites del humedal, así como los de su franja de protección. De igual manera, la Junta Directiva en aquel tiempo Instituto Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente (INDERENA), con fundamento en el Decreto - Ley 2811 de 1974, y mediante el Acuerdo 30 de 1976, declaró la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del río Bogotá, cuya alinderación se estableció mediante la Resolución 0138 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS); figura de protección que incluye parte de la cuenca endorreica de la Laguna de Suesca.

Figura 6.

Área cuenca declarada reserva hídrica Laguna de Suesca por Acuerdo 048 de 2006 mediante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca.



Nota. Área cuenca declarada reserva hídrica Laguna de Suesca por Acuerdo 048 de 2006. Tomado de la cartografía de la CAR Cundinamarca

6 ANTECEDENTES

La armonización de instrumentos de planificación territorial en relación con los ecosistemas estratégicos es un desafío pendiente en Colombia. Hasta la fecha, no se ha establecido un procedimiento unificado que permita valorar la eficacia y armonización multinivel de estas herramientas e instrumentos existentes en el país. Esta situación se enmarca en un contexto global donde el modelo de desarrollo económico predominante ha generado impactos ambientales significativos, comprometiendo la oferta de bienes y servicios ecosistémicos, particularmente los relacionados con el recurso hídrico. En este contexto, se hace necesario analizar la desarticulación entre las autoridades ambientales y político - administrativas y la discordancia entre la armonización de la estructura ecológica principal, programas, políticas y la normativa legal vigente y los impactos ambientales que afectan la conservación y preservación del ambiente.

La Laguna de Suesca, bajo la administración compartida de los municipios de Suesca y Cucunubá en Cundinamarca, presenta un escenario ideal para examinar los desafíos y oportunidades en la coordinación interinstitucional. Esta investigación busca identificar las brechas y superposiciones en los diferentes niveles de planificación, desde los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCA) hasta los planes, programas, proyectos e instrumentos y normativa de otros niveles regionales y nacionales. Este análisis contribuirá a la valoración de la eficacia en la aplicación de los instrumentos de planificación territorial en la estructura ecológica principal de ecosistemas lagunares endorreicos, utilizando la Laguna de Suesca como caso de estudio.

Inicialmente se enlaza que el ordenamiento territorial en Colombia nace normativamente en 1997, basado en la Constitución Política de 1991. Sin embargo, es un reto en todos los países, especialmente latinoamericanos, organizar los usos de su territorio enmarcados en determinantes ambientales y socioeconómicas, donde su cumplimiento depende de la forma en que se encuentre adoptado, procurando que sea en la normativa y en la práctica el mejor mecanismo. Articulación de los instrumentos de planeación y ordenamiento territorial y ordenamiento territorial en Colombia. *Yuly Rojas Moreno, abril 24 de 2019.*

En consecuencia, los temas tratados respecto al aprovechamiento y conservación de bienes y servicios ecosistémicos, como lo fueron en la convención de las Naciones Unidas sobre el cambio climático (CMNUCC) de 1992 y el Protocolo de Kyoto de 1997, donde direccionan los esfuerzos de investigación del momento hacia la evaluación y valoración de servicios de regulación climática, a fin de fortalecer las estrategias de mitigación y adaptación al cambio climático. (Ávila, Jiménez, Beer, Gómez & Ibrahim, 2001).

De igual manera en el marco del noveno encuentro de la Conferencia de las partes de la Convención Ramsar de Humedales de Importancia Internacional (Kampala, Uganda 2005), la Estrategia Regional para la Conservación de los Humedales Altoandinos, liderada por ocho(8) países que cuentan con representación de este tipo de ecosistemas (Argentina, Bolivia, Venezuela, Colombia, Perú, Ecuador y Costa Rica), logró un significativo reconocimiento por parte de la Convención, contribuyendo al apoyo financiero y técnico para el desarrollo de la misma. La estrategia fue formulada y publicada con el apoyo del Grupo Danone, la red global de WWF, la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN, por su sigla en inglés), la Convención Ramsar sobre los Humedales y DFID (Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo sostenible, www.minambiente.gov.co).

Otro caso que aporta a la investigación es el trabajo de grado realizado por Gómez & González (2017), en Marinilla, municipio del Departamento de Antioquia. Se evaluaron los siguientes instrumentos de ordenamiento territorial; Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), Plan de Ordenamiento Territorial (POT), Plan de Desarrollo Municipal (PDM) y Plan Municipal de Gestión del Riesgo (PMGR). La metodología empleada consistió en la elaboración de matrices analíticas que incorporan los componentes fundamentales de cada plan, según la legislación vigente seguida de la construcción de una matriz comparativa integral, para evidenciar similitudes y discrepancias. Este análisis reveló incongruencias estructurales significativas entre los planes, evidenciando una deficiente articulación interinstrumental e interinstitucional. Las recomendaciones principales incluyen la actualización sistemática de los planes, con especial énfasis en la incorporación de determinantes ambientales como factores críticos en la planificación territorial.

“En la península de Yucatán, *Eastmond y García (2010)* analizaron el impacto que tienen los sistemas agropecuarios sobre la biodiversidad. Hallaron que gran parte

de la problemática ambiental proviene de la práctica prehispánica que aún se realiza, llamada “milpa”, en la que se tumba y quema la selva tropical para cultivar y levantar ganado. Sin embargo, en esta técnica no se utilizan insumos químicos y se dejan descansar los suelos por dos (2) años, para su recuperación. Por otro lado, la producción comercial intensiva o extensiva, aunque son prácticas más tecnificadas, utilizan insumos químicos y reducen drásticamente la biodiversidad en dichos espacios; su impacto es menor sólo si se hace a pequeña escala con una buena gestión de residuos. Aunque algunos estudios defienden la milpa como una práctica culturalmente valiosa en la que se preservan saberes ancestrales y se hace un buen uso y manejo de los recursos naturales, (Pérez et al. 2014) determinaron que no existe gran diferencia entre los efectos ambientales negativos que generan la producción tradicional y la comercial, ya que ambas se han incrementado a través de los años, agotando gran parte de la selva tropical, sin intervención alguna por parte del Estado. No obstante, es posible que al incluir en esta valoración otros aspectos como el uso de energía de subsidio, la huella hídrica, la alteración en la fauna microbiana, el manejo del carbono en el suelo y la intensidad y extensión de las áreas impactadas, existan diferencias en las repercusiones ecológicas y ambientales de cada modo de producción agrícola”. (FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations - Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, 2002), (Murgueitio, 2003; FAO, 2006. Citado por Garfias Morales).

“En otro estudio realizado por *Rodríguez & Arias (2016)* se observa de manera clara la comparación espacial y cartográfica entre el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) y otros instrumentos de ordenamiento territorial, incluyendo el Plan de Ordenación Forestal (POF), del municipio de Apartadó en Antioquia, el cual se realiza con el objetivo de analizar su armonización y proponer estrategias de integración. Obteniendo como resultado que los instrumentos de ordenamiento territorial no se encuentran articulados, lo cual limita y restringe el desarrollo económico y social del municipio, esto debido a la estructuración técnica de cada instrumento, es decir, las metodologías utilizadas para su desarrollo, además de las bases de datos y la poca integración de la información al zonificar el territorio, el

enfoque y direccionamiento técnico y el tiempo en el que se aprobó cada instrumento”. (Velandia Vargas, J. M., & Matiz Buitrago, C. F. (2019).

“Diniz et al. (2009) y Greenpeace (2010) exponen la realidad del estado de la Amazonia frente a la ganadería, enfocado principalmente a la región brasileña. Mediante el seguimiento digitalizado de imágenes, reportan la gran velocidad de deforestación amazónica para el desarrollo de la actividad pecuaria durante las tres (3) últimas décadas, con una destrucción de 154.312 km² tan solo entre los años 2000 y 2007. Tal transformación fue incentivada desde los años 70 del siglo XX por estímulos económicos que otorgó el Gobierno Federal de Brasil, lo que convirtió millones de hectáreas de la Amazonia y sus ecosistemas en pastos e incentivó la construcción de carreteras para transportar la producción y reducir los costos. Al mismo tiempo, este comportamiento originó un fenómeno de apropiación de tierras, no solo para la actividad pecuaria, sino también para lavar dinero producto de actividades ilegales, así como para la construcción de hidroeléctricas. La dimensión de este conflicto comprende, además de la destrucción de sistemas fundamentales y su magnífica biodiversidad, la contaminación y amenaza sobre las fuentes hídricas y sobre la estabilidad de catorce (14) grupos étnicos que habitan en la región. Todo esto ha colocado en riesgo uno de los ecosistemas más grandes e importantes del mundo, el cual posee numerosas funciones ambientales, como el mantenimiento del equilibrio climático global por medio del almacenamiento de carbono y el abastecimiento de agua. Por último, los investigadores dejan en evidencia la poca o nula gobernanza que se presenta en estos territorios y la falta de normativa suficiente que proteja la región amazónica; sugieren la necesidad de compromiso y cambio por parte del Gobierno, del sector industrial, del bancario, e incluso de los ciudadanos, para frenar lo que parece la inevitable pérdida de uno de los ecosistemas más estratégicos en la tierra”. (Greenpeace. 2008. Diniz, M., Oliveira, J., Trompieri, N., & Diniz, M. 2009).

“Espitia (2010) realizó un análisis de la aplicación del enfoque ecosistémico en la Estrategia de Manejo Ambiental de la cuenca Ubaté - Suárez, implementada en la laguna de Fúquene durante el período 2007-2009; el autor resalta los graves problemas de contaminación que se presentaban en este cuerpo de agua debido principalmente a factores antrópicos que transformaron el ecosistema históricamente,

como la desecación de la laguna para aumentar el área de uso agrícola y ganadero, la disposición en el cuerpo de agua de residuos domésticos, agrícolas e industriales y la falta de valores ambientales en la población. Por otra parte, menciona en su investigación la falta de gestión que existía por parte de las entidades locales, ya que ninguna tomaba responsabilidad para proteger y restaurar esta laguna, aun cuando su jurisdicción era competencia de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR Cundinamarca”. (Espitia Contreras, J. P. (2010). CAR Cundinamarca y Universidad Militar Nueva Granada 2007-2009).

“Porras (2014) desarrolló un trabajo acerca de la incoherencia entre las políticas públicas y la normativa para el caso de las prácticas agropecuarias en el departamento del Amazonas. Encontró que en esta región del país la agricultura y ganadería han sido actividades que históricamente transformaron el paisaje de diferentes ecosistemas, lo que ha afectado los suelos y contaminado las aguas. A raíz de los distintos conflictos que se presentaron en esta zona, la ganadería fue disminuyendo drásticamente, hasta quedar tan solo 1.720 cabezas aproximadamente en 2013. Sin embargo, aunque las políticas nacionales prohíben todo tipo de actividad agropecuaria dentro o en cercanías de áreas protegidas como en el Parque Nacional Amacayacu, la ganadería en menor proporción continúa practicándose bajo la confusión generada por diversas normas contradictorias, que terminan siendo difíciles de aplicar, y con la debilidad y falta de gestión pública de las numerosas entidades del Estado que deberían velar por el cumplimiento de la normativa y por priorizar la protección del ambiente para asegurar el bienestar colectivo. Por lo anterior, el investigador menciona la urgencia de crear una política más coherente que incluya de manera eficiente todos los aspectos que hacen parte de los conflictos ambientales, para tener una normativa más clara que regule los usos del suelo y del agua en todo el territorio nacional”. (Porras, H. 2014). Amazonas libre de ganadería: incoherencia entre las políticas públicas y la normatividad. (Tesis de Pregrado). (Universidad Nacional, Bogotá).

Por último, se resalta el estudio expuesto por Jara, C. (2017), el cual menciona “los determinantes ambientales que incluyen las áreas relacionadas con la conservación y protección ambiental, los recursos naturales, la prevención de

amenazas, riesgos naturales y el componente programático de los POMCA y su importancia en la toma de decisiones para la planificación del territorio. Principalmente, identifica las normas, directrices, políticas, regulaciones o disposiciones de carácter ambiental que afecten la toma de decisiones de los demás instrumentos de planificación, además menciona el cumplimiento obligatorio cuando estos son de una jerarquía superior. Finalmente explica mediante un estudio de caso del POMCA del río Gualí en el departamento del Tolima, la ampliación de los determinantes ambientales con los dos (2) últimos decretos y el aporte importante de los 60 POMCA que se desarrollan en Colombia para su inclusión como determinantes ambientales de jerarquía superior en los POT. Resalta la necesidad de socialización de los determinantes ambientales en todos los niveles encargados de la planificación del territorio y mejorar la respuesta frente a falencias por parte de las instituciones encargadas”. (Corporación Autónoma Regional -CORPOCHIVOR, 2018).

Al revisar estos estudios de caso y algunas experiencias analíticas, es posible examinar, la comparación a nivel cartográfico y espacial, así como el análisis a escala multinivel, además de la utilización de matrices, lo cual permite el análisis comparativo del contenido de las herramientas de planificación territorial, considerando el marco legal y las líneas estratégicas. Es oportuna y consecuente la necesidad de generar una metodología que permita concertar los instrumentos de planeación territorial multinivel.

Esto nos lleva a implementar el componente de planeación territorial y el uso racional de los recursos naturales, a través de la armonización de los instrumentos tales como el POMCA, EOT, las declaratorias de reserva, las políticas, leyes, acuerdos y decretos que en materia de zonificación ambiental, establezcan un modelo que al utilizarse adecuadamente garantice una eficiencia en pro de la conservación y preservación de los ecosistemas y en general de todos los espacios del territorio, equilibrando la disponibilidad y el uso de bienes ambientales, orientando a los actores sociales que intervienen en la toma de decisiones sobre actividades regionales, para asegurar la viabilidad ecológica, económica y cultural a largo plazo.

La cuenca de la Laguna de Suesca, pertenece a la cuenca del río Suárez, aunque esta cuenca tiene un sistema de drenaje interno (cuenca endorreica), la cual presenta gran influencia sobre el sistema del río Ubaté, la cual se ve influenciada por fenómenos de

infiltración y evaporización de la laguna. El espejo de agua se ha visto reducido notablemente y sus aguas no se encuentran en las mejores condiciones para el consumo humano; las disponibilidades del recurso hídrico debido a los factores antrópicos amenazan la desaparición de la laguna, según estudios realizados por la CAR Cundinamarca en el año 2010. Así mismo, se evidencia una correlación notoria entre las alteraciones en el área de la Laguna de Suesca y las modificaciones en la distribución de la vegetación y el uso del suelo de los terrenos periféricos directos de la laguna.

“El área que bordea la divisoria de las aguas de acuerdo la información encontrada en la declaratoria de la reserva hídrica en el Acuerdo CAR 048 del 20 de noviembre de 2006, correspondía a 33,04 km² siendo el equivalente a una capacidad máxima de almacenamiento de 34,18 millones de m³ de agua. Pese a la definición de reserva, esto no evitó que la laguna redujera notoriamente el área. En 2001, la extensión superficial del cuerpo hídrico se cuantificó en 7.095 hectáreas, evidenciando una reducción del 48,51% respecto a su tamaño previo. No obstante, para el 2016 se registró una expansión hasta alcanzar 8.487 hectáreas, lo que representa una recuperación del 10,10% de su área. A pesar de esta recuperación parcial, no se logró reestablecer el 38,41% de la superficie que ocupaba en 1987, cuando abarcaba 13.779 hectáreas. La disminución del espejo de agua observada entre 1987 y 2001 es congruente con los registros documentales, que indican una baja pluviosidad en 2001”. (Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM. 2010). Adicionalmente, se ha documentado que con anterioridad al año 2004, era práctica habitual la extracción hídrica no regulada de la laguna de Suesca para fines agropecuarios, sin la debida supervisión de las entidades ambientales competentes (Pérez, M. A., & López, C. S. (2001).

La forma en cómo ha evolucionado el cambio predial en la zona de influencia del ecosistema lagunar, modificó el uso del suelo, conllevando al aumento de la demanda de bienes y servicios impactando la estructura ecológica principal de Laguna de Suesca, la cual por la ausencia de directrices y falencias en la armonización para la implementación de los instrumentos de planificación Territorial genera una alta vulnerabilidad sobre la cuenca endorreica, si bien ya es un sistema que por sus condiciones propias lo hacen de especial importancia ambiental por su comportamiento de drenaje interno, las afectaciones pueden

llegar a ser irremediables, como consecuencia de las prácticas inapropiadas del uso del suelo; acelerando de igual manera la pérdida del suelo y la cobertura protectora que influye en la disminución de la capacidad de infiltración y almacenamiento de agua, y conllevar a la pérdida del mismo ecosistema.

La conservación y el desarrollo sustentable enfrentan problemas, amenazas, y oportunidades que requieren un adecuado conocimiento, análisis y previsión para su planificación. En función de esto es que resultó de interés el estudio de ésta área, es por ello que se plantea realizar la evaluación de la implementación de los instrumentos de planificación tales como los Planes de Manejo y Ordenamiento de una Cuenca (POMCA) de los ríos Bogotá y Alto Suárez, declaratorias de reservas (Acuerdo 48 de 2006), Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR 2012 - 2023), en los cuales se establecen las políticas de aprovechamiento y protección del uso del suelo del territorio de la Laguna de Suesca, esto supone la valoración objetiva de los resultados y la comprobación del nivel de implementación alcanzado por los municipios de Suesca y Cucunubá mediante los Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT, así como el planteamiento de estrategias para solucionar los conflictos generados por los impactos sobre el ambiente y los recursos naturales, debido el incremento en la demanda de los bienes y servicios ambientales que impacta en la estructura ecológica principal, así como el planteamiento de correcciones debido al cambio de las coberturas en la oferta y disponibilidad de los recursos.

En términos administrativos gubernamentales, la necesidad de corregir los desequilibrios espaciales a nivel departamental, regional y municipal, mediante la valoración de las actuaciones en el territorio del área de influencia de la Laguna de Suesca, para una armonización de los instrumentos de planificación territorial de las relaciones ser humano – naturaleza, como objeto deseado, requiere proponer estrategias que conlleven a un equilibrio en los componentes sociales, económicos, ambientales en el espacio geográfico de la cuenca endorreica, tanto para el uso actual y futuro del territorio, constituidos en un progreso armónico del mismo.

7 MARCO REFERENCIAL

El presente capítulo presenta un análisis crítico de la literatura, el marco teórico - conceptual y el contexto normativo relacionados con los instrumentos de planificación territorial, con énfasis en su efectividad para la conservación de ecosistemas estratégicos; está estructurado por componentes, que aportan una orientación a la investigación. El primero compuesto por los antecedentes y la fundamentación teórica normativa, en los cuales se muestran algunos conceptos y relación de estudios desde el nivel internacional, pasando por el contexto nacional hasta llegar a la escala regional; en el marco teórico - conceptual los diversos enfoques de organización física del espacio, de los usos, de la transformación del territorio y de los procesos político administrativos acorde con las limitaciones socioeconómicas, biofísicas y ambientales con el único objetivo de resolver los conflictos y organizar, regularizar y manejar el territorio. Se examinan de manera enfática los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) y su implementación respecto de la estructura ecológica principal como determinante ambiental, valorando su impacto en la preservación y conservación de áreas ecológicamente significativas como lo es el caso de la Laguna de Suesca. El estudio aborda conceptos clave en la intersección entre planificación territorial y sostenibilidad ambiental, analizando la integración de la gestión ambiental y la dimensión social en estos procesos. Se realiza una indagación del marco legal asociado, valorando críticamente su adecuación y aplicación efectiva en la protección de ecosistemas a través de la planificación territorial. Esta base teórico - normativa fundamenta la investigación, permitiendo contrastar los hallazgos con estudios similares y valorar la eficacia real de los instrumentos de ordenamiento territorial en la conservación de ecosistemas estratégicos específicamente a detalle de la Laguna de Suesca localizada en los municipios de Suesca y Cucunuba, Cundinamarca, Colombia.

7.1 Marco Teórico

Este trabajo se soporta sobre los conceptos de ordenamiento territorial y planeación territorial, con especial énfasis en el ordenamiento y planeación ambiental del territorio. De igual forma, se enmarca en los aspectos normativos e instrumentales asociados al ordenamiento y la planeación ambiental del territorio, especialmente aquellos orientados al recurso hídrico y su gestión integral.

De acuerdo con Sanabria (2014), el ordenamiento territorial surgió en los años 30 del siglo XX en Estados Unidos como política de Estado e instrumento de planificación después de la recesión, para consolidar el bienestar de las personas, y desde los años 60 del siglo XX también se estableció como disciplina. En Europa surgió después de la II guerra mundial, asociada a la planeación urbana. La definición más usada es la de la Carta Europea de Ordenación del Territorio (1983), que señala que el ordenamiento territorial es:

...la expresión espacial de las políticas económica, social, cultural y ecológica de toda sociedad. Es a la vez una disciplina científica, una técnica administrativa y una política concebida como un enfoque interdisciplinario y global cuyo objetivo es un desarrollo equilibrado de las regiones y la organización física del espacio según un concepto rector” (Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Consejo de Europa.1983)..

Sin embargo, Sanabria (2014) señala que el concepto de ordenamiento territorial es complejo y polisémico, y es más un medio que un fin en sí mismo. Esto se evidencia en su revisión donde presenta cuatro (4) aproximaciones generales al concepto de ordenamiento territorial. La primera como disciplina citando a Serrano (2004) para quien el ordenamiento territorial es una disciplina que integra problemas ambientales, sociales, económicos entre otros; la segunda referida a las características del ordenamiento como concepto (complejo, polifacético, pluridimensional e instrumental, entre otras) con las definiciones de Buruga (1980) y Fabo (1983); la tercera como función pública con las definiciones de Zoido (1998), Pérez (1998) y Hildebrand (1997); y la cuarta como concepto del derecho público con la definición de Bengoetxea (2000).

“En América Latina el ordenamiento territorial, se ha definido como un proceso técnico, político administrativo, para configurar en el largo plazo una organización del uso, la ocupación y transformación del territorio acorde con las potencialidades y limitaciones biofísicas, socioeconómicas, políticas e institucionales existentes” (Massiris, 2012), que según Arzeno (2019) tiene como fin estabilizar los conflictos y normalizar, normativizar y administrar del territorio siendo que el territorio lo define Reffestin como:

“...conjunto de formas representativas de las relaciones sociales del pasado y del presente y por una estructura representada por las relaciones sociales que ocurren ante nuestros ojos y que se manifiestan por medio de los procesos y las funciones” (Santos, 2000), que está en permanente construcción”. (*Raffestin, 1993*)

y, lo hace a partir del espacio geográfico, que es un conjunto inseparable, solidario y contradictorio de sistemas de objetos y acciones (Santos, 2000). De acuerdo con Corzo, Arévalo & Cuadra (2020), el territorio tiene cinco (5) características: es interdependiente, sus relaciones espaciales son asimétricas, tiene una historia, tiene un contexto único que parte de sus características geográficas, sociales, económicas y ambientales, y se define por su potencialidad, externalidad y productividad. Adicionalmente, el territorio es multiescalar y multidimensional. Multiescalar porque todos los actores sociales que lo conforman pueden actuar a diferentes escalas espaciales, desde la local hasta la supranacional (Rojas, 2008). Al respecto, Corzo, Arévalo & Cuadra (2020) señalan que el territorio lleva implícito el concepto geográfico de multiescalaridad de los fenómenos, que deben estar inmersos en los principios normativos del territorio: concurrencia, armonía, subsidiariedad y complementariedad. Es Multidimensional porque contiene las dimensiones ambiental, sociocultural, económica y político - institucional, que le confieren una identidad (Gallopín, 2003).

En Colombia, el ordenamiento territorial fue definido por la Comisión de Ordenamiento Territorial como;

“...un conjunto de acciones concertadas para orientar la transformación, ocupación, utilización de los espacios geográficos, buscando su desarrollo socio - económico, teniendo en cuenta las necesidades e intereses de la población, las potencialidades del territorio considerado y la armonía con el medio ambiente” COT (1992).

Cinco (5) años después se definió como un:

“conjunto de acciones político administrativas y de planificación física concertadas, emprendidas por los municipios o distritos y áreas metropolitanas, en ejercicio de la función pública que les compete, dentro de los límites fijados por la Constitución y

las leyes, en orden a disponer de instrumentos eficientes para orientar el desarrollo del territorio bajo su jurisdicción y regular la utilización, transformación y ocupación del espacio, de acuerdo con las estrategias de desarrollo socioeconómico y en armonía con el medio ambiente y las tradiciones históricas y culturales” (Colombia, Presidencia de la Republica. Ley 388 de 1997, art. 5).

La materialización de esta política son los planes de ordenamiento territorial (POT), el cual se define como “*el conjunto de objetivos, directrices, políticas, estrategias, metas, programas, actuaciones y normas adoptados para orientar y administrar el desarrollo físico del territorio*” (Ley 388 de 1997); definición que fue modificada por la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial con la Ley 1454 del 2011 y que lo redefine como:

“El ordenamiento territorial es un instrumento de planificación y de gestión de las entidades territoriales y un proceso de construcción colectiva de 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. La finalidad del ordenamiento territorial es promover el aumento de la capacidad de descentralización, planeación, gestión y administración de sus propios intereses para las entidades e instancias de integración territorial”. (Colombia. Presidencia de la República. Ley 1454 del 2011)

Esta última definición se enmarca dentro de lo que Carvajal (2011) denomina el modelo ascendente del ordenamiento territorial como un enfoque de desarrollo endógeno, que busca hacer prevalecer los intereses de los actores locales.

Teniendo en cuenta que el territorio es multiescalar (municipio, área metropolitana, departamento y nación), la gestión del desarrollo territorial también lo es, y para llevarla a cabo, se fundamenta en dos (2) ámbitos de acción: a. El ordenamiento territorial y, b. El desarrollo territorial (Umaña & Quilindo, 2018) (Figura 7). Los autores señalan que no se deben considerar como herramientas separadas los planes de desarrollo y los de

ordenamiento territorial, sino que se deben implementar de forma articulada, comprendiendo las dinámicas propias del territorio.

Figura 7.

Dinámicas propias del territorio multiescalar.



Nota: Dinámicas propias del territorio multiescalar. Tomado de documento Umaña & Quilindo, 2018.

Al igual que el ordenamiento territorial, la planeación tiene dos (2) enfoques: uno como objeto de estudio de una ciencia o disciplina y otro como disciplina como tal, en la que se puede usar el método científico (Sandoval, 2014). La planificación o planeación se define como un “*plan general, metódicamente organizado y frecuentemente de gran amplitud, para obtener un objetivo determinado, tal como el desarrollo armónico de una ciudad, el desarrollo económico, la investigación científica, el funcionamiento de una industria, etc.*” (Real Academia Española - RAE, 2020). (Sandoval, 2014).

Sandoval señala que desde el punto de vista teórico, la planeación surge con los trabajos de Taylor y Fayol en el siglo XIX, quienes la incorporan como una etapa de la administración y la gestión (industrial, empresarial y del Estado). Lo cual valida Matus (1998) cuando la define como “*el pensamiento que precede a la acción*”. (Sidenberg 2010) la define como “*la aplicación sistemática del conocimiento*

humano para prever y evaluar los cursos de acción alternativos con vistas a la toma de decisiones adecuadas y racionales, que sirvan de base para la acción futura”. (Sidenberg 2010), (Sandoval, 2014).

La planeación territorial tiene carácter político, pues se realiza para el desarrollo del territorio, lo que implica hacer una propuesta de transformación social, mediante la modificación de las relaciones presentes en el territorio (Chiarella & Yakabi, 2016). Lo importante de la planeación territorial es que no necesariamente coincide con una localidad o región, de allí la complejidad del proceso de planeación. Sin embargo, en sus comienzos la planeación territorial fue normativa, es decir, basada en el deber ser mediante la aplicación de normas formales, racionales y coherentes con el fin de lograr objetivos globales de la estrategia de desarrollo (Chiarella & Yakabi, 2016).

Sin embargo, existen otras formas de planeación territorial: la prospectiva que busca el futuro que se podría construir colectivamente desde el presente; la estratégica que analiza las condiciones del entorno para anticipar cambios y nuevas tendencias, reduciendo incertidumbre y adaptándose a las tendencias externas, aprovechando oportunidades y reduciendo amenazas; la situacional que planifica mediante el diseño de cambios situacionales con distintos proyectos que intervienen en una realidad específica; la centrada en la negociación que busca articular los intereses regionales con los del país y, la participativa que busca integrar a los actores sociales en el proceso (Chiarella & Yakabi, 2016). Independientemente del enfoque, se puede decir que la planeación como base del ordenamiento territorial, tiene como objetivo final, encontrar una organización de los elementos de un territorio que conlleve al desarrollo y la equidad territorial (CEPAL, 2011).

Como se mencionó anteriormente, lo que busca el ordenamiento territorial mediante la aplicación de sus instrumentos, es planear el desarrollo territorial, pero de manera sustentable. En este sentido, lo que se espera es que se promueva “*el consumo de recursos renovables por debajo de su tasa de renovación, el consumo de recursos no renovables por debajo de su tasa de sustitución, el vertido de residuos por debajo de su tasa de asimilación y la conservación de la biodiversidad in situ*” (CEPAL, 2011).

Lo anterior lleva a reflexionar sobre el carácter limitado del territorio, por lo que la ordenación y planeación cobran relevancia (Ferrandis & Noguera, 2016). Los mismos

autores señalan que para que la planeación del territorio sea sostenible, debe tener en cuenta tres (3) aspectos:

“i. La utilización racional del territorio y la gestión responsable de los recursos naturales; ii. La calidad ambiental, la conservación de los ecosistemas y de los procesos ecológicos esenciales y, iii. La calidad de la gestión pública y la coordinación administrativa”. (Madrigal Martínez, S. 2014). (Ferrandis & Noguera, 2016).

Por su parte, Farinos & Romero (2011), señalan que planear un modelo territorial sostenible requiere como condiciones que: sea endógeno (use recursos propios); se haga con enfoque *bottom up*; sea integral (social, ambiental y económico) e integrado (horizontal y verticalmente), sistémico, participativo, concertado, prospectivo, sostenible y flexible.

En Colombia, la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial – LOOT acoge la propuesta de Farinos & Romero (2011) y promueve la planeación territorial multinivel. El ordenamiento ambiental del territorio se define 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 desarrollo sostenible*” (Colombia, Presidencia de la Republica. Ley 99 de 1993, Título II, Artículo 7). Esta definición busca garantizar que, como se señaló anteriormente, el ordenamiento territorial este en concordancia con la potencialidad natural de cada unidad territorial. Y, de acuerdo con la Política Nacional de Ordenamiento Ambiental del Territorio en Colombia, promulgada en 1998, “el ordenamiento ambiental del territorio tiene cuatro (4) objetivos: 1.) Disminuir los procesos de migración y ocupación insostenible hacia áreas de alto valor ecosistémico y cultural; 2.) Identificar, promover y establecer usos sostenibles del territorio y los recursos naturales, en áreas rurales transformadas; 3.) Promover procesos de crecimiento y desarrollo sostenible en el sistema de asentamientos humanos del país, para mejorar la calidad de vida de la población, disminuyendo los impactos negativos generados a escala nacional, regional y local en el territorio, y 4.) Promover la recuperación, mantenimiento y uso sostenible de la oferta hídrica, como factor fundamental en la orientación del proceso de ocupación y uso del territorio”.

(Colombia. Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2022) (Ley 99 de 1993) (Farinos & Romero 2011).

Estos cuatro (4) objetivos están directamente relacionados con lo que el Departamento Nacional de Planeación - DNP (2013) denomina “*redes de infraestructuras estructurantes*” del territorio: el sistema de ciudades y sus áreas de influencia (nodos, redes y flujos urbano - regionales); los sistemas económicos y socioculturales y, el sistema natural - ambiental. Los mismos autores señalan que el ordenamiento debe partir de establecer los factores determinantes de la estructura territorial, delimitarlos espacialmente y caracterizarlos; y se deben considerar entre otros, los ecosistemas estratégicos, las áreas de reserva, conservación y manejo especial ambiental, así como las cuencas hidrográficas.

“La cuenca hidrográfica es la unidad de planificación territorial por excelencia, ya que sus características fisiográficas permanecen de forma constante durante periodos de tiempo lo suficientemente prolongados; además, de integrar factores socioeconómicos importantes para pensar en planificar a largo plazo (Velandia Vargas, J. M., & Matiz Buitrago, C. F. (2019). La cuenca hidrográfica es la unidad que permite una visión sistémica y holística, y que elimina las barreras interpuestas por el hombre, dando origen a la planificación de características compartidas a diferentes niveles o por los diferentes entes territoriales” (Velandia Vargas, J. M., & Matiz Buitrago, C. F. 2019). El agua, además es un elemento estructurante del territorio porque es vista como un derecho (porque es una necesidad básica que debe ser garantizada por el Estado), un servicio ambiental (porque el ciclo hídrico regula la oferta y la calidad del agua), un servicio público (que debe ser garantizado por el Estado) y un factor de riesgo de inundaciones (Castellanos, 2016).

Una cuenca endorreica constituye un sistema hidrológico cerrado donde las aguas superficiales carecen de conexión fluvial con el océano o a otras fuentes hídricas. Las precipitaciones que inciden en una cuenca endorreica quedan confinadas en su interior, siendo su única vía de evacuación la infiltración hacia el subsuelo o la evapotranspiración. Este fenómeno propicia la acumulación progresiva de solutos. La tasa de evaporación supera el aporte hídrico, los cuerpos lacustres hipersalinos tienden a desecarse, originando depósitos

evaporíticos o playas. Alternativamente, estas formaciones se denominan sistemas de drenaje interno.

Si bien las cuencas endorreicas pueden manifestarse en diversos regímenes climáticos, su prevalencia es notablemente superior en zonas áridas y semiáridas. Típicamente, la evacuación hídrica en estos lagos se efectúa primordialmente mediante evaporación superficial. Consecuentemente, tienden a presentar una elevada salinidad debido a la concentración paulatina de iones disueltos aportados por los afluentes. La hidroperiodicidad de estos cuerpos de agua puede ser perenne o estacional, en función del balance hídrico entre los aportes y las pérdidas por evaporación.

Desde una perspectiva biológica y ecológica, estas lagunas se caracterizan por:

- **Diversidad biológica:** Suelen albergar una mayor biodiversidad que las lagunas endorreicas saladas. Pueden encontrarse diversos tipos de fitoplancton, zooplancton, macrófitas acuáticas, invertebrados acuáticos, anfibios, peces y aves acuáticas.
- **Adaptaciones específicas:** Los organismos en estas lagunas están adaptados a fluctuaciones en el nivel del agua y a posibles períodos de desecación. Por ejemplo, algunas plantas acuáticas pueden desarrollar formas terrestres, y ciertos invertebrados producen huevos resistentes a la desecación.
- **Ciclos biogeoquímicos dinámicos:** Al ser sistemas cerrados, los nutrientes tienden a acumularse. Esto puede llevar a una alta productividad primaria, especialmente en las zonas litorales. Los ciclos del nitrógeno y fósforo son particularmente importantes en estos ecosistemas.
- **Estratificación térmica:** En lagunas más profundas, puede ocurrir una estratificación térmica estacional, lo que influye en la distribución vertical de oxígeno y nutrientes, afectando directamente a las comunidades biológicas.
- **Sensibilidad a cambios ambientales:** Estos ecosistemas son altamente sensibles a variaciones climáticas y a la intervención humana. Cambios en los patrones de precipitación o en el uso del suelo en la cuenca pueden tener impactos significativos en la ecología de la laguna.

- Sucesión ecológica: Con el tiempo, estas lagunas pueden experimentar un proceso de sucesión ecológica, tendiendo hacia la colmatación y eventual transformación en ecosistemas terrestres, como humedales o praderas.
- Importancia para la fauna migratoria: Muchas lagunas endorreicas de agua dulce sirven como hábitats cruciales para aves migratorias, proporcionando áreas de descanso y alimentación.
- Microhábitats diversos: La zona litoral de estas lagunas suele ser especialmente rica en biodiversidad, con una variedad de microhábitats que soportan diferentes comunidades de plantas y animales.

En resumen, una laguna endorreica de agua dulce es un ecosistema cerrado que, a pesar de no tener salida fluvial, mantiene una baja salinidad. Esto permite una mayor diversidad biológica en comparación con las lagunas saladas, pero aún presenta desafíos únicos para la vida debido a su naturaleza aislada y su sensibilidad a los cambios ambientales. Estos ecosistemas son importantes reservorios de biodiversidad y desempeñan un papel crucial en los ciclos hidrológicos locales.

A su vez, se definen a los servicios ecosistémicos como las aportaciones, tanto directas como indirectas, que los ecosistemas proporcionan al bienestar humano. Estas contribuciones se manifiestan en forma de elementos o funciones ecosistémicas que son percibidas, aprovechadas y utilizadas por los seres humanos como beneficios que mejoran su calidad de vida.

Existe una interconexión compleja entre la estructura, composición y función de la biodiversidad y los sistemas sociales. Esta relación se materializa a través de procesos ecológicos que se interpretan como beneficios, los cuales fomentan el bienestar y facilitan el desarrollo de los sistemas culturales humanos en sus múltiples dimensiones: sociales, económicas, políticas, tecnológicas, simbólicas y religiosas.

La generación de servicios ecosistémicos es el resultado de un proceso evolutivo prolongado y multifacético, que involucra interacciones entre la geomorfología, las condiciones abióticas (como los factores climáticos) y diversos atributos característicos de la biodiversidad en un área geográfica específica. Estos componentes operan de manera sinérgica, produciendo, en un efecto cascada, numerosas funciones ecológicas. Dichas

funciones tienen el potencial de ser percibidas como beneficios y adquirir un valor antropocéntrico.

Figura 8.

Servicios ecosistémicos del Instituto Alexander von Humboldt (2017)



Nota: Tipos de servicios ecosistémicos - Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos. Tomado del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y del Instituto Alexander von Humboldt, 2017.

Los ecosistemas proporcionan una gama diversa de servicios fundamentales para el bienestar humano, incluyendo la regulación climática, el suministro hídrico, la purificación del aire, el apoyo a la seguridad alimentaria, la atenuación de riesgos naturales y la provisión de espacios recreativos. Estos beneficios, derivados de procesos ecológicos complejos, representan contribuciones directas e indirectas de la naturaleza que mejoran significativamente la calidad de vida y la resiliencia de los habitantes, subrayando la importancia crítica de preservar y gestionar sosteniblemente los ecosistemas naturales y semi-naturales en diversos entornos.

7.1.1 Etapa componente técnico territorial y ambiental

Este componente define la dimensión técnica de los elementos estructurales en la ejecución, formulación e incorporación de las determinantes ambientales para los instrumentos de planificación territorial que son de relevancia en la presente investigación y análisis del estudio de caso.

“El conjunto de ecosistemas naturales y semi-naturales que tienen una localización, extensión, conexiones y estado de salud tales que en conjunto garantizan

el mantenimiento de la integridad de la biodiversidad, la provisión de servicios ambientales (agua, suelos, recursos biológicos y clima), como medio para garantizar la satisfacción de las necesidades básicas de los habitantes y la perpetuación de la vida”.(IDEAM. 2004).

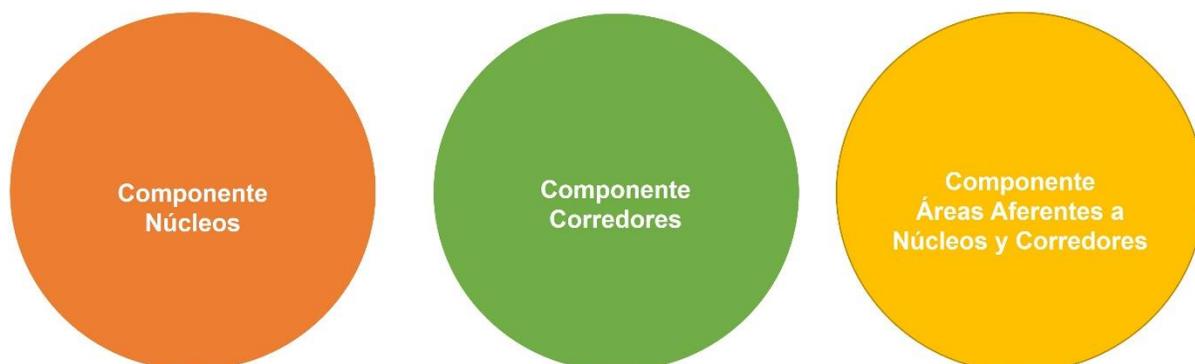
La Estructura Ecológica principal (EEP) es la propuesta del enfoque de ordenamiento territorial de la cobertura vegetal, del uso y gestión de la tierra y el agua, con el objetivo de asegurar la conservación (preservación y restauración) de la biodiversidad, los recursos biológicos y los servicios ambientales. La integración efectiva de la estructura ecológica como determinante del ordenamiento territorial requiere un enfoque multidimensional basado en:

1. Un análisis ecosistémico exhaustivo del territorio, incluyendo la evaluación de servicios ambientales, conectividad ecológica y resiliencia de los ecosistemas.
2. Un marco jurídico - institucional que delimite claramente las competencias y responsabilidades de las autoridades ambientales y entes territoriales.
3. Una evaluación de las capacidades técnicas, financieras y operativas de los organismos involucrados en la gestión ambiental y territorial.
4. La implementación de sistemas de información geográfica (SIG) y herramientas de modelación para la toma de decisiones basada en evidencia.
5. El desarrollo de indicadores cuantificables para medir la efectividad de las estrategias de incorporación de la estructura ecológica.

Este abordaje integral permitirá formular modelos de ocupación territorial que sean tanto ecológicamente sostenibles como pragmáticamente viables, considerando las realidades socio - económicas y las limitaciones institucionales existentes. El conocimiento de las realidades territoriales, estructura ecológica, y competencias legales y capacidades, son establecidos por el Instituto Alexander von Humboldt - IAvH, el cual es una entidad colombiana, vinculada al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la cual es regida por el derecho privado, que investiga acerca de la biodiversidad y de las relaciones entre esta y el bienestar humano. Este a definido en tres (3) componentes la EEP:

Figura 9.

Mapa conceptual realidades territoriales estructura ecológica principal



Nota. Componentes de las realidades territoriales de la Estructura Ecológica Principal. Tomado del reporte elaborado por el Instituto Alexander Von Humboldt – IavH modificado a partir de Morales, P & Tobón, J (IX CIOT, 2019)

El primer componente núcleo hace referencia a los patrones de hábitats o ecosistemas con calidad ecológica en correspondencia a un paisaje más extenso.

Figura 10.

Utilidad y alternativas para la definición de determinantes ambientales y su incorporación en los EOT



Nota. Alternativas para la definición de determinantes ambientales y su incorporación en los Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT). Tomado del reporte elaborado por el Instituto Alexander Von Humboldt – IavH modificado a partir de Morales, P & Tobón, J (IX CIOT, 2019)

El segundo componente corredores, funcionan como elementos estructurales del paisaje que facilitan la conectividad funcional, permitiendo el mantenimiento de los flujos biogeoquímicos esenciales, incluyendo el ciclo de nutrientes y el intercambio energético entre ecosistemas; la dispersión y migración de especies, contribuyendo así a la viabilidad de las poblaciones interconectadas y la conservación de la biodiversidad genética. la preservación de los procesos ecológicos a escala de paisaje, incluyendo las interacciones tróficas y los servicios ecosistémicos; la mitigación de los efectos de la fragmentación del hábitat, actuando como zonas de amortiguamiento y refugio para especies sensibles a las perturbaciones antropogénicas; y la armonía de las comunidades bióticas frente al cambio climático, facilitando el desplazamiento de especies hacia áreas con condiciones ambientales más favorables. Estos corredores, al integrar distintas unidades del paisaje, son fundamentales para mantener la integridad ecológica y la resiliencia de los ecosistemas a escala regional.

Figura 11.

Alternativas para el establecimiento de la determinante y su incorporación en el EOT



Nota. Alternativas para el establecimiento de la determinante y su incorporación en los Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT. Tomado del reporte elaborado por el Instituto Alexander Von Humboldt – IavH modificado a partir de Morales, P & Tobón, J (IX CIOT, 2019)

La integración efectiva de la EEP en los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) requiere un enfoque multidimensional que incluya: la delimitación y concertación de corredores de conectividad ecológica prioritarios, designándolos como suelos de protección adicionales a los reglamentarios; el desarrollo de directrices para establecer estrategias de conservación multiescalares y multisectoriales en matrices paisajísticas heterogéneas; la implementación de protocolos de restauración ecológica en áreas clave para la conectividad funcional; la identificación y priorización de zonas para la recepción de compensaciones ambientales derivadas de intervenciones sectoriales o urbanísticas; la incorporación de criterios ecológicos en la planificación de sistemas urbanos de espacios públicos y movilidad; el fortalecimiento de la infraestructura verde como estrategia de adaptación basada en ecosistemas; el aprovechamiento de áreas liberadas por reubicación debido a riesgos no mitigables para la consolidación de la red ecológica; y el establecimiento de lineamientos para la zonificación de usos del suelo y densidades poblacionales compatibles con la preservación de los servicios ecosistémicos y la resiliencia territorial.

En el tercer y último componente áreas aferentes a núcleos y corredores, hace referencia a la delimitación de zonas buffer perimetrales a los núcleos de conservación y corredores ecológicos y se establece en un elemento fundamental en la planificación territorial de la Estructura Ecológica Principal. Estas áreas de interfaz ecosistémica cumplen una función ecológica crítica al atenuar y filtrar las perturbaciones antropogénicas provenientes de las matrices paisajísticas circundantes, caracterizadas por un mayor grado de transformación. Es imperativo que estas zonas de transición se integren sinérgicamente con otros componentes del territorio que, a pesar de presentar un menor grado de integridad ecológica, desempeñan un papel crucial en la armonización de los modelos de ocupación territorial hacia paradigmas de desarrollo más sostenibles y resilientes. Esta articulación multifuncional del paisaje permite optimizar los servicios ecosistémicos, mitigar los impactos del cambio climático y fomentar la conectividad ecológica a escala regional, contribuyendo así a la sostenibilidad socio - ecológica del sistema territorial en su conjunto.

Figura 12.

Opciones para la implementación de la determinante y su incorporación en los Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT



Nota. Implementación de la determinante y su incorporación en los Esquemas de Ordenamiento Territorial – EOT. Tomado del reporte elaborado por el Instituto Alexander Von Humboldt – IavH modificado a partir de Morales, P & Tobón, J (IX CIOT, 2019)

“Las áreas integradas a la EEP deben ser de manejo especial, o protegidas en su acepción más genérica; sin embargo, a pesar de la importancia prioritaria de la EEP, en sí misma no es suficiente. La conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales es también relevante en las áreas en donde el uso principal es la producción”. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, y IDEAM, 2003).

“En los ecosistemas altamente artificializados, la biodiversidad no es inexistente y tampoco carece de importancia. Además, en las áreas fuertemente intervenidas se debe también asegurar una estructura ecológica y una forma de uso o manejo que permita conservar un nivel de biodiversidad suficiente para mantener procesos ecológicos, tales como la vida del suelo y el aprovisionamiento del agua y de múltiples servicios ambientales”. (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, y IDEAM, 2003).

“La estructura ecológica se soporta en la ecología, la geomorfología, e hidrografía del área y en la vegetación original o lo que queda de ella. Esta vegetación contiene y conserva la diversidad biológica, se plantea entonces la necesidad de considerar la problemática ambiental en una forma holística, de manera tal que la estructura ecológica comprende el subsuelo y los procesos ecológicos y la relación entre el suelo, el clima y el biosistema que incluye la totalidad de la flora y la fauna y los procesos biológicos. De este modo, la Estructura Ecológica Principal está compuesta por: *el Sistema Municipal de Áreas Protegidas y sus Componentes SIMAP, la red de parques y áreas verdes constituidas como espacio Público, la red de microcuencas, drenajes urbanos y rurales, las áreas comprendidas como Suelo de Protección Ambiental urbanas y rurales, las áreas de especial significancia ambiental, las áreas definidas en los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCH) como de importancia ambiental, las áreas de vulnerabilidad y riesgo, las áreas de consolidación ambiental y los ecosistemas estratégicos para el aprovechamiento sostenible*”. Arias Cardona, C. M. 2019).

“Los ecosistemas estratégicos garantizan la oferta de bienes y servicios ambientales esenciales para el desarrollo humano sostenible del país. Estos ecosistemas se caracterizan por mantener equilibrios y procesos ecológicos básicos tales como la regulación de climas, del flujo del agua, realizar la función de depuradores del aire, agua y suelos; la conservación de la biodiversidad”. (Colombia. Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, Minambiente. 2023)

“Se sabe que la sociedad interactúa con los ecosistemas al hacer uso de los bienes y servicios que ofrecen, por ejemplo, condiciones económicas derivadas de tipos de explotación de recursos o de producción agropecuaria, para referirse a formas muy básicas de interacción social con su entorno. Esta interacción influye en las relaciones sociales, económicas, políticas y culturales al interior de una sociedad dada y entre sociedades. Dentro de una unidad ecosistémica o ambiental, estructural y/o funcional, es posible identificar los elementos que cumplen la mayor parte de las funciones. Estos elementos son fundamentales para el mantenimiento de las funciones y la prestación de bienes y servicios ecosistémicos y ambientales; por ello se los considera estratégicos”. (Arenas Ávila F, Pérez Torres D, 2013.)

“Los servicios que brindan los ecosistemas son los beneficios que las personas obtienen de los ecosistemas. Estos beneficios contemplan servicios de suministro, como los alimentos y el agua; servicios de regulación, como la regulación de las inundaciones, las sequías, la degradación del suelo y las enfermedades; servicios culturales, como los beneficios recreacionales, espirituales, religiosos y otros beneficios intangibles”. (Arenas Ávila F, Pérez Torres D, 2013.) (Márquez G, 1997).

“La zonificación ambiental, es una herramienta para la planificación y el uso racional de los recursos naturales, en donde se establece como se deben utilizar adecuadamente los espacios del territorio, armonizando la oferta y demanda de los recursos naturales, orientando a los actores sociales que intervienen y toman decisión sobre sus actuaciones en las zonas, de tal manera que se garantice para las

generaciones futuras la sostenibilidad en términos ambientales, socioeconómicos y culturales’’. (Massiris Cabeza A 2012).

“El ordenamiento territorial en América latina, se entiende como un proceso técnico, político - administrativo, para configurar en el largo plazo una organización del uso, la ocupación y transformación del territorio acorde con las potencialidades y limitaciones biofísicas, socioeconómicas, políticas e institucionales existentes. El ordenamiento complementa la planificación socioeconómica, introduciéndole la dimensión territorial y ambiental para el desarrollo pertinente desde el punto de vista de las diferencias que tienen los territorios en relación con sus problemáticas y potencialidades, aspectos que deben ser considerados a la hora de concebir la economía; ya que, en un territorio cuya ocupación es ordenada no deberían ocurrir los problemas que ocurren en uno que no está ordenado y las vulnerabilidades de la población frente a hechos catastróficos se deben reducir en un espacio ordenado y habría mayor eficiencia’’. (Massiris Cabeza A 2012).

“El ordenamiento se concreta en planes que expresan el modelo territorial de largo plazo que se pretende alcanzar y las estrategias mediante las cuales se actuará sobre la realidad para evolucionar hacia dicho modelo. En Colombia hay muchas dificultades en esto, porque toda nuestra planificación es de corto plazo, y por lo tanto no va más allá de los periodos de gobierno, y este tipo de “cultura” ha sido desastroso’’. De conformidad con el artículo 2 del Decreto 3600 de 2007 (compilado en el Decreto 1077 de 2015), la determinante se constituye en un criterio mediante el cual la autoridad ambiental define unos lineamientos con el fin de garantizar el desarrollo sostenible del suelo, en los procesos de formulación, revisión y/o modificación de los planes y/o esquemas de ordenamiento territorial, los cuales deberán ser acatados por los municipios, y que constituyen normas de superior jerarquía en los términos del artículo 10 de la Ley 388 de 1997. Uno de los propósitos básicos de las determinantes ambientales, es el de conservar la estructura ecológica principal del territorio de la jurisdicción’’. (Massiris Cabeza A 2012). (Colombia. Presidencia de la Republica. la Ley 388 de 1997. Decreto 3600 de 2007 compilado en el Decreto 1077 de 2015).

7.1.2 Etapa componente de regulación y gestión territorial

Para este componente es importante desarrollar normativamente el concepto sobre ordenamiento territorial e instrumentos de planificación o planeación territorial y la estructura ecológica principal como determinante ambiental y su incorporación como uno de los sistemas estructurantes dentro de la formulación del Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), es decir, incluirla como el sistema de soporte ambiental del territorio.

En el contexto de la variabilidad biogeográfica y la multiplicidad de objetivos de conservación ecosistémica a escala nacional, regional y local, es imperativo implementar un sistema diversificado para la armonización de unidades de conservación, las cuales en distintas tipologías de gestión ambiental, y cada una diseñada para cumplir objetivos específicos de conservación y uso sostenible del territorio, esto permitirá la eficacia en dicha incorporación de las determinantes ambientales. Dichas categorías se fundamentan en criterios ecológicos, funcionales y de conectividad paisajística, y se integran en el marco del ordenamiento territorial como instrumentos para la regulación del uso del suelo, la protección de servicios ecosistémicos críticos y la mitigación de impactos antropogénicos. Este enfoque multifuncional permite una gestión adaptativa del patrimonio natural, armonizando las necesidades de desarrollo socioeconómico con la preservación de la integridad ecológica y la resiliencia territorial a largo plazo.

“Como bien lo enmarca el párrafo del Artículo 2 de la Ley 1454 de 2011, la LOOT la Ley Orgánica de Ordenamiento Territorial se constituye en “[...] un marco normativo general de principios rectores, que deben ser desarrollados y aplicados por el legislador en cada materia específica, para departamentos, municipios, entidades territoriales indígenas y demás normas que afecten, reformen o modifiquen la organización político-administrativa del Estado en el territorio”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 1454 de 2011). Sin embargo, existen elementos que continúan siendo objeto de deliberación y análisis, según lo señalado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP). (2007) durante su construcción:

“Uno de los temas que quizás generó mayor debate y que resultó ampliamente discutido en todo el territorio nacional fue el de la región. Sobre esta podemos decir que por fin tenemos un marco legal específico para desarrollar, en primera instancia,

la Región Administrativa y de Planificación y la Región de Planificación y Gestión, como nuevos modelos de burocracia cero; regiones que serán espacios para la inversión, el desarrollo''. (Colombia. Departamento Nacional de Planeación -DNP, 2007).

A partir de la promulgación de la Ley 99 de 1993, se estableció el marco jurídico para el Ordenamiento Ambiental Territorial (OAT), consagrándolo como una función estatal para la regulación y orientación de los procesos de planificación y zonificación del uso del territorio y los recursos naturales renovables de la Nación. Esta disposición legal tiene como propósito fundamental asegurar el aprovechamiento racional y el desarrollo sostenible de dichos recursos, en concordancia con los principios constitucionales y las directrices de política ambiental vigentes.

La normativa relativa a la planificación del uso del territorio y de los recursos naturales renovables adquiere una significación preponderante en el contexto actual, caracterizado por el deterioro progresivo de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos asociados. Esta situación se identifica como el factor causal en el incremento de conflictos relacionados con el uso del suelo, tanto a nivel nacional, departamental y local como en las diferentes entidades territoriales. En consecuencia, la implementación efectiva del OAT y sus determinantes ambientales se erige como un instrumento crucial para la mitigación de dichos conflictos y la promoción de un desarrollo territorial equilibrado y sostenible, en consonancia con los objetivos de conservación y uso racional de los recursos naturales establecidos en la legislación vigente.

El Plan de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) se constituye como un instrumento normativo de superior jerarquía y de planificación participativa que integra elementos prospectivos, orientado a la concertación multisectorial de acciones para la gestión integral del recurso hídrico y demás componentes ecosistémicos presentes en la cuenca. Este marco regulatorio busca establecer un equilibrio entre los diversos usos y sus prioridades, garantizando la sostenibilidad de los recursos naturales a largo plazo.

En este contexto normativo, la Cuenca Hidrográfica se erige como la unidad fundamental de análisis, planificación y ordenamiento ambiental territorial, adquiriendo una relevancia preponderante como marco de referencia y determinante ambiental para el

Ordenamiento Territorial. Esta disposición se alinea con los principios de gestión integrada de recursos hídricos y de planificación territorial sostenible, consagrados en la legislación ambiental vigente, y se constituye en un elemento vinculante para los instrumentos de planificación territorial en sus diferentes escalas administrativas.

En el marco del sistema jurídico institucional para la gestión ambiental y el ordenamiento territorial, se establece un régimen de supervisión y control multidimensional orientado a garantizar la implementación efectiva de las políticas de conservación y desarrollo sostenible. Este sistema de gobernanza ambiental contempla diversas instancias con atribuciones específicas:

Las Corporaciones Autónomas Regionales (CAR), según Ley 99 de 1993, se establecen las CAR como *“la máxima autoridad ambiental y administradoras de los recursos naturales renovables de sus jurisdicciones y las encargadas de velar por la dimensión ambiental en las decisiones de planificación y de ordenamiento territorial”* (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 99 de 1993), y por ello desempeñan un papel fundamental en la incorporación de los asuntos ambientales en los modelos de ocupación territorial formulados por los municipios y distritos en sus Planes o Esquemas de Ordenamiento Territorial. Como máximas autoridades ambientales en sus jurisdicciones, están investidas de facultades para la vigilancia y control de las actuaciones que incidan sobre los bienes naturales y el ordenamiento ambiental. Paralelamente, los entes de control, en su calidad de organismos autónomos del Estado, ejercen funciones de fiscalización sobre las entidades públicas, incluyendo las administraciones municipales. Así mismo, las gobernaciones de carácter departamental tienen como objeto la convergencia y sinergia entre las políticas e inversiones sectoriales de carácter nacional y su implementación en el ámbito territorial del departamento, lo cual se realiza a través de la secretaría de planeación y la secretaria del ambiente de la Gobernación de Cundinamarca, según el Decreto 437 de 2020.

Esto implica una coordinación estratégica con las entidades del orden nacional para asegurar la coherencia y eficacia de las intervenciones sectoriales en el contexto específico del departamento. Este proceso busca fundamentar la toma de decisiones en evidencia científica y datos contextuales relevantes, promoviendo así un enfoque de política pública

basado en evidencia. Este enfoque integrado de coordinación intergubernamental y generación de conocimiento, busca optimizar la planificación territorial y el desarrollo socioeconómico del departamento, alineando las iniciativas locales con las prioridades nacionales y las realidades territoriales específicas.

Añadiendo a lo anterior, de acuerdo al Decreto 437 de 2020, en el artículo 264 se establece que el objetivo es fortalecer la gestión ambiental territorial en Cundinamarca mediante estrategias científicamente fundamentadas que promuevan el desarrollo sostenible, mediante el diseño e implementación de planes, programas y proyectos que aseguren la oferta de servicios ecosistémicos y la conservación del capital natural, elementos cruciales para el bienestar intergeneracional, considerando las características biogeográficas específicas del departamento. Esta iniciativa se desarrollará dentro del marco legal departamental, en armonía con las políticas y normativas ambientales de los ámbitos nacional, regional, distrital y local. Se adoptará un modelo de gobernanza ambiental policéntrica para mejorar la coordinación entre niveles administrativos y sectores, buscando potenciar la resiliencia socio - ecológica del territorio, promover la adaptación al cambio climático y gestionar sosteniblemente los recursos naturales de Cundinamarca.

El gestionar y supervisar la realización de estudios e investigaciones socioeconómicas multidimensionales, tiene como objetivo fundamental proporcionar una base empírica robusta para la formulación y adopción de directrices políticas departamentales en diversos sectores estratégicos.

El Departamento ejerce funciones administrativas, de coordinación, de complementariedad de la acción municipal, de intermediación entre la Nación y los Municipios y de prestación de los servicios que determinen la Constitución Política de 1991 y las leyes.

“La Ley 99 de 1993, crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA)” (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 99 de 1993), así mismo mediante el “Decreto – Ley 3570 del 27 septiembre 2011, se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector

Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Dentro de sus funciones en el artículo 2. establece algunas acciones, entre algunas de estas las siguientes:

-El diseño y regulación de políticas nacionales en correlación con el medio ambiente y los recursos naturales renovables y establecer criterios de ordenamiento territorial tendientes a garantizar la conservación, restauración y recuperación, con el objetivo de eliminar o mitigar el impacto de las actividades degradantes del entorno natural en los sectores productivos y económicos.

-Liderar y coordinar el proceso de planificación y la ejecución armoniosa de las acciones en temas ambientales de las entidades que forman parte del Sistema Nacional Ambiental (SINA),

-Resolver las discrepancias generadas por el desempeño de sus funciones y establecer criterios o tomar decisiones cuando surjan conflictos entre ellas en relación con la aplicación de las normativas o con las políticas relacionadas con el uso, manejo y aprovechamiento de los recursos naturales renovables.

-Ejercer la supervisión y control sobre las Corporaciones Autónomas Regionales, y de manera discrecional y selectiva, cuando las circunstancias lo requieran, realizar la evaluación y el monitoreo preventivo, actual o posterior, de los efectos del daño ambiental que puedan surgir por la ejecución de actividades o proyectos de desarrollo.

-Demarcar y delimitar las zonas que conforman el Sistema de Parques Nacionales Naturales;

-Establecer, demarcar, delimitar, redefinir, excluir, incorporar o reclasificar las áreas de reserva forestal de carácter nacional; regular su utilización y operación; y

-Designar y excluir Distritos Nacionales de Manejo Integrado''. (Colombia. Presidencia de la República. Ley 99 de 1993. Ley 3570 del 2011).

“Las Corporaciones Autónomas Regionales, en ejercicio de su función de gestionar las reservas forestales nacionales, según lo estipulado en el artículo 31 de la ley 99 de 1993, desarrollan las directrices para la elaboración de los estudios que servirán de base para que establezcan, demarquen, delimiten, redefinan, excluyan,

incorporen o reclasifiquen las reservas forestales regionales, así como para la demarcación de los ecosistemas de páramo y humedales, sin necesidad de que el Ministerio apruebe dichas directrices”’. (Colombia. Presidencia de la República, Ley 99 de 1993).

Este enfoque integrado de coordinación intergubernamental y generación de conocimiento busca optimizar la planificación territorial y el desarrollo socioeconómico del departamento, alineando las iniciativas locales con las prioridades nacionales y las realidades territoriales específicas.

Esta estructura de supervisión multinivel tiene como objetivo asegurar el cumplimiento de la normativa ambiental y territorial, así como la adecuada implementación de los instrumentos de planificación y gestión ambiental en las diferentes escalas administrativas.

7.1.3 Etapa componente gobernanza

La gestión de los recursos naturales está supeditada a su disponibilidad cuantitativa y cualitativa, factores que trascienden los límites administrativos municipales y se extienden a la totalidad de la cuenca hidrográfica. Este contexto requiere la implementación de un modelo de gobernanza ambiental multinivel y colaborativa, que facilite la toma de decisiones integrada y la resolución proactiva de conflictos socio ecológicos.

La gobernanza ambiental multinivel implica la articulación de procesos decisorios y estructuras de implementación entre diversas escalas administrativas, desde lo local hasta lo regional. Este enfoque reconoce la complejidad de los sistemas socio - ecológicos y la necesidad de una gestión adaptativa de la estructura ecológica principal. La dimensión colaborativa fomenta la participación activa y sinérgica de actores gubernamentales, sociedad civil, academia y sector privado, promoviendo la formulación integrada de políticas y estrategias de ordenamiento territorial basadas en evidencia científica y conocimiento local. Este paradigma de gobernanza busca optimizar la gestión de servicios ecosistémicos y potenciar la resiliencia territorial frente a los desafíos ambientales contemporáneos.

La planificación territorial a nivel municipal, implementada a través de instrumentos como los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), tiene como objetivo primordial la

estructuración del desarrollo local de manera sostenible. Los ciudadanos, como beneficiarios principales y actores clave en la gobernanza participativa, tienen tanto el derecho como la responsabilidad de supervisar el cumplimiento normativo. Esta función de Veeduría Ciudadana se materializa no solo a través de mecanismos formales de control social, sino también mediante el ejercicio del sufragio como instrumento de evaluación de la gestión gubernamental.

En un contexto de gobernanza multinivel, la interacción entre las administraciones municipales y departamentales se ve influenciada por dinámicas político - administrativas que pueden afectar la distribución equitativa de recursos y la implementación efectiva de políticas públicas. La obtención de financiamiento para proyectos municipales frecuentemente requiere de alianzas estratégicas interinstitucionales, lo que puede generar asimetrías en el desarrollo territorial.

La formulación de los planes de desarrollo municipal, responsabilidad del ejecutivo local, está sujeta a la aprobación de los Concejos Municipales. Estos órganos colegiados tienen la función de garantizar la coherencia entre dichos planes y los EOT, así como de ejercer control político sobre la administración. Sin embargo, la efectividad de este control se ve limitada por factores como la composición política del Concejo y las restricciones normativas en sus facultades de fiscalización, particularmente en municipios de categoría sexta con recursos limitados.

“El Plan de Ordenamiento Territorial Municipal - POT, definido por la Ley 388 de 1997 como el instrumento técnico - normativo para la gestión del desarrollo físico - espacial, debe incorporar determinantes ambientales establecidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y las CAR - Corporaciones Autónomas Regionales. Estas determinantes son el resultado del Ordenamiento Ambiental del Territorio (OAT), función pública asignada a las Corporaciones por la Ley 99 de 1993”. (Colombia. Presidencia de la República. Ley 99 de 1993).

El OAT se configura como un mecanismo para garantizar la funcionalidad y sostenibilidad del sistema socio - ecológico. Su objetivo fundamental es lograr un equilibrio entre el desarrollo socioeconómico y la conservación del capital natural, asegurando la provisión sostenible de servicios ecosistémicos. Este enfoque busca mantener la calidad y

cantidad de los recursos naturales renovables, permitiendo su uso sostenible en las diversas actividades antropogénicas, y promoviendo así la resiliencia territorial.

7.2 Marco Legal

La imperativa gestión del ordenamiento territorial ha catalizado la evolución, promulgación e implementación de un cuerpo normativo diverso y complejo. Este marco regulatorio, compuesto por instrumentos de planificación territorial, busca optimizar la organización espacial y el uso sostenible del suelo. En su aplicación más efectiva, estos mecanismos legales y técnicos propenden por la integración armónica entre el desarrollo socioeconómico y la conservación de los ecosistemas y sus interacciones con las comunidades humanas, procurando preservar la integridad de los servicios ecosistémicos y el capital natural. La eficacia de estos instrumentos se refleja en su capacidad para promover la resiliencia territorial y el bienestar de las comunidades, mientras se mantiene la funcionalidad de los ecosistemas estratégicos.

El Ordenamiento Ambiental Territorial (OAT) enfatiza la imperativa consideración de las condiciones ecosistémicas en los procesos de planificación espacial. Este marco normativo establece la relevancia que debe priorizarse, en las determinaciones de ordenamiento territorial, a la salvaguarda, preservación y, cuando sea pertinente, la restauración de los bienes y servicios ecosistémicos. Asimismo, subraya la necesidad de adoptar un enfoque holístico en la gestión de los recursos naturales, reconociendo la interdependencia funcional de los diversos elementos bióticos y abióticos dentro de los ecosistemas.

La esencia del OAT radica en la promoción de un aprovechamiento responsable y sostenible de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos asociados, en el contexto de las decisiones de ordenamiento territorial. Este principio se fundamenta en la legislación ambiental vigente y se articula con los instrumentos de planificación territorial en sus diferentes escalas administrativas. La implementación efectiva de estas disposiciones busca armonizar el desarrollo socioeconómico con la preservación del capital natural, garantizando así la sostenibilidad a largo plazo de los territorios y el cumplimiento de los objetivos de conservación establecidos en el marco jurídico nacional e internacional.

7.2.1 Trayectoria histórica de gestión de áreas protegidas en Colombia

1968: Establecimiento del Instituto Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente (INDERENA), que asumió la responsabilidad sobre los Parques Nacionales.

1972: La División de Parques Nacionales del INDERENA adquirió autonomía en su gestión.

1974: Se desarrolló normativamente el concepto de "Sistema de Parques Nacionales" en el marco del Decreto – Ley 2811, conocido como Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente.

7.2.2 Marco constitucional y legal fundamental

El marco constitucional colombiano establece los principios rectores y las bases fundamentales para la gestión ambiental y la planificación territorial. La Constitución de 1991, reconocida por su enfoque ecocéntrico, incorpora el concepto de desarrollo sostenible y establece la protección del ambiente como un derecho colectivo y un deber del Estado. Este marco superior define la estructura ecológica principal como un elemento fundamental del ordenamiento territorial y establece las bases para la gobernanza ambiental multinivel.

Esta carta magna establece los principios fundamentales para la protección del ambiente y la planificación territorial. Se destaca por su enfoque ecológico, incorporando más de 50 artículos relacionados con la protección ambiental y la participación ciudadana en temas ambientales.

Algunos de los artículos más relevantes de la Constitución Política (1991), mencionados a continuación, constituyen el punto de partida esencial para definir una ruta que permita la armonización en favor de la conservación de los ecosistemas de importancia ambiental en el país:

- “Artículo 8: Establece la obligación del Estado y de los ciudadanos de proteger las riquezas naturales y culturales de la nación.
- Artículo 79: Consagra el derecho a un ambiente sano y el deber estatal de proteger la diversidad e integridad del ambiente.
- Artículo 80: Establece la obligación estatal de planificar el manejo sostenible de los recursos naturales, incluyendo su conservación y restauración. El Estado debe

prevenir y controlar el deterioro ambiental, aplicar sanciones y exigir reparaciones por daños ambientales.

- Artículo 95: Define como deber ciudadano la protección de los recursos culturales y naturales del país, así como la preservación de un ambiente sano.
- Artículo 286: Identifica las entidades territoriales: departamentos, distritos, municipios y territorios indígenas.
- Artículo 288: Dispone que la ley orgánica de ordenamiento territorial distribuirá competencias entre la nación y las entidades territoriales, bajo principios de coordinación, concurrencia y subsidiariedad.
- Artículo 298: Otorga autonomía a los departamentos para administrar asuntos seccionales y planificar el desarrollo económico y social en su territorio.
- Artículo 307: Establece que una ley orgánica definirá las condiciones para convertir regiones en entidades territoriales, incluyendo sus atribuciones, administración y recursos.
- Artículo 315: Define las atribuciones del alcalde, incluyendo el cumplimiento de la Constitución, leyes y acuerdos, así como la sanción y promulgación de acuerdos del Concejo.
- Artículo 342: Indica que una ley orgánica reglamentará la elaboración, aprobación y ejecución de planes de desarrollo, y su armonización con los presupuestos oficiales.
- Artículo 344: Asigna a los organismos departamentales de planeación la evaluación de planes y programas de desarrollo e inversión de departamentos y municipios, con participación en la preparación de presupuestos municipales’’. (Colombia. Presidencia de la Republica. Constitución Política 1991).

7.2.3 Legislación Nacional

La legislación nacional en materia ambiental y de planificación territorial en Colombia se ha desarrollado progresivamente, reflejando la evolución de los paradigmas de gestión ambiental y ordenamiento territorial. Este cuerpo normativo establece un sistema de gestión ambiental descentralizado y participativo, introduce instrumentos de planificación

territorial con enfoque ecosistémico, y promueve la integración de consideraciones ambientales en todos los niveles de la planificación del desarrollo. La legislación refleja un enfoque de sistemas socio - ecológicos complejos, reconociendo las interacciones dinámicas entre los sistemas naturales y antrópicos.

“Decreto - Ley 2811 de 1974: Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente

Este decreto - ley constituye el marco regulatorio fundamental para la gestión ambiental en Colombia. Establece normas para el manejo de recursos naturales renovables, áreas de manejo especial, y prevención y control de la contaminación”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto Ley 2811 de 1974).

“Ley 99 de 1993: Creación del Ministerio del Medio Ambiente y organización del SINA

Esta ley representa un hito en la gestión ambiental colombiana. Crea el Ministerio del Medio Ambiente, reordena el sector público encargado de la gestión ambiental, y organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Además, establece los fundamentos de la política ambiental colombiana”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto Ley 99 de 1993).

7.2.4 Leyes y decretos sobre ordenamiento territorial y gestión ambiental

“Ley 388 de 1997: Ley de Desarrollo Territorial, esta ley es crucial para la planificación territorial en Colombia. Establece mecanismos para promover el ordenamiento territorial municipal, el uso equitativo y racional del suelo, y la preservación del patrimonio ecológico y cultural”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto Ley 388 de 1997).

Surgió como un instrumento para integrar la planificación económica y social con la dimensión territorial, buscando racionalizar las intervenciones y orientar el desarrollo sostenible, siendo relevante el artículo 9. Define el Plan de Ordenamiento Territorial como instrumento básico para desarrollar el proceso de ordenamiento municipal. Este instrumento, mencionado en el artículo 41 de la Ley 152 de 1994, constituye la herramienta fundamental para implementar el proceso de organización territorial a nivel municipal. En su apartado c), se especifica que los Esquemas de Ordenamiento Territorial son diseñados y puestos en práctica por las administraciones locales de aquellos municipios cuya población no supera los 30.000 residentes.

“La Ley 2294 de 2023, que establece el Plan Nacional de Desarrollo, ha introducido cambios significativos en el artículo 10 de la Ley 388 de 1997. Esta reforma afecta las determinantes de ordenamiento territorial y su jerarquía de importancia. La nueva ley altera la secuencia, composición, acciones y conceptos fundamentales en diversos puntos y secciones del citado artículo 10. Entre las modificaciones e inclusiones más relevantes se encuentran las siguientes disposiciones:

Artículo 10. Determinantes de ordenamiento territorial y su orden de prevalencia.

1. Nivel 1. Se incluyen las determinantes relacionadas con:

- La conservación, la protección del ambiente y los ecosistemas, el ciclo del agua, los recursos naturales,
- La prevención de amenazas y riesgos de desastres, la gestión del cambio climático y la soberanía alimentaria.
- Las regulaciones sobre conservación, preservación, uso y manejo del ambiente y de los recursos naturales renovables, y se considera de manera especial los ecosistemas estratégicos;
- Las disposiciones producidas por la CAR Cundinamarca en cuanto a la reserva, alinderamiento, administración o sustracción de los distritos de manejo integrado – DMI / DMRI, los distritos de conservación de suelos, y las reservas forestales; a la reserva, alinderamiento y administración de los parques naturales de carácter regional;
- Las normas y directrices para el manejo, de las cuencas hidrográficas expedidas por la CAR Cundinamarca,
- Las directrices y normas expedidas por las autoridades ambientales para la conservación de las áreas de especial importancia ecosistémica.
- Las políticas, directrices y regulaciones sobre prevención de amenazas y riesgos de desastres, áreas de riesgo para asentamientos humanos, así como las estrategias de manejo de zonas expuestas a amenazas y riesgos naturales, y las relacionadas con la gestión del cambio climático. (Colombia. Presidencia de la República. Ley 2294 de 2023) ; (Colombia. Presidencia de la República Ley 388 de 1997).

“Ley 388 de 1997 establece en los artículos 12. Contenido del componente general del plan de ordenamiento; 13. Componente urbano del plan de ordenamiento; 14. Componente rural del plan de ordenamiento; 15. Normas urbanísticas (modificado por el artículo 1 de la Ley 902 de 2004 y reglamentado por el Decreto 4002 de 2004 (Compilado en el Decreto 1077 de 2015); las normas urbanísticas regulan el uso, la ocupación y el aprovechamiento del suelo(...).

El artículo 16 sobre el contenido de los Planes Básicos de Ordenamiento Territorial - PBOT establece que deben incluir los tres (3) componentes mencionados en el artículo 11 de la ley, con ciertas modificaciones para facilitar su implementación:

El componente general del PBOT definirá objetivos y estrategias territoriales a largo y mediano plazo, complementando el desarrollo municipal desde la perspectiva de la gestión territorial.

En cuanto al componente urbano, el PBOT deberá demarcar las zonas de conservación y protección de recursos naturales, paisajísticos, conjuntos urbanos, históricos y culturales, conforme a la legislación aplicable y las normas urbanísticas complementarias. También incluirá la delimitación de áreas expuestas a amenazas y riesgos naturales.

El componente rural contemplará, como mínimo, las mismas disposiciones indicadas para el plan de ordenamiento territorial.

El artículo 17 especifica el contenido de los Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT, el artículo 21 trata sobre la coherencia con el Plan de Desarrollo Municipal, el artículo 38 aborda la distribución equitativa de cargas y beneficios, basándose en el principio de igualdad ciudadana ante las normas, los planes de ordenamiento territorial y las normas urbanísticas”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto Ley 388 de 1997. Ley 902 de 2004 y reglamentado por el Decreto 4002 de 2004 Compilado en el Decreto 1077 de 2015).

“El Decreto 3600 de 2007 (Compilado en el Decreto 1077 de 2015), reglamenta las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 sobre las determinantes de ordenamiento del suelo rural y el desarrollo de actuaciones

urbanísticas en este tipo de suelo. Los artículos 12 a 17 detallan el contenido de los planes de ordenamiento, incluyendo sus componentes general, urbano y rural. El artículo 21 establece la necesidad de armonización entre el plan de ordenamiento y el plan de desarrollo municipal. El artículo 38 introduce el principio de reparto equitativo de cargas y beneficios en la planificación urbana”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 3600 de 2007).

“La Ley 1523 de 2012 establece la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, siendo crucial para integrar la gestión del riesgo en la planificación territorial”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 1523 de 2012).

“La Ley 2294 de 2023 modifica el artículo 10 de la Ley 388 de 1997, actualizando las determinantes de ordenamiento territorial y reforzando la importancia de la conservación ambiental y la gestión del riesgo en la planificación territorial”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 2294 de 2023).

7.2.5 *Decretos Reglamentarios*

Los decretos reglamentarios operacionalizan los principios y directrices establecidos en la legislación nacional, proporcionando lineamientos técnicos y procedimentales para la implementación efectiva de las políticas de gestión ambiental y ordenamiento territorial. Estos instrumentos normativos abordan aspectos específicos como la gestión integral de cuencas hidrográficas, la ordenación del suelo rural, y la integración de la gestión del riesgo en la planificación territorial, reflejando un enfoque de manejo adaptativo y gobernanza policéntrica de los recursos naturales.

“Decreto 1729 de 2002 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015): Reglamentación sobre cuencas hidrográficas, este decreto establece los lineamientos y directrices para la ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, elemento crucial en la planificación territorial”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 1729 de 2002).

“Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica – POMCA del río Bogotá: Este instrumento fue elaborado siguiendo la guía metodológica para la gestión de cuencas hidrográficas en Colombia, desarrollada por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales” (IDEAM). La cuenca fue declarada en proceso de ordenación a través de la Resolución Conjunta CAR – Corpoguavio – Corporinoquia 001 del 29 de septiembre de 2014. Posteriormente, el plan fue revisado y modernizado mediante la Resolución Conjunta 0957 del 02 de abril de 2019, en un esfuerzo colaborativo que involucró a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR CUNDINAMARCA), la Corporación Autónoma Regional del Guavio (CORPOGUAVIO) y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia (CORPORINOQUIA)”. (IDEAM. CAR Cundinamarca).

“Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica (POMCA) del río Ubaté - Suárez: La cuenca del río Ubaté - Suárez fue puesta en ordenación mediante la Resolución Conjunta 0864 de 2005, en una iniciativa conjunta de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR, la Corporación Autónoma Regional de Boyacá - CORPOBOYACA y la Corporación Autónoma Regional de Santander - CAS. Estas tres entidades ambientales formalizaron su cooperación a través de un acuerdo interadministrativo, constituyendo una comisión conjunta conforme a lo estipulado en el Decreto 1604 de 2002 (Compilado en el Decreto 1076 de 2015). Este marco legal facilitó la proclamación, diseño e implementación del POMCA para la cuenca del río Ubaté – Suárez”. (CAR Cundinamarca).

En consideración a lo anteriormente expuesto, la CAR expidió la Resolución 0608 el 18 de marzo de 2014. Este documento estableció la "Guía metodológica para la demarcación de zonas de ronda" dentro de su jurisdicción. Esta guía proporciona el fundamento técnico para la determinación del lecho natural o permanente de un río, definiéndolo como: *el área de tierra que es ocupada por las aguas de una corriente cuando estas alcanzan sus niveles máximos durante las crecidas habituales. Estos niveles máximos se corresponden con las alturas naturales promedio más elevadas (también conocidas como líneas o niveles ordinarios) registradas en los últimos quince (15) años.*

La CAR realizó un exhaustivo "Estudio hidrológico e hidráulico" para determinar las rondas de los ríos Suárez, Ubaté y Negro, así como de las lagunas de Palacio, Cucunubá y Fúquene. Este análisis integral abarcó la cuantificación y promedio de los niveles máximos

anuales del último quinquenio, un examen detallado de la geomorfología fluvial desde el origen en la laguna de Fúquene hasta la inspección Garavito en Saboyá, y el establecimiento de perfiles transversales estratégicos. La información recopilada se procesó rigurosamente para crear modelos digitales de elevación del terreno, que, junto con los datos de caudal, sirvieron como base para una simulación hidráulica avanzada. Este modelamiento permitió determinar con precisión las cotas de inundación del río Suárez, fundamentando científicamente la delimitación de la ronda hídrica de protección en treinta (30) metros.

El río Suárez posee una significativa relevancia ecosistémica, socioeconómica y geográfica en el ámbito jurisdiccional de la CAR. Dada su trascendencia, la preservación y gestión sostenible de este cuerpo de agua requiere la delimitación de una zona de amortiguamiento de máxima extensión posible. Esta área de protección debe abarcar no solo el cauce principal, sino también su planicie aluvial y los tributarios asociados, garantizando así la integridad ecológica del sistema fluvial en su conjunto.

En consonancia con estas consideraciones, la CAR inició el proceso de demarcación de la zona de ronda de protección del río Suárez. Este procedimiento se llevó a cabo bajo un enfoque de gestión integrada de cuencas hidrográficas, buscando la congruencia con los instrumentos de planificación territorial vigentes en los municipios que conforman la cuenca. Asimismo, se aseguró la alineación con el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica – POMCA del río Suárez, instrumento rector adoptado para la jurisdicción de la CAR mediante la Resolución 3493 de 2006, garantizando así una aproximación holística y coherente a la gestión del recurso hídrico en la región.

“El Decreto 3600 de 2007 (modificado por el Decreto 1640 de 2012 y compilado en el Decreto 1076 de 2015), regula el ordenamiento del suelo rural y el desarrollo de proyectos urbanísticos en áreas rurales, estableciendo normas para la planificación y desarrollo de actividades de parcelación y construcción en este tipo de suelo, en cumplimiento de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 3600 de 2007 modificado por el Decreto 1640 de 2012 y compilado en el Decreto 1076 de 2015).

“Mediante esta normativa se promulga la Ordenanza Única Regulatoria del Ámbito Ambiental y Progreso Sustentable. En su sección 2.2.3.1.5.1 se conceptualiza el Esquema y Administración de Vertientes Hídricas como el "mecanismo por el cual se efectúa la organización del empleo armonizado del terreno, los espejos de agua, la

vegetación y los animales, así como la gestión de la cuenca. Esto implica la implementación de obras y procedimientos, con el propósito de preservar el balance entre el beneficio socioeconómico de dichos elementos y la salvaguarda de la composición físico – biótica de la cuenca, haciendo hincapié en el recurso acuífero”. Asimismo, el apartado uno establece que las Entidades Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible tienen la responsabilidad de confeccionar y evaluar los POMCA en su demarcación territorial. Para estos propósitos, el artículo 3 del mencionado decreto, estipula que los organismos que conforman la comisión conjunta emitirán las resoluciones administrativas colectivas necesarias para la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica compartida en su jurisdicción geográfica”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 1076 de 2015).

7.2.6 Normativa Regional y Local

La normativa regional y local representa la materialización del principio de descentralización en la gestión ambiental y la planificación territorial. Estos instrumentos normativos, emanados de autoridades ambientales regionales y entes territoriales, adaptan los lineamientos nacionales a las particularidades ecosistémicas y socioculturales de cada territorio. Por lo tanto, reflejan un enfoque de gobernanza adaptativa, permitiendo la contextualización de las políticas nacionales y la incorporación del conocimiento local en la gestión territorial.

“La CAR mediante el Acuerdo 16 de 1998, promulgó las determinantes ambientales cruciales para la elaboración de los planes de ordenamiento territorial en los municipios bajo su jurisdicción. Este instrumento normativo establece directrices fundamentales orientadas a la conservación y protección de ecosistemas, la salvaguarda de la biodiversidad, la gestión sostenible de recursos abióticos, así como la mitigación y evaluación de riesgos geológicos e hidrometeorológicos. En el caso específico de la Laguna de Suesca, estas disposiciones legales sientan las bases para su protección, evidenciando la relevancia de integrar consideraciones ambientales en la planificación territorial. Este acuerdo no solo proporciona un marco regulatorio esencial para la formulación de planes de ordenamiento territorial municipales, sino

que también subraya la importancia de un enfoque holístico en la gestión ambiental y el desarrollo sostenible a nivel regional”. (CAR Cundinamarca).

La relevancia ecosistémica de este cuerpo de agua se reconoció formalmente mediante el Acuerdo 48 de 2006, que declaró el humedal Laguna de Suesca, ubicado en los municipios de Suesca y Cucunubá, Departamento de Cundinamarca, como una Reserva Hídrica. Esta designación subraya la importancia del recurso hídrico en la región y establece un marco para su protección y gestión sostenible.

Adicionalmente, es pertinente mencionar que la Junta Directiva del extinto Instituto Nacional de los Recursos Naturales y del Ambiente (INDERENA), fundamentándose en el Decreto - Ley 2811 de 1974, promulgó el Acuerdo 30 de 1976. Este acto administrativo declaró la Reserva Forestal Protectora Productora Cuenca Alta del río Bogotá, cuya delimitación fue posteriormente precisada mediante la Resolución 138 de 2014 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Es relevante destacar que esta figura de conservación ambiental abarca en su demarcación una sección de la cuenca lacustre de la Laguna de Suesca, lo que conlleva un marco normativo de protección adicional y una administración holística de los recursos hídricos y silvícolas en la región. Esta yuxtaposición de designaciones jurídicas evidencia la intrincada naturaleza y el valor ecológico del ecosistema en cuestión, exigiendo una aproximación multifacética en su gestión y preservación.

La Resolución 0608 de 2014, promulgada por la CAR, instaura un protocolo metodológico estandarizado para la delimitación de las zonas de ronda en su jurisdicción. Este instrumento regulatorio proporciona lineamientos técnicos y criterios específicos para la demarcación precisa de estas áreas de resguardo hidráulico y ambiental. La implementación de esta metodología es crucial para la salvaguardia de los ecosistemas acuáticos y ribereños, así como para la mitigación de riesgos asociados a inundaciones y procesos de erosión fluvial. Además, coadyuva significativamente a la preservación de la integridad ecológica de los cuerpos de agua y sus zonas de influencia inmediata. Este marco metodológico no solo facilita la toma de decisiones en materia de planificación territorial, sino que también fomenta una gestión integrada de los recursos hídricos, alineándose con los principios de desarrollo sostenible y adaptación al cambio climático. Su aplicación rigurosa

es fundamental para la planificación urbana y rural, la conservación de la biodiversidad y la regulación hídrica a escala regional.

“La CAR, en cumplimiento de la Resolución 0509 de 2013, que regula la conformación y funcionamiento de los Consejos de Cuencas, y la estrategia de participación aprobada para la formulación del Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca Hidrográfica, y en acatamiento del artículo 5 de la Sentencia del Consejo de Estado - Sala de lo Contencioso - Administrativo Sección Primera - río Bogotá, Expediente No. 25000-23-27-000-2001-0479-01, llevó a cabo el proceso de constitución de tres (3) consejos de cuenca del río Bogotá mediante convocatoria a los actores de la cuenca alta, media y baja, que conforme a la Resolución 0509 de 2013 estuvieran interesados en conformar los tres (3) consejos de cuenca del río Bogotá”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Resolución 0509 de 2012). (CAR Cundinamarca).

“El Decreto 2691 de 2014, compilado en el Decreto 1073 de 2015, reglamenta el artículo 37 de la Ley 685 de 2001 y establece los mecanismos para concertar con las autoridades territoriales las medidas necesarias para la protección del ambiente sano, y en particular, de sus cuencas hídricas, el desarrollo económico, social, cultural de sus comunidades y la salubridad de la población, en el marco del proceso de autorización de actividades de exploración y explotación minera”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 2691 de 2014, compilado en el Decreto 1073 de 2015, Ley 685 de 2001).

“El Decreto 1640 de 2012, compilado en el Decreto 1076 de 2015, reglamenta los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas y acuíferos, y dicta otras disposiciones relevantes para la gestión integral del recurso hídrico”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 1640 de 2012, compilado en el Decreto 1076 de 2015).

“Conforme al artículo 31 de la Ley 1523 de 2012, "por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres", las corporaciones autónomas regionales son integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo. Además de las funciones

establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997 o las leyes que las modifiquen, estas entidades "apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo".

En concordancia con lo anterior, el artículo 189 del Decreto - Ley 19 de 2012 estipuló que la elaboración y revisión de los contenidos de mediano y largo plazo de los planes de ordenamiento territorial solo procederá "cuando se garantice la delimitación y zonificación de las áreas de amenaza y la delimitación y zonificación de las áreas con condiciones de riesgo además de la determinación de las medidas específicas para su mitigación, la cual deberá incluirse en la cartografía correspondiente".

En este sentido, y en virtud de lo prescrito en el artículo 40 de la Ley 1523 de 2012, la delimitación de las rondas hídricas constituye un aspecto fundamental dentro de la incorporación de la gestión del riesgo en los planes de ordenamiento territorial respectivos, ya que permite prevenir la formación de asentamientos humanos en zonas que son literalmente de los ríos y quebradas, las cuales son invadidas en períodos de sequía prolongada por actividades diferentes a las de protección y mantenimiento de la conectividad ecosistémica propia de estas áreas”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 1523 de 2012. Art. 40 citado por la CAR). (Colombia. Presidencia de la Republica. Ley 1523 de 2012. Ley 99 de 1993. Ley 388 de 1997. Decreto Ley 19 de 2012)

“El Decreto 953 de 2013, derogado por Decreto - Ley 870 de 2017, definió el Pago por Servicios Ambientales - PSA y otros incentivos a la conservación: Este decreto tenía como objetivo la conservación de áreas estratégicas para el suministro de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales a través de la adquisición de predios ubicados en dichas áreas o la financiación de esquemas de PSA”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 953 de 2013, derogado por Decreto Ley 870 de 2017).

‘Colombia se distingue como el segundo país con mayor biodiversidad a nivel mundial’ (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, 2019). En cuanto al marco normativo nacional, la Constitución Política de Colombia se erige como la máxima norma jurídica.

“El artículo 3 del Decreto 1449 de 1977, "por el cual se reglamentan parcialmente el inciso 1 del numeral 5 del artículo 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto - Ley 2811 de 1974", establece que los propietarios de predios están obligados a mantener en cobertura boscosa dentro del inmueble respectivo, las áreas forestales protectoras, entendiéndose por éstas, entre otras, "una faja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no, y alrededor de los lagos o depósitos de agua’”. (Colombia. Presidencia de la Republica. Decreto 1449 de 1977. Ley 135 de 1961. Decreto Ley 2811 de 1974).

“En la Resolución del 25 de septiembre de 2015 agenda adoptada por las Naciones Unidas, estados miembros de la Naciones Unidas aprobaron, 193 países acordaron un conjunto de objetivos para erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos como parte de la nueva Agenda de Desarrollo 2030. Entre estos objetivos se encuentran agua limpia y saneamiento, salud y bienestar, educación de calidad, energía asequible y no contaminante, acción por el clima, ciudades y comunidades sostenibles, y vida de ecosistemas terrestres, entre otros, estableciendo una base sólida para el desarrollo sostenible global’”. (ONU. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenible - ODS).

7.2.7 Instrumentos de Planificación y Gestión

Los instrumentos de planificación y gestión territorial constituyen el soporte operativo para la implementación de políticas de ordenamiento territorial y gestión ambiental. Estos mecanismos, que abarcan los Planes de Ordenamiento Territorial (POT, PBOT, EOT) y los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA), materializan el enfoque de planificación estratégica territorial, integrando variables

ambientales, socioeconómicas y culturales en un marco de sostenibilidad. Representan la aplicación práctica de conceptos como la gestión integrada de recursos naturales y la resiliencia socio - ecológica.

Los Planes de Ordenamiento Territorial – POT son instrumentos técnicos - normativos que orientan y regulan el desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo a nivel municipal. En el caso específico de la Laguna de Suesca, el Acuerdo 005 de 2002 adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) para el municipio de Suesca, Cundinamarca, y mediante el Decreto 060 de 2000 se establece el Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) para el municipio de Cucunuba, Cundinamarca.

Por su parte, los POMCA son instrumentos que facilitan la planificación del uso coordinado del suelo, los recursos hídricos, la flora y la fauna en las cuencas hidrográficas. La Resolución 0957 de 2019 adopta el POMCA de la Cuenca Hidrográfica del río Bogotá, constituye un instrumento fundamental para la planificación territorial en esta cuenca estratégica. Asimismo, la Resolución 0864 de 2005 declara en ordenación la cuenca del río Ubaté - Suárez, para esta importante área hidrográfica.

Complementariamente, el Plan de Acción Cuatrienal (PAC) 2020 - 2023 de la CAR, aprobado mediante Acuerdo del Consejo Directivo CAR 10 del 2020, se erige como un instrumento de planificación que define las acciones e inversiones a implementar en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. Este plan, denominado "Territorio Ambientalmente Sostenible", establece las directrices y estrategias para la gestión ambiental regional durante el cuatrienio mencionado.

Este conjunto de instrumentos normativos y de planificación configura un marco integral para la gestión territorial y ambiental, promoviendo un desarrollo sostenible y la conservación de los recursos naturales en la región.

7.2.8 *Convenios Internacionales*

Los convenios internacionales ratificados por Colombia en materia ambiental y de desarrollo sostenible establecen un marco de referencia global para las políticas nacionales de gestión ambiental y ordenamiento territorial. Estos acuerdos reflejan el reconocimiento de la naturaleza transfronteriza de los desafíos ambientales y la necesidad de una acción

coordinada a nivel internacional. Incorporan principios como la responsabilidad común pero diferenciada y el enfoque ecosistémico en la gestión ambiental, influyendo en la evolución de las políticas y normativas nacionales hacia un paradigma de desarrollo sostenible y resiliente.

- Convenio sobre la Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994)

“Tratado internacional jurídicamente vinculante con tres (3) objetivos principales: la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos”. (Colombia. Presidencia de la República. Ley 165 de 1994)

- Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (ONU, 2015)

“Plan de acción global que busca fortalecer la paz universal y erradicar la pobreza, que incluye 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) con metas específicas en áreas como el cambio climático, la desigualdad económica, la innovación, el consumo sostenible, y la paz y la justicia, entre otras prioridades”. (ONU. Organización de las Naciones Unidas. Objetivos de desarrollo sostenible - ODS).

El Estado Colombiano, en su compromiso con la protección ambiental y la gestión sostenible de los recursos naturales, ha ratificado diversos acuerdos internacionales, consolidando así un robusto marco jurídico y normativo orientado a la salvaguardia del ambiente. Esta adhesión, formalizada el 08 de junio de 1999, no solo refleja la responsabilidad nacional frente a desafíos ambientales globales como la desertificación, sino que también establece un precedente para la implementación de políticas y estrategias de conservación a nivel territorial.

En el contexto del análisis ambiental territorial, es crucial destacar que Colombia, reconocida como el sexto país con mayor reserva de agua dulce a nivel mundial (El Ágora. Diario del Agua, 2021), ha adoptado una postura proactiva en la protección de sus ecosistemas acuáticos. Esta riqueza hídrica no solo posiciona al país como un actor clave en la conservación global de recursos hídricos, sino que también impone la responsabilidad de desarrollar enfoques de gestión integrada y sostenible de cuencas hidrográficas.

La participación de Colombia en tratados y convenios internacionales relacionados con la protección de ecosistemas naturales, con énfasis en cuerpos de agua dulce como ríos, quebradas y lagunas, se traduce en la implementación de políticas de ordenamiento territorial que incorporan criterios de sostenibilidad ambiental. Esto implica la adopción de enfoques de planificación que consideran la interconexión entre los sistemas ecológicos y las dinámicas socioeconómicas a escala local y regional.

Desde la perspectiva del análisis ambiental territorial, estos compromisos internacionales se materializan en la formulación e implementación de instrumentos de gestión como los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas (POMCA) y los Planes de Ordenamiento Territorial (POT), que buscan armonizar el desarrollo económico con la preservación de los servicios ecosistémicos proporcionados por los cuerpos de agua dulce. Este enfoque integral no solo atiende a la conservación de la biodiversidad acuática, sino que también considera aspectos como la regulación hídrica, la mitigación de riesgos asociados al cambio climático y la garantía de seguridad hídrica para las comunidades.

En síntesis, el compromiso de Colombia con los acuerdos ambientales internacionales se traduce en un enfoque de análisis y gestión territorial que reconoce la importancia estratégica de los recursos hídricos, promoviendo una planificación que integra la conservación de ecosistemas acuáticos con el desarrollo sostenible a nivel local y regional.

Esta estructura ampliada proporciona un marco normativo integral y detallado, facilitando un análisis más profundo de la eficacia de los instrumentos de planificación territorial.

8 METODOLOGÍA APLICADA Y RESULTADOS

La presente investigación adopta un enfoque mixto cualitativo y semicuantitativo de alcance descriptivo y explicativo. El estudio se centra en analizar el contexto histórico que ha definido la orientación del uso del suelo en la Laguna de Suesca. Para lograr este objetivo se llevó a cabo una exhaustiva revisión de los instrumentos de planificación territorial a múltiples niveles. El análisis se enfoca en la incidencia de estos instrumentos en varios aspectos clave como; los procesos de transformación del paisaje, los cambios en la calidad y volumen de la capacidad del recurso hídrico, las actividades de los pobladores que se localizan en el área de influencia de la Laguna de Suesca, y otros aspectos de índole ambiental que emergieron durante la revisión.

Un componente crucial de la investigación es el análisis de las sinergias y disyuntivas presentes entre los diversos instrumentos de planeación nacional, regional y local, así como de los programas relacionados con el manejo de la Laguna de Suesca; además, se evidencia que la estructura ecológica principal no está claramente definida como determinante ambiental dentro de los EOT de los municipios de Suesca y Cucunubá, ni dentro de las autoridades ambientales y sus instrumentos de planificación territorial. A partir de este análisis, se identificarán oportunidades y desafíos para la armonización de los instrumentos, lo que culminará con propuestas multinivel para la conservación y preservación del ecosistema lagunar de importancia ambiental, logrando un aporte significativo y que puede replicarse en otros ecosistemas estratégicos de importancia ambiental.

El método utilizado está fundamentado en la recolección de datos realizada a través de diversas fuentes y herramientas. Las fuentes primarias incluirán la observación directa mediante trabajo de campo, lo que permitirá un reconocimiento *in situ* de las interacciones sociales, económicas y ambientales, así como una contextualización del territorio afectado y el estado real del área de estudio. Las fuentes secundarias comprenderán una revisión documental exhaustiva, incluyendo estudios técnicos de amenazas, riesgos y vulnerabilidad, reportes de biodiversidad del Instituto Alexander von Humboldt y la reglamentación asociada a los instrumentos de planificación territorial, declaratorias oficiales sobre el ecosistema, y literatura académica pertinente. En el mismo sentido, mediante elaboración propia, matrices de síntesis y análisis normativo, social y ambiental de los instrumentos de planificación

territorial y se desarrollarán propuestas de armonización e implementación de la estructura ecológica principal. Este proceso analítico permitirá una comprensión integral de cómo los programas, planes y esquemas de ordenamiento territorial han influido en la evolución y estado actual del ecosistema de la Laguna de Suesca, así como en las dinámicas socio - económicas de la región.

En el marco de la evaluación de los resultados obtenidos en el proyecto, se aplica la siguiente definición de Eficacia y con ello se procede a la construcción de los indicadores respectivos para su cuantificación, estableciendo las variables a ser utilizadas en el numerador y el denominador.

Eficacia: Mide el grado en el que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados propuestos; por lo tanto, se encuentra asociada directamente con el **RESULTADO** esperado y por ello se relaciona con las preguntas ¿Qué se hizo? y ¿Cuánto se hizo?. (Ministerio de Hacienda y Crédito Público – Minhacienda, 2019).

En conclusión, esta metodología multifacética y rigurosa facilitará una evaluación comprehensiva de la eficacia de los instrumentos de planificación territorial en la Laguna de Suesca. Los resultados obtenidos no solo proporcionarán una visión clara de la situación actual, sino que también servirán de base para proponer mejoras en la implementación y armonización de estos instrumentos, contribuyendo así a la conservación y gestión sostenible de este importante ecosistema.

Como Estructura Ecológica Principal, se define al 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.

8.1 Análisis multidimensional del estudio, integración espacio - temporal, normativa y estratégica en la planificación territorial

En el presente capítulo se desarrolla un análisis exhaustivo de la información primaria cualitativa y cuantitativa de referencias secundarias relevantes, con el objetivo de establecer

una comprensión profunda de la realidad ecológica y socioeconómica de la Laguna de Suesca y su área de influencia, en el contexto de la Estructura Ecológica Principal y los instrumentos de planificación territorial. Este análisis se enfoca en tres (3) aspectos fundamentales: la identificación de los problemas asociados al uso del suelo que han afectado la Estructura Ecológica Principal de la Laguna de Suesca, mediante un estudio espacial multitemporal; durante los últimos cincuenta (50) años aproximadamente, el examen crítico de las acciones establecidas en los instrumentos de planificación dirigidas a abordar los conflictos ambientales en la zona; y la formulación de propuestas para armonizar estos instrumentos de planificación territorial con las necesidades de conservación y gestión sostenible de la Estructura Ecológica Principal (EEP). Este enfoque integrado permite contrastar las perspectivas de los actores comunitarios y públicos con los datos provenientes de fuentes secundarias, proporcionando una base sólida para evaluar la eficacia de los instrumentos de planificación en la protección y gestión sostenible de este ecosistema lagunar endorreico de importancia regional.

Este proyecto se estructura en tres (3) objetivos específicos, los cuales se desarrollan a continuación:

8.1.1 Etapa 1. La identificación de los problemas asociados al uso del suelo que han afectado la Estructura Ecológica Principal de la Laguna de Suesca, mediante un estudio espacial multitemporal; entre periodos diferentes (1958 - 2003), (1980 - 2011), (1997 - 2023).

En parte del trabajo de campo para verificar el estado actual del área de estudio (usos suelo, las actividades económicas actuales, análisis espacial de la transformación del ecosistema mediante Sistemas de Información Geográfica – SIG), y así realizar una ordenación cronológica documental para identificar los cambios en el tiempo y el análisis espacial de la transformación del ecosistema mediante Sistemas de Información Geográfica – SIG y documentación existente fotográfica, documental y cartográfica.

En el municipio de Suesca y Cucunuba del departamento de Cundinamarca en su categoría de nivel VI a nivel departamento, la asignación de presupuesto es de menor proporción en comparación a otras categorías de mayor nivel. De acuerdo al diagnóstico del

EOT de Suesca, donde se encuentra la mayor extensión de la laguna, se ha identificado que en las 17.430 hectáreas, las zonas de producción y usos del suelo se encuentran de la siguiente manera: 2.860 hectáreas de manejo agropecuario de alta productividad de papa, arveja, cereales, leche, carne y lana; 2.740 hectáreas para actividades de mediana productividad de papa, arveja, cereales, leche, carne, así como de mineral y ladrillo; 870 hectáreas para una productividad arveja, carne y leche; 430 hectáreas destinadas para pastos mejorados de alta explotación; 1.000 hectáreas de zonas altamente erosionadas; producción de en leche, carne y lana en 2.370 hectáreas., 400 hectáreas de bosques nativos secundario y de cultivos de papa son 2.790 hectáreas. De pastos y rastrojos de mediana explotación agropecuaria leche, carne y lana, madera en 2.750 hectáreas, y de pastos naturales de alta explotación agropecuaria son 360 hectáreas. En actividades de floricultura para exportación como rosa, gypso, estatices y claveles en 770 hectáreas.

De acuerdo con lo anterior, Suesca se ha caracterizado por la siembra de cultivos transitorios y el sistema de recreación y turismo desordenado y sin un eje articulador. La UMATA, según el EOT 2001, generó la siguiente información:

Tabla 1.

Sistema de recreación, turismo y servicios incorporado en el Esquema de Ordenamiento Territorial – EOT Suesca

SISTEMA DE RECREACIÓN Y TURISMO	DESCRIPCIÓN
PRINCIPALES SITOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rocas de Suesca ubicada en la Vereda Cacicazgo 2. Monolitos Vereda de Piedras Largas 3. Laguna de Suesca, Vereda El Hatillo 4. Piscinas termales “Aguas Calientes” Vereda Agua Clara. 5. Iglesia Nuestra Señora del Rosario en el casco Urbano
SENTIDO	<ol style="list-style-type: none"> 1. Áreas de origen natural para el desarrollo de actividades de ecoturismo. 2. Declarada área histórico cultural y de protección del paisaje 3. Propiedad privada donde se construyó infraestructura para el desarrollo de dichas actividades 4. Patrimonio Nacional
ACTIVIDADES	Caminatas, campings, investigación, peregrinación, restaurantes, escalada en roca.

Tabla 1. (Continuación)

PRODUCTOS	Proyectos ecoturísticos. Programas de fami - industrias campesinas hacia el ecoturismo. Programas de conservación de las áreas de reserva Programas de capacitación medio ambiental
HERRAMIENTAS	Restaurantes, comidas rápidas, vías de acceso
DEBILIDADES	No existe un adecuado manejo de residuos (basura) No hay servicios públicos (baños etc.) No existe una adecuada estructura turística. No se recomienda ni hay publicidad. Inexistencia de un plan coherente de turismo Se argumenta propiedad privada de las rocas de Suesca.
OPORTUNIDADES	Turismo ecológico bien dirigido con el desarrollo de un plan de manejo Adecuadas vías de penetración Puede desarrollar mercados agropecuarios Auge del turismo ecológico
AMENAZAS	No hay conciencia ecológica de protección de los recursos Destrucción y degradación. Dificultades con la seguridad.

Nota: Esta tabla relaciona el sistema de recreación, turismo y servicios del municipio de Suesca (Cundinamarca). Tomado de la Unidad Municipal de Asistencia Técnica Agropecuaria - UMATA, y del Esquema de Ordenamiento Territorial - EOT, SUESCA.

Una motivación turística cultural que aporta a la conservación de la identidad y raíces ancestrales, de acuerdo a Joaquín Acosta, en su libro “El Idioma Chibcha” deduce que el nombre Suesca, debe formarse de estas dos (2) palabras: Sue que significa Ave, e Hica o Jica, que quiere decir piedra. De donde concluye que Suesca o más bien Suehica o Suejica, quiere decir “piedra o roca de las aves” . Acosta confirma lo anterior diciendo:

“Además, fuera del majestuoso espectáculo que presentan las Rocas de Suesca, a cuyo frente se alza el pueblo del mismo nombre, los indios no podían ver más en ellas que la solitaria y melancólica morada de las águilas y de las otras aves de gigantesco vuelo. Por consiguiente, la palabra Suesca se deriva de la verdadera palabra indígena Sueshica o Suejica”. (Alcaldía Municipal de Suesca, EOT 2001)

Cucunubá procede de un fenómeno físico, determinado por la ubicación geográfica del pueblo, el cual se sitúa frente a uno de los siete (7) cerros que lo circundan y que presenta forma de “rostro”. El nombre aborigen de Cucunubá significa “rostro”. En lengua chibcha quiere decir “ semejanza de caras”. Los habitantes por conocimiento tradicional, dan otra

explicación a esta expresión a través de una leyenda: “En el legendario pueblo de Bogotá, al suroeste de Cucunubá, se reveló la imagen de su Patrono: El Divino Rostro. Pero esta imagen no fue venerada allí, haciendo aparición finalmente, entre unos arbustos de cucubo, en el actual pueblo de Cucunubá. Esta explicación asociada a la palabra Cucunubá da como significado: Figura de cara, anotándose al respecto, que según información Histórica en 1577, esta población era denominada Cucunubá“. Estas tradiciones que aún se conservan, explican la religiosidad, que ha constituido un común denominador en los habitantes de esta parroquia, cuyo santo Patrono a quien rinden veneración es El Divino Salvador. El topónimo Cucunubá, en *muysc cubun* (idioma muisca) quiere decir « semejanza de cara », según Acosta Ortegón. Según la versión local, el cerro sobre el cual está recostado el poblado, uno de los siete (7) que lo circundan, visto de lejos tiene figura de rostro humano, y de ahí provendría la toponimia del municipio.

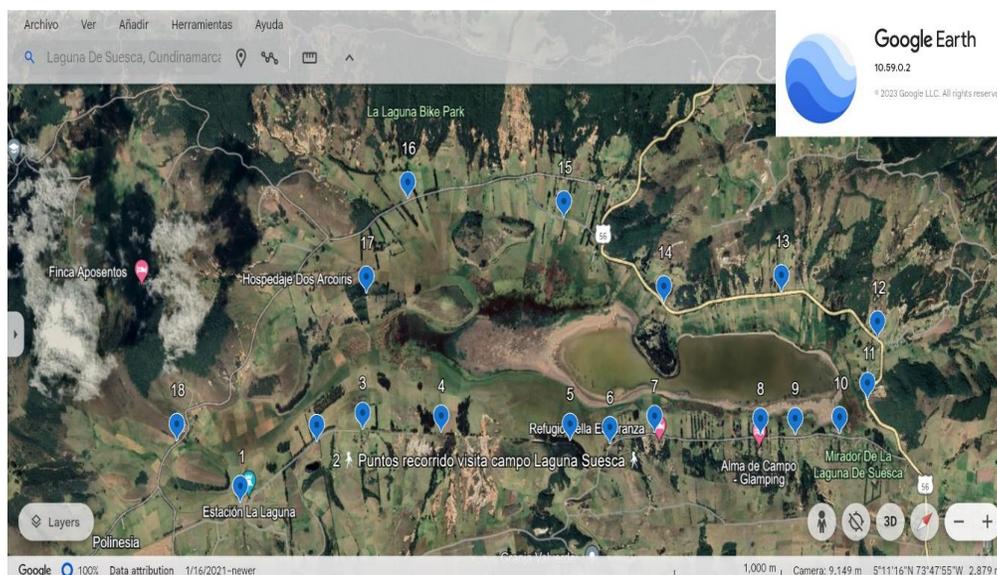
Cucunuba se caracteriza por la agricultura, que es una actividad de tipo tradicional y constituye un elemento cultural de los grupos autóctonos. La ganadería es una de las principales fuentes de ingresos y se ubica en las partes planas y bajas. Hay grandes extensiones con bajo número de propietarios. La población de menos recursos posee una (1) o dos (2) vacas para utilizar el lácteo y tener una reserva económica. La industria manufacturera de los tejidos está en crisis. El municipio cuenta con un pequeño comercio representado en tiendas dedicadas a la venta de productos artesanales y comestibles. Anteriormente, se presentó un contexto general de las características bióticas, abióticas, socioeconómicas y culturales que enmarcan los Sitios de Interés Ambiental con Potencial Ecoturístico del municipio de Suesca, lo cual ha venido creciendo exponencialmente sin ninguna proyección en los Esquemas de Ordenamiento Territorial generando problemas asociación a conflictos sobre el uso del suelo afectando de manera directa a la Estructura Ecológica Principal.

De acuerdo a la declaración de reserva hídrica de la Laguna de Suesca, Acuerdo 48 de 2006, el área correspondiente total es de 588,9 hectáreas distribuidas por jurisdicción compartida entre los municipios de Suesca y Cucunuba respectivamente del departamento de Cundinamarca, Colombia.

Se realizó visita de campo, cuyas particularidades se presenta a continuación:

Figura 13.

Recorrido visita de campo a la Laguna de Suesca (Municipio de Suesca y Cucunubá) Cundinamarca



Nota. Adaptado y modificado generando coordenadas de los puntos del recorrido en la visita de campo. Tomado de Google Earth.2023

Tabla 2.

Coordenadas geográficas del recorrido visita de campo a la Laguna de Suesca (Cundinamarca)

PUNTOS RECORRIDO	COORDENADAS
1	5°09'33"N 73°47'41"W
2	5°09'59"N 73°47'36"W
3	5°10'11"N 73°47'29"W
4	5°10'28"N 73°47'13"W
5	5°10'55"N 73°46'47"W
6	5°11'04"N 73°46'38"W
7	5°11'15"N 73°46'32"W
8	5°11'39"N 73°46'10"W
9	5°11'46"N 73°46'04"W
10	5°11'57"N 73°45'55"W
11	5°12'08"N 73°45'56"W
12	5°12'19"N 73°46'04"W
13	5°12'04"N 73°46'31"W
14	5°11'36"N 73°46'52"W
15	5°11'27"N 73°47'26"W
16	5°10'55"N 73°47'59"W
17	5°10'32"N 73°47'51"W
18	5°09'28"N 73°48'04"W

Nota. Esta tabla relaciona las coordenadas geográficas tomadas en el recorrido de campo por la Reserva Hídrica de la Laguna de Suesca.

Figura 14.

Registro fotográfico de visitas de campo de valoración e inspección a la cuenca de la Laguna de Suesca

	
<p>Fotografía 1. Visita de campo ronda Laguna de Suesca</p>	<p>Fotografía 2. Panorámica zona pastoreo en la ronda de la Laguna de Suesca</p>
	
<p>Fotografía 3. Vegetación acuática en zonas de la ronda de la Laguna de Suesca</p>	<p>Fotografía 4. Disposición inadecuada de residuos sólidos en el área de influencia de la Laguna de Suesca</p>
	
<p>Fotografía 5. Presencia de cultivos en el área de influencia de la Laguna de Suesca</p>	<p>Fotografía 6. Preparación de suelos de la franja de protección de la Laguna de Suesca para cultivos.</p>



Fotografía 7. Actividades turísticas zona de influencia Laguna de Suesca



Fotografía 8 Residuos de curtiembre (recortes de cuero y carnaza) en el área de influencia de la Laguna de Suesca



Fotografía 9. Infraestructura turística (alojamiento y hospedaje) en el área perimetral de la Laguna de Suesca



Fotografía 10. Panorámica actividades de ganadería sobre la franja de la Laguna de Suesca



Fotografía 11. Expresiones comunitarias en el área de influencia de la Laguna de Suesca



Fotografía 12. Morfología del terreno de la Laguna de Suesca



<p>Fotografía 13. Intervenciones de vías internas para acceso a la Laguna de Suesca</p>	<p>Fotografía 14. Expresiones comunitarias en el área de influencia de la Laguna de Suesca</p>
	
<p>Fotografía 15. Actividades extractivas de minerales (carbón) en el área de influencia de la Laguna de Suesca</p>	<p>Fotografía 16. Construcciones sobre la franja de protección de la Laguna de Suesca</p>

Nota: Fotografías tomadas en el desarrollo de la presente investigación para el reconocimiento in situ de las interacciones sociales, ambientales y económicas de la cuenca de la Laguna de Suesca (Cundinamarca). Tomadas en los años 2021 – 2022.

8.1.2 Etapa 2. Análisis crítico de las acciones establecidas dentro de los instrumentos de planificación dirigidas a abordar los conflictos en la Laguna de Suesca.

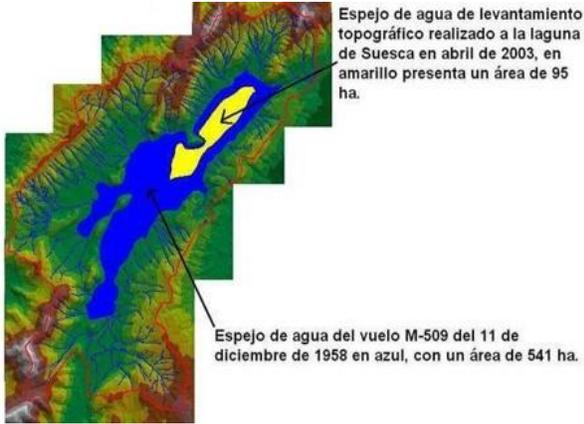
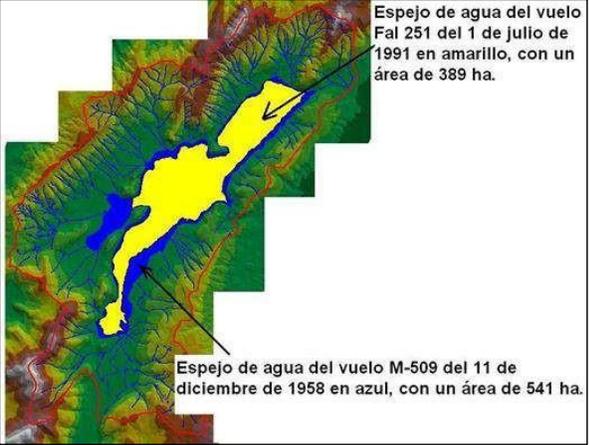
Análisis de los instrumentos que tienen efecto en la Laguna de Suesca en términos de Ordenamiento Territorial.

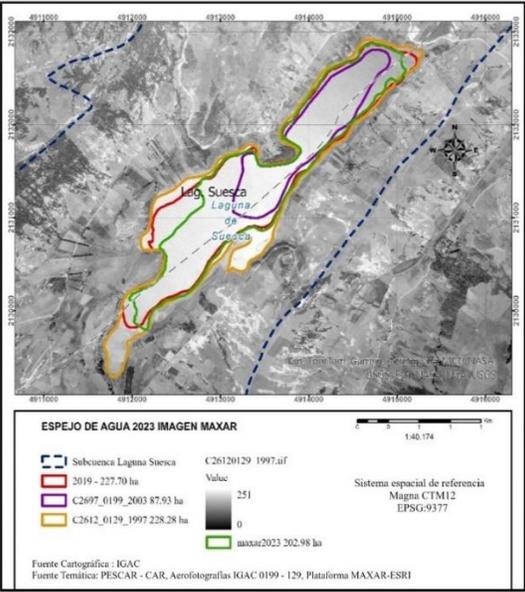
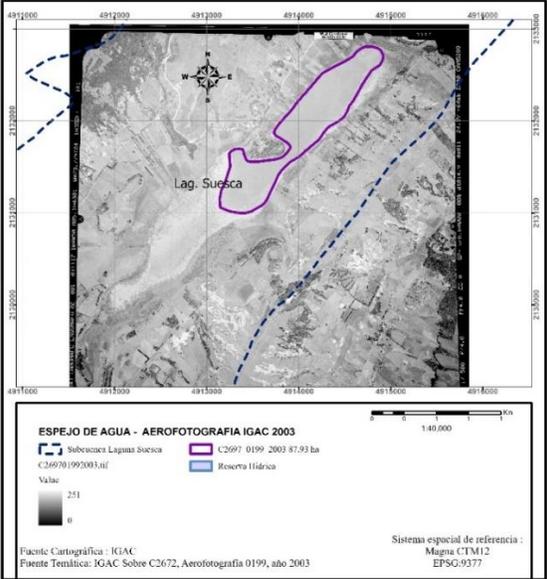
Análisis de las variables en los instrumentos de planeación nacional, regional y local, así como de los programas en ejecución, relacionados con el manejo de la Reserva Hídrica Laguna de Suesca con el fin de identificar las similitudes (sinergias), las incoherencias y vacíos (disyuntivas) que hay entre ellos.

Identificar las entidades que regulan la Reserva Hídrica de la Laguna de Suesca.

Tabla 3.

Análisis multitemporal cartográfico de la Laguna Suesca entre los periodos de tiempo comprendidos entre los años (1958 – 2023)

PERIODO	MAPA	USO DEL SUELO	REDUCCIÓN ESPEJO DE AGUA
<p>A (1958 - 2003)</p>	 <p>Espejo de agua de levantamiento topográfico realizado a la laguna de Suesca en abril de 2003, en amarillo presenta un área de 95 ha.</p> <p>Espejo de agua del vuelo M-509 del 11 de diciembre de 1958 en azul, con un área de 541 ha.</p> <p><i>Figura 15. Cartografía CAR espejo agua vuelo M-509 del año 1958 y levantamiento topográfico realizado por la CAR en el año 2003.</i></p> <p>Nota. Cartografía y levantamiento topográfico tomado sobre el espejo de agua de la Laguna de Suesca. Tomado de la cartografía de la CAR Cundinamarca.</p>	<p>Ganadería al margen, actividades de pastoreo, siembra papa, arveja, parcelación de predios y expansión de la frontera agrícola – pecuaria, y explotación minera.</p>	<p>82%</p>
<p>B (1980- 2011),</p>	 <p>Espejo de agua del vuelo Fal 251 del 1 de julio de 1991 en amarillo, con un área de 389 ha.</p> <p>Espejo de agua del vuelo M-509 del 11 de diciembre de 1958 en azul, con un área de 541 ha.</p> <p><i>Figura 16. Espejo de agua del vuelo Fal 251 del año 1991 cartografía CAR, análisis multitemporal.</i></p> <p>Nota. Cartografía y levantamiento topográfico tomado sobre el espejo de agua de la Laguna de Suesca. Tomado de la cartografía de la CAR Cundinamarca.</p>	<p>Ganadería al margen, actividades de pastoreo, siembra papa, arveja, y explotación de arcillas para fabricación de ladrillos. A lo anterior, se suma el desarrollo de actividades turísticas y de recreación y la fragmentación de los predios en casas de recreo y hospedaje.</p>	<p>28%</p>

<p>C (1997 - 2023)</p>		<p>Ganadería al margen, actividades de pastoreo, siembra papa, arveja, y explotación minera de arcillas y materiales de construcción y abarcamiento de la franja declarada como reserva hídrica y de las cuencas del río Bogotá y río Ubaté - Suarez. A lo anterior, se suma la parcelación de predios y la fragmentación en casas de recreo y hospedaje, y la expansión de la frontera agrícola – pecuaria.</p>	<p>(1997) 42,20%</p> <p>(2003) 16,25%</p> <p>(2019) 42,08%</p> <p>(2023) 37,51%</p>
	<p>Figura 17. Espejo de agua laguna Suesca análisis multitemporal años 1997-2023.</p> <p>Nota. Cartografía análisis multitemporal del espejo de agua Laguna de Suesca del periodo comprendido entre 1997-2023. Tomado de la cartografía de la CAR Cundinamarca.</p>		
		<p>Ganadería al margen, actividades de pastoreo, siembra papa, arveja, y explotación minera de arcillas y materiales de construcción y abarcamiento de la franja declarada como reserva hídrica y de las cuencas del río Bogotá y río Ubaté - Suarez. A lo anterior, se suma la parcelación de predios y la fragmentación en casas de recreo y hospedaje, y la expansión de la frontera agrícola – pecuaria.</p>	
	<p>Figura 18. Espejo de agua Laguna de Suesca, análisis multitemporal, aerofotografía año 2003</p> <p>Nota. Cartografía análisis multitemporal del espejo de agua Laguna de Suesca, aerofotografía año 2003. Tomado de la cartografía de la CAR Cundinamarca.</p>		

Nota. Cartografía análisis multitemporal del espejo de agua por periodos de tiempo A (1958 - 2003), B (1980-2011) y C (1997 - 2023) y análisis del uso del suelo de la Laguna de Suesca. Tomado base cartográfica CAR Cundinamarca y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC Colombia, aerofotografía LANDSAT 2003, sistemas geoespaciales satelitales MAXAR.

- **En la fase cronológica A (1958 - 2003)**

El estudio batimétrico se efectuó en el ecosistema lacustre de Suesca durante el bienio 2002-2003. La superficie hídrica exhibía una extensión de 95 hectáreas, con una reducción de 446 hectáreas en comparación con el registro aerofotogramétrico M-509 del 11 de diciembre de 1958. Esta contracción del área acuática respecto a 1958 representa una variación del 82%.

La regresión del espejo acuático de la Laguna de Suesca ha sido una tendencia persistente a lo largo de múltiples décadas, aunque se intensificó notablemente a partir de 1990 en relación con las fluctuaciones de los años precedentes. Para analizar esta dinámica hidrológica, se emplearon técnicas de teledetección, incluyendo fotografías aéreas, levantamientos hidrotopográficos e imágenes satelitales disponibles en la CAR, con registros que se remontan a 1940. La metodología aplicada consistió en cuantificar la extensión del cuerpo hídrico y realizar un análisis comparativo porcentual de las variaciones reales respecto a la máxima superficie registrada, correspondiente al vuelo M-509 del 11 de diciembre de 1958, con una extensión hídrica de 541 hectáreas.

- **Registro Aero fotogramétrico M-509 del 11 de diciembre de 1958**

Consta de cuatro (4) imágenes aéreas que abarcan la totalidad del ecosistema lacustre de Suesca, permitiendo un análisis exhaustivo del área, con una escala aproximada de 1:43.000. Según esta información, en diciembre de 1958 la superficie hídrica abarcaba 541 hectáreas. Se constató que zonas anteriormente sumergidas actualmente corresponden a áreas agrícolas y pastizales de propietarios adyacentes al perímetro lacustre.

- **Registro Aero fotogramétrico C-2612 del 20 de febrero de 1997**

Este vuelo, compuesto por tres fotografías aéreas, cubre íntegramente el espejo de agua de la Laguna de Suesca, facilitando un análisis detallado del área, con una escala aproximada de 1:41.000. Las imágenes revelan que en 1997 la superficie hídrica se había

reducido a 299 hectáreas, lo que implica una disminución de 242 hectáreas respecto a diciembre de 1958. Esta contracción del espejo acuático representa una variación del 45%.

Factores principales en el descenso de niveles y desecación del ecosistema lacustre o laguna endorreica es la depresión que alberga el cuerpo hídrico probablemente mantuvo una conexión histórica con el río Bogotá por su extremo suroriental, la cual se fue perdiendo gradualmente debido a procesos de sedimentación y desecación natural, exacerbados por la actividad antrópica durante el último medio siglo.

La extensión lacustre comenzó a disminuir drásticamente a partir de la década de 1980, coincidiendo con un período de precipitaciones altamente deficitarias que impactó no solo a la Laguna de Suesca, sino también al sistema de embalses de la sabana de Bogotá (Tominé, Sisga y Neusa). Es a partir de esta década que se inicia una pérdida preocupante e irreversible del espejo de agua, como lo demuestran los registros hidrométricos que datan de 1991, marcando el inicio del presente análisis basado en la variación de las cotas. Las principales causas de este fenómeno son las alteraciones climáticas e hidrológicas, aceleradas por los efectos de la actividad antrópica y la dinámica natural del entorno.

- Fase cronológica B (1980 - 2011)

Basándose en los registros históricos de la CAR, a partir de 1983 se observó un ciclo caracterizado por precipitaciones deficitarias que se prolongó hasta el segundo semestre de 2003. A partir de esta fecha, se inició un ciclo de precipitaciones por encima de lo normal, coincidiendo con una visible recuperación del nivel lacustre.

No obstante, el impacto más significativo se atribuye a la sequía regional provocada por dos (2) eventos de El Niño: el primero de 1991 a 1993 y el segundo de 1997 a 1998, con un intervalo de apenas tres (3) años entre ambos.

“El balance hídrico histórico para el periodo 1980 - 2011, la Corporación Autónoma Regional con base en la oferta hídrica superficial y las demandas sectoriales (doméstica, pecuaria, industrial y agrícola). Adicional a ello, se incorporan los valores de oferta, demanda, caudal ambiental y balance hídrico (oferta real disponible)”. (CAR Cundinamarca)

Tabla 4.

Histórico periodo tiempo comprendido entre (1980-2011) valores de oferta, demanda, caudal ambiental y oferta hídrica real disponible superficial para las cuencas de tercer orden del río Ubaté - Suarez.

Histórico 1980 - 2011 (Medio Mensual Multianual)				
CUENCA DE ORDEN 3	Oferta hídrica media mensual multianual (m3/s)	Demanda total (m3/s)	Caudal Ambiental (m3/s)	Oferta Hídrica Real disponible (m3/s)
2401-01 - Laguna de Suesca	0.65	0.11	0.05	0.49
2401-02 - Río Ubaté	4.01	3.01	0.10	0.90
2401-03 - Río Suta	3.83	0.52	0.35	2.96
2401-04 - Laguna de Cucunubá	1.92	0.11	0.21	1.59
2401-05 - Río Lenguazaque	3.38	2.18	0.35	0.85
2401-06 - Ubaté - Laguna de Fúquene	8.05	0.63	0.84	6.57
2401-07 - Río Susa	1.65	0.98	0.05	0.61
2401-08 - Río Simijaca	1.44	1.13	0.09	0.22
2401-09 - Río Chiquinquirá	1.45	1.06	0.18	0.21
2401-10 - Río Suárez	19.13	4.20	1.11	13.83
2401-11 - Río Ráquira	3.80	1.48	0.37	1.96

Nota. Esta tabla presenta la información medio mensual multianual respecto a la cuenca de orden 3, incorporando oferta hídrica media mensual multianual, demanda total, caudal ambiental y oferta hídrica real disponible. Tomado del Plan de Manejo Ambiental - PMA Distrito regional de manejo integrado complejo lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacios.

Posteriormente al año 2013, se intensificó un ciclo caracterizado por un déficit pluviométrico en la mayor parte del territorio bajo jurisdicción de la CAR. Esta anomalía hidroclimática se ha destacado por los siguientes aspectos:

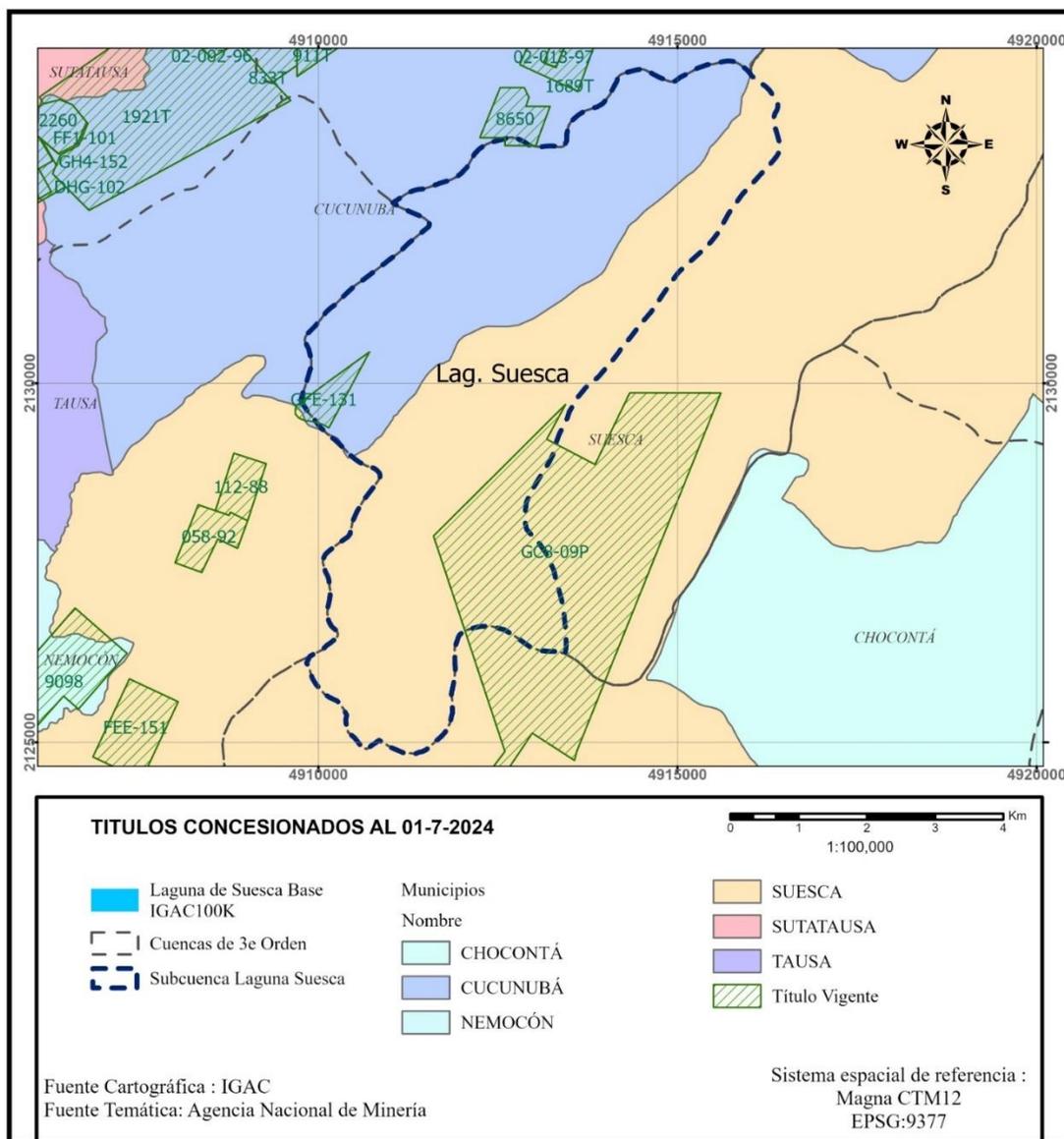
- Régimen pluvial irregular, exhibiendo una distribución estacional atípica, donde numerosos períodos tradicionalmente húmedos presentaron características áridas, mientras que otros típicamente secos registraron precipitaciones inusuales. Esta fluctuación anómala resulta desfavorable para la recuperación de sistemas hidrológicos como el ecosistema lacustre de Suesca. Durante las fases de estiaje, este cuerpo hídrico experimenta una reducción en su volumen almacenado (principalmente por evapotranspiración de la superficie acuática), y aunque se recupera parcialmente en las temporadas húmedas, la irregularidad de estas no es suficiente para que el sistema hidrológico restablezca sus niveles óptimos.

- Como fenómeno destacable, en el trienio 2014 - 2016, se documentó en la región una de las sequías más severas registradas históricamente, impactando la mayoría de las cuencas, entre las que sobresalió el ecosistema lacustre de Suesca. Esta situación crítica fue mitigada transitoriamente por precipitaciones excepcionalmente abundantes entre junio - agosto de 2015, procedentes de la región de la Orinoquía (caracterizada por un régimen pluviométrico unimodal).
- A partir de 2017, el régimen pluviométrico ha mostrado una normalización esporádica, alternando con períodos de estiaje prolongados que han afectado incluso meses históricamente húmedos, tales como: octubre - noviembre de 2018, abril - mayo de 2019, octubre - noviembre de 2019, abril - mayo de 2020 y octubre de 2020. Esta variabilidad climática acentuada, ha tenido repercusiones significativas en la dinámica hidrológica regional.(CAR) .

A partir del análisis de la cartografía elaborada para la presente investigación tomada de fuentes secundarias del IGAC y de la CAR Cundinamarca, se realiza un comparativo multitemporal y se tienen en cuenta aspectos claves asociados a los problemas del uso del suelo que afectan a la EEP de la Laguna de Suesca, siendo estos de superposición predial y análisis del licenciamiento otorgado, de los títulos mineros en el área de influencia y franja de la Laguna de Suesca, de las jurisdicciones de los POMCA del río Bogotá y río Ubaté - Suárez y de zonificación hidrográfica.

Figura 20.

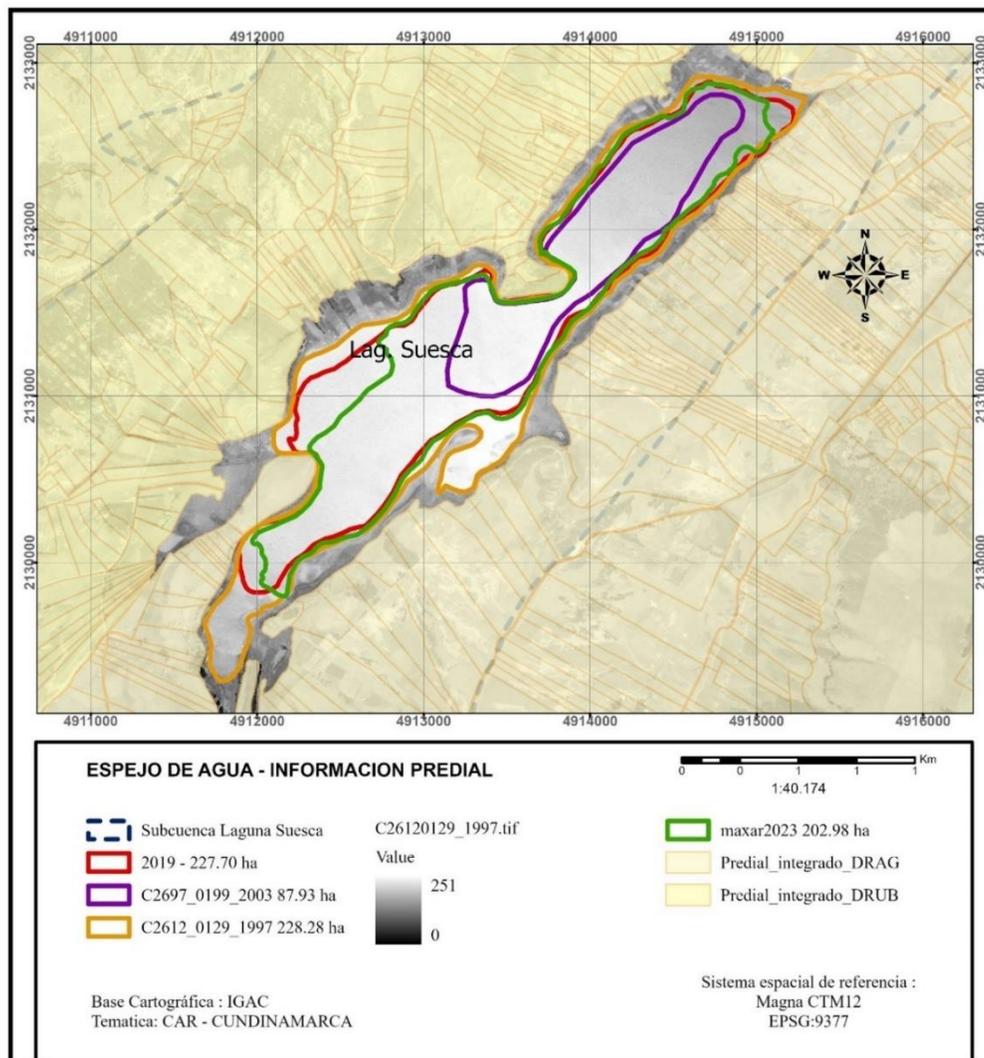
Superposición predial respecto a los Títulos mineros concesionados al 01-7-2024. Base de cartografía base Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC 20141119970 cotejado con el área de delimitación de la cuenca de la Laguna de Suesca. Temática: Agencia Nacional de Minería



Nota. Títulos mineros concesionados 2024 Superposición predial respecto al área de delimitación de la cuenca de la Laguna de Suesca. Base de cartografía base Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC. Tomado de la base cartográfica de la Agencia Nacional de Minería. IGAC 100K, de la base Cartográfica Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC y la Agencia Nacional de Minería y de la CAR Cundinamarca.

Figura 21.

Predial sobre la ronda de protección Laguna Suesca – cuenca del área declarada mediante Acuerdo CAR No. 048 Declaratoria Reserva Hídrica Laguna de Suesca por la CAR Cundinamarca.



Nota. Información predial de la cuenca de la Laguna de Suesca. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca información Predial de la Dirección Regional de Ubaté (DRUB) y la Dirección Regional Almeidas y Guatavita DRAG - CAR Cundinamarca (IGAC 100K)

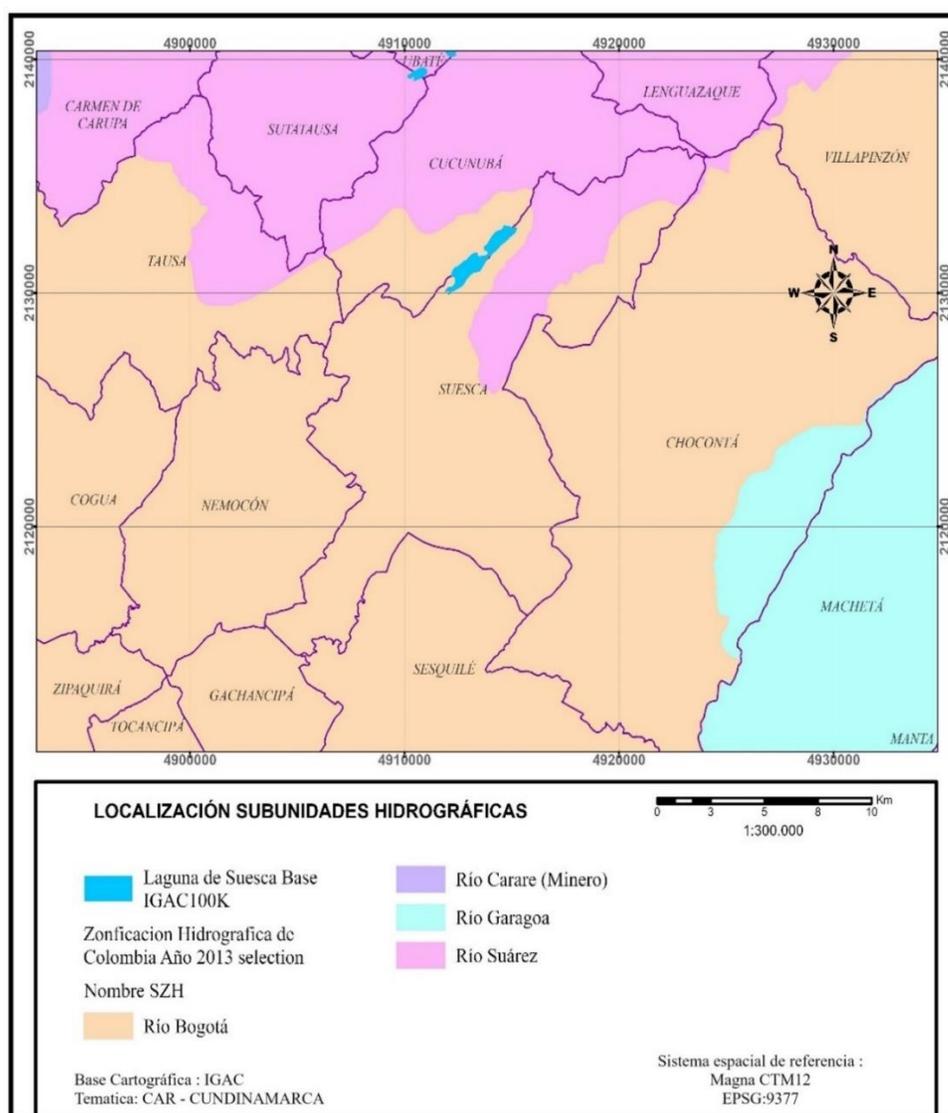
Disfuncionalidad y discrepancias entre la delimitación de los POMCA río Bogotá y POMCA río Ubaté - Suarez.

Lo anterior sustentado en que según la CAR Cundinamarca en su cartografía para las unidades hidrográficas la Laguna de Suesca se encuentra dentro del POMCA rio Ubaté - Suárez.

Mientras que para el Instituto Geográfico Agustín Codazzi - IGAC encargado de la gestión de información geográfica, de los procesos de actualización, validación, custodia y disposición de datos cartográficos y geodésicos, específicamente para la zonificación hidrográfica de Colombia versión 2013 está dentro del POMCA río Bogotá.

Figura 22.

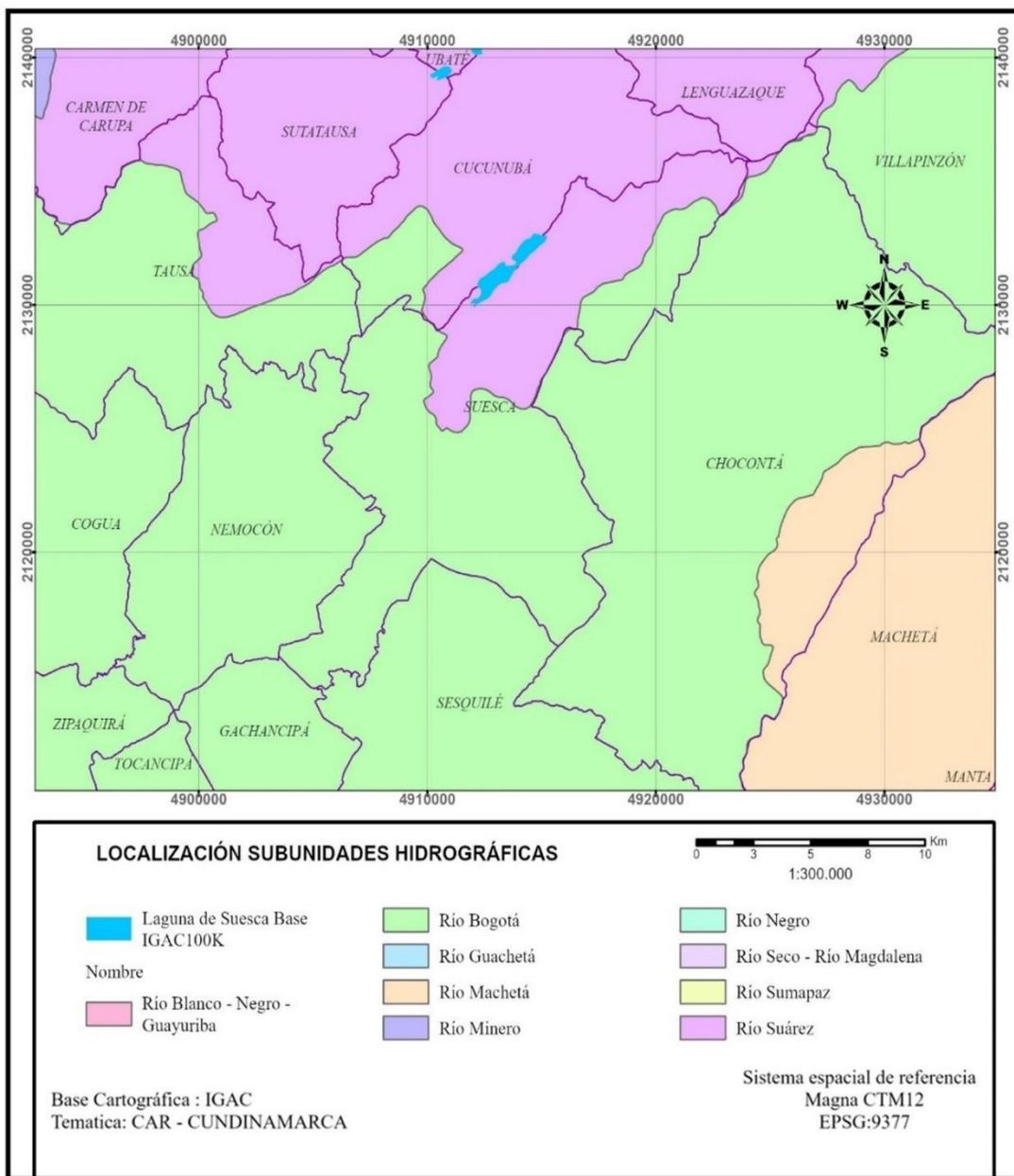
Localización Subunidades hidrográficas Laguna Suesca dentro del POMCA rio Bogotá CAR Cundinamarca



Nota. Localización Subunidades hidrográficas Laguna Suesca dentro del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica - POMCA río Bogotá. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca CAR Cundinamarca y Zonificación hidrográfica de Colombia Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC 2013

Figura 23.

Localización Subunidades hidrográficas Laguna Suesca dentro del POMCA rio Ubaté – Suárez CAR Cundinamarca

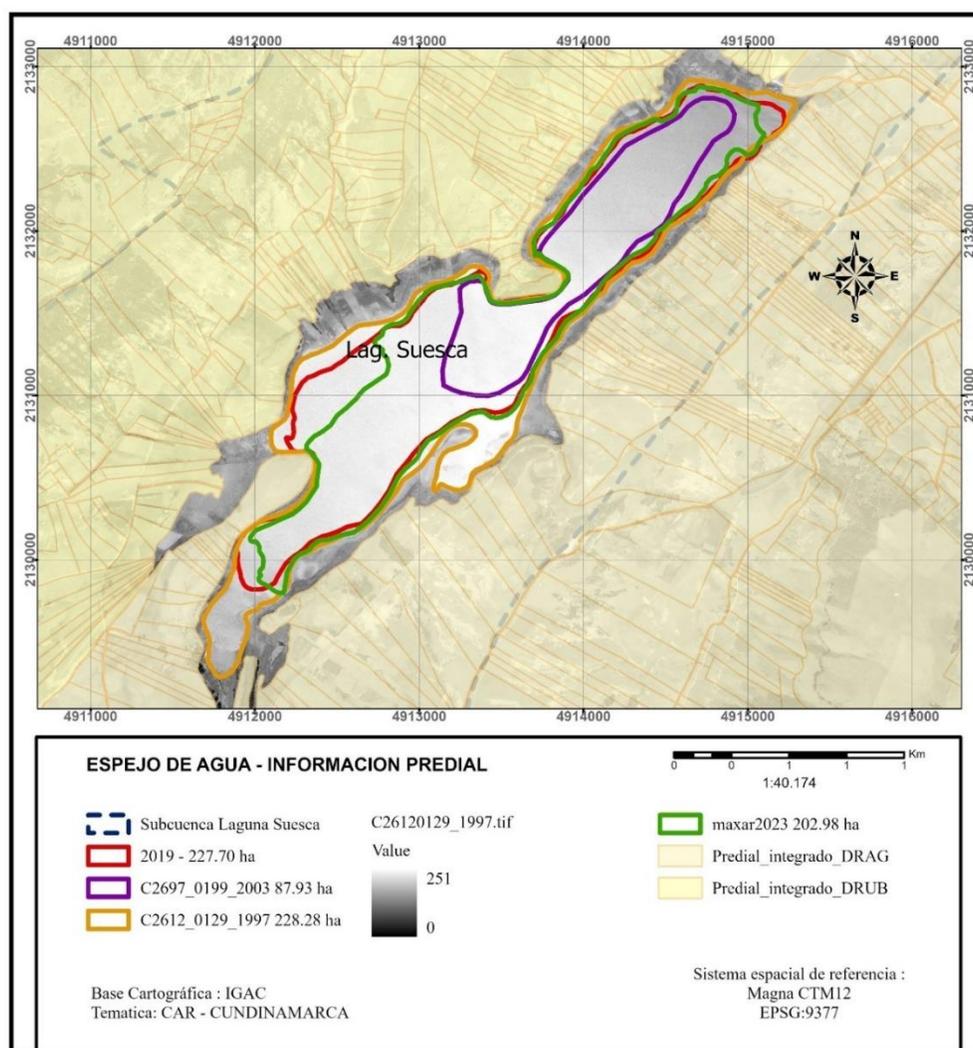


Nota. Zonificación hidrográfica Laguna Suesca dentro del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica - POMCA rio Suárez. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca CAR Cundinamarca y Zonificación hidrográfica POMCA rio Ubaté – Suárez CAR Cundinamarca y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC 100K.

La superposición predial encontrada y definida como un hallazgo ambiental preocupante en términos de afectación a la franja de protección de la laguna de Suesca y que de acuerdo los usos compatibles como medida prioritaria realizar una armonización entre los instrumentos y tomar medidas territoriales para el control predial de la zona.

Figura 24.

Información de la cartografía predial integrado Dirección regional de Almeidas y Guatavita - DRAG y Dirección regional de Ubaté - DRUB jurisdicción de la CAR Cundinamarca



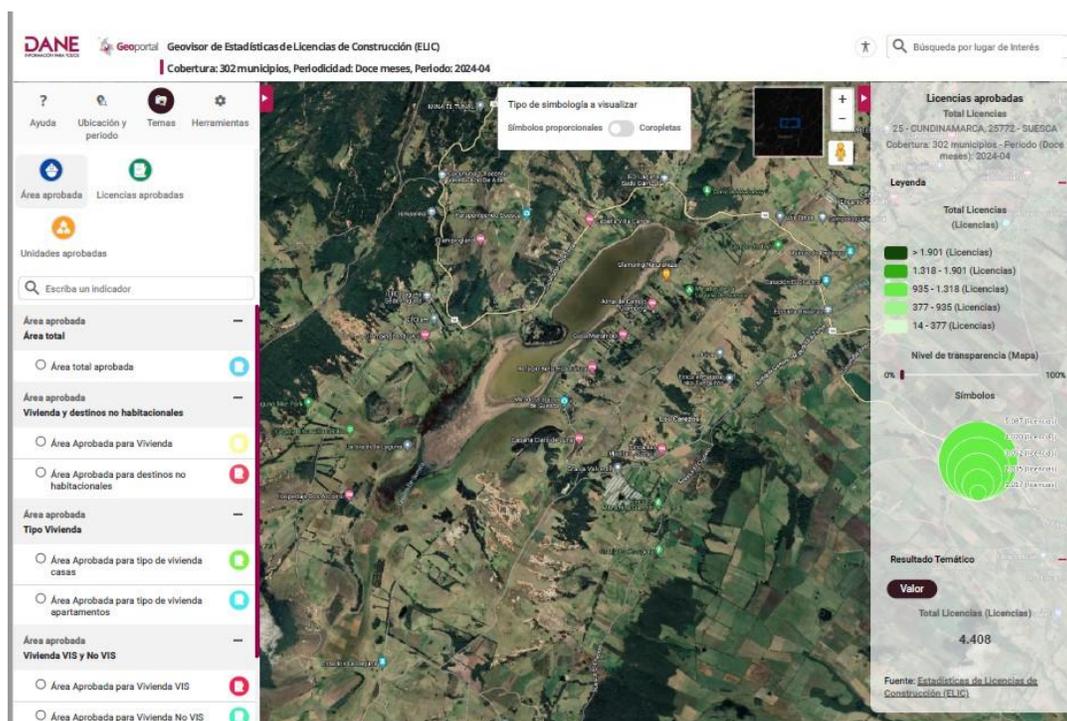
Nota. Información predial Zonificación hidrográfica de la Dirección regional de Almeidas y Guatavita - DRAG y Dirección regional de Ubaté - DRUB jurisdicción de la CAR Cundinamarca respecto al espejo de agua – cuenca de la Laguna de Suesca. Tomado de la base Cartográfica de la CAR Cundinamarca y del IGAC 2013, Colombia, analizado y modificado para incorporar el análisis multitemporal del espejo de agua en relación a los periodos evaluados desde 1958 – 2023.

En resumen, el área designada por la CAR se superpone con la delimitación de predios registrada por el IGAC. Por lo tanto, sería necesario adquirir esa porción de los predios para garantizar su conservación hasta el límite establecido, o modificar el EOT con el fin de declarar dichas áreas como reservas sin necesidad de comprarlas, restringiendo los usos permitidos.

Se utiliza en el análisis las estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC), lo cual tiene como finalidad conocer el potencial de la actividad edificadora, cuantificar el total de metros aprobados para construcción, por destino, según tipo de licencias (urbana, suburbana y rural), tipo de solicitud (nueva y/o modificación), clase de construcción (nueva y/o ampliación) y estrato socioeconómico.

Figura 25.

Estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC) aprobadas área de estudio Laguna de Suesca - Cundinamarca por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE de Colombia



Nota. Reporte estadístico de las Licencias de construcción (ELIC) área de estudio de la Laguna de Suesca por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE de Colombia. Tomado del geoportals del DANE <https://geoportals.dane.gov.co/geovisores/economia/licencias-construccion/>

Figura 26.

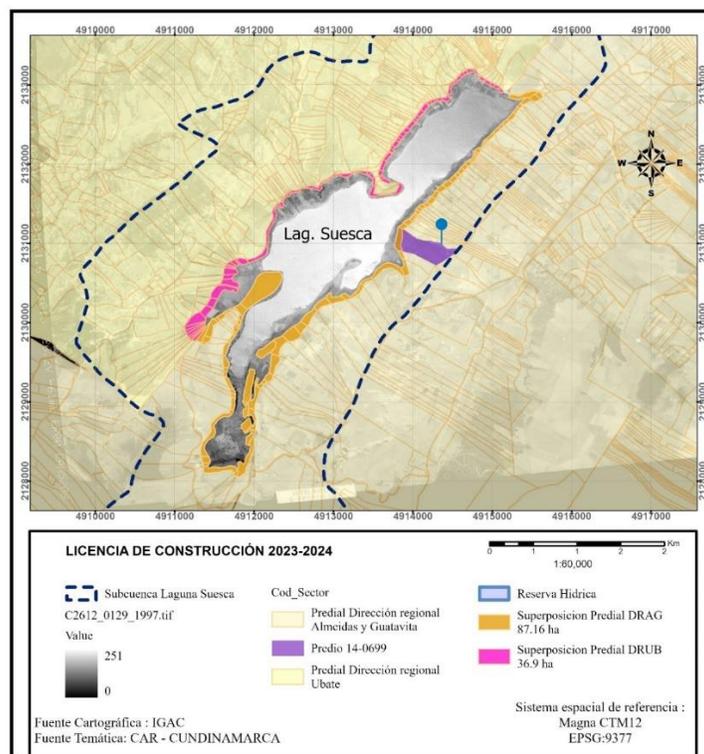
Estadísticas de Licencias de Construcción (ELIC) área de estudio Laguna de Suesca Cundinamarca, para uso social recreacional y destinos no habitacionales (comercio, industria, hotel, entre otros usos).



Nota. Reporte estadístico de las Licencias de construcción (ELIC) área de estudio de la Laguna de Suesca por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística – DANE de Colombia. Tomado del geportal del DANE <https://geportal.dane.gov.co/geovisores/economia/licencias-construccion/>

Figura 27.

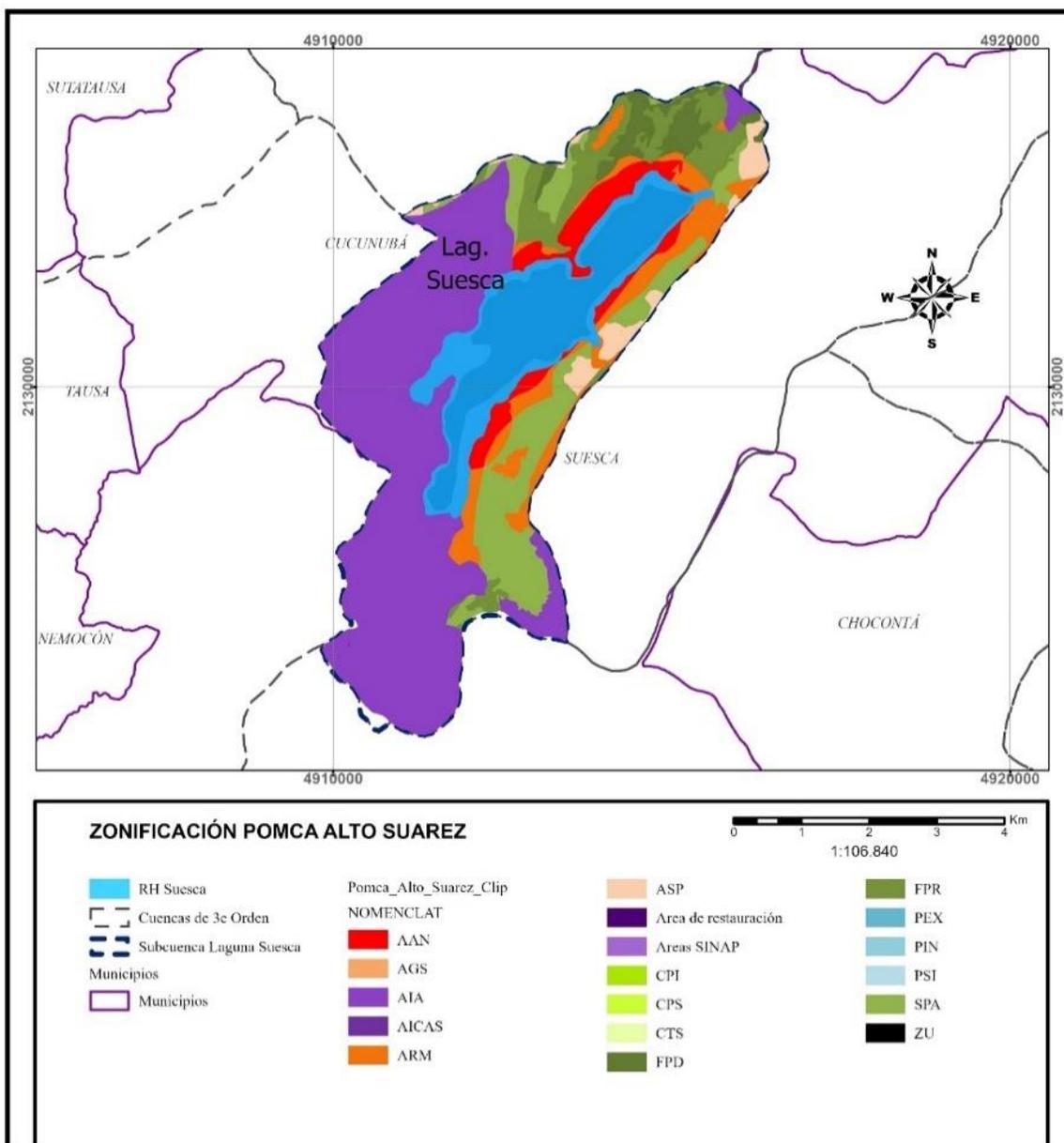
Localización predial de licencia de construcción otorgada 2023-2024 en la subcuenca Laguna Suesca en el reporte de licencias ante la CAR Cundinamarca por la administración municipal de Suesca, Cundinamarca.



Nota. Localización predial de licencia de construcción otorgada 2023-2024 en la subcuenca Laguna Suesca CAR Cundinamarca en el reporte de licencias ante la CAR Cundinamarca por la administración municipal de Suesca, Cundinamarca. Tomado de base cartográfica de la CAR Cundinamarca y reporte estadístico de la administración municipal de Suesca ante la CAR Cundinamarca.

Figura 28.

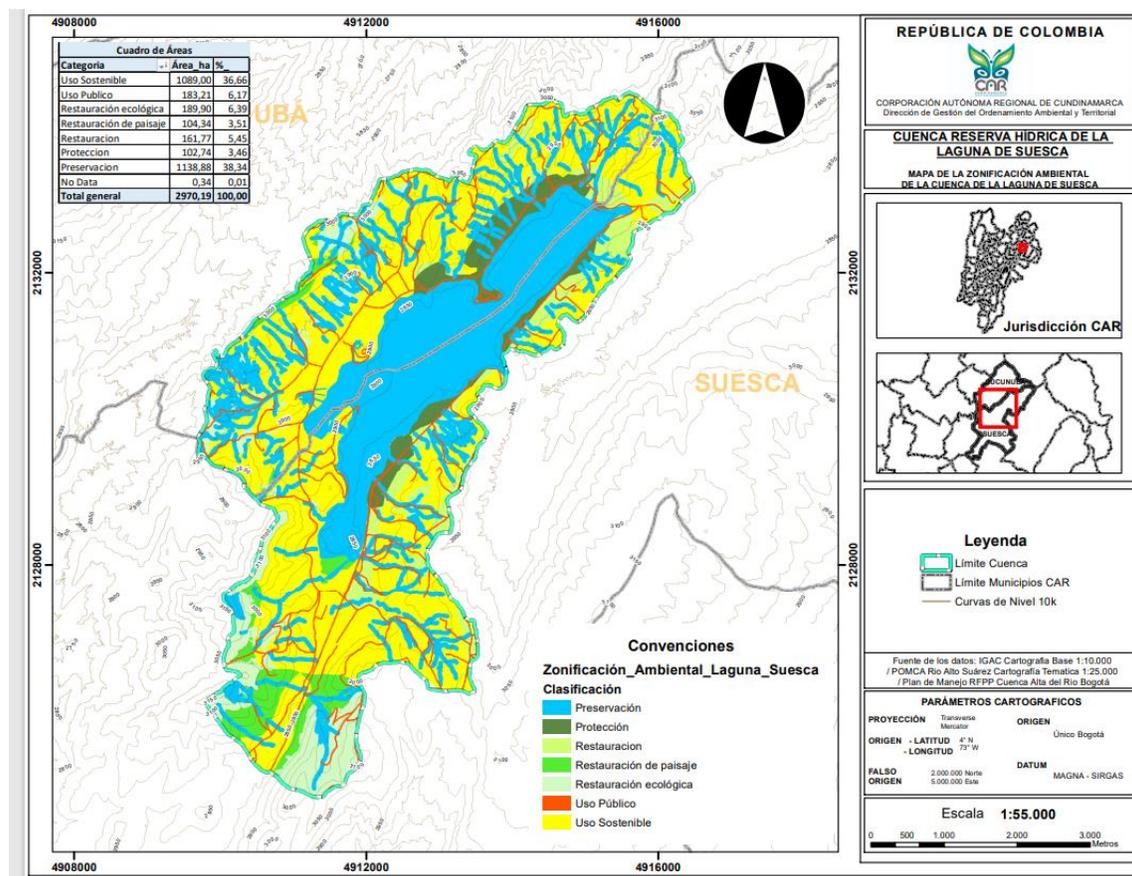
Zonificación POMCA río Ubaté – Suárez con la incorporación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de la cuenca hidrográfica del POMCA río Ubaté – Suárez.



Nota. Zonificación POMCA río Ubaté – Suárez con la incorporación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de la cuenca hidrográfica del POMCA. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca.

Figura 29.

Zonificación POMCA río Bogotá con la incorporación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de la cuenca hidrográfica del POMCA río Bogotá.



Nota. Zonificación POMCA río Bogotá con la incorporación de la subcuenca de la Laguna de Suesca dentro de la cuenca hidrográfica del POMCA río Bogotá. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca.

Los resultados de este estudio sugieren una correlación significativa entre la degradación del ecosistema lacustre de Suesca y factores antropogénicos, incluyendo cambios en el uso del suelo y variaciones climáticas inducidas por la actividad humana. Esta hipótesis se sustenta en el análisis multitemporal de imágenes satelitales, datos hidrometeorológicos y registros de cambio de uso del suelo en la cuenca.

Es imperativo destacar que la dinámica hidroecológica de este ecosistema estratégico está intrínsecamente ligada a las presiones antrópicas ejercidas sobre su entorno. La intensificación de actividades agrícolas, la expansión urbana y la sobreexplotación de recursos hídricos en la cuenca han alterado significativamente el balance hídrico y los procesos ecológicos del sistema lacustre. Adicionalmente, se ha identificado una deficiencia

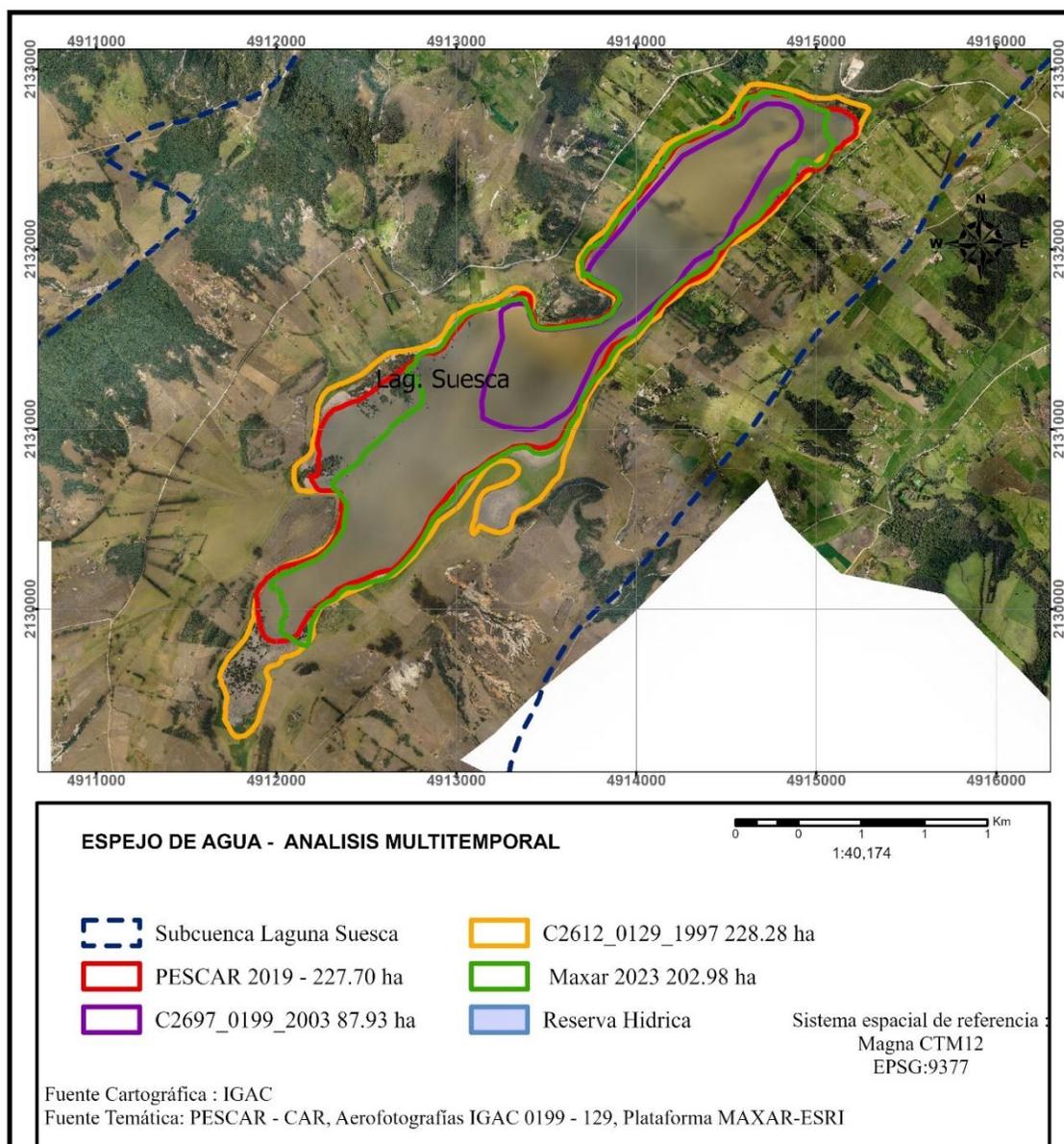
crítica en la incorporación efectiva de la Estructura Ecológica Principal (EEP) como determinante ambiental en los instrumentos de planificación territorial. Esta omisión se manifiesta espacial y temporalmente en la degradación de ecosistemas de características específicas, como es el caso de la laguna de Suesca, clasificada como una cuenca endorreica.

La naturaleza endorreica de este sistema hidrológico lo hace particularmente vulnerable a las alteraciones en su cuenca de captación. Los cambios en los patrones de escorrentía, la modificación de la cobertura vegetal y la alteración de los regímenes de precipitación tienen un impacto amplificado en este tipo de ecosistemas cerrados, donde no existe un flujo de salida superficial.

Estos hallazgos subrayan la urgente necesidad de implementar estrategias de gestión integral de cuencas que consideren la interconexión entre los sistemas terrestres y acuáticos, así como la incorporación efectiva de la EEP en los planes de ordenamiento territorial. Se requiere un enfoque interdisciplinario que combine la hidrología, la ecología y las ciencias sociales para desarrollar políticas de conservación y restauración que aseguren la resiliencia a largo plazo de este ecosistema estratégico.

Figura 30.

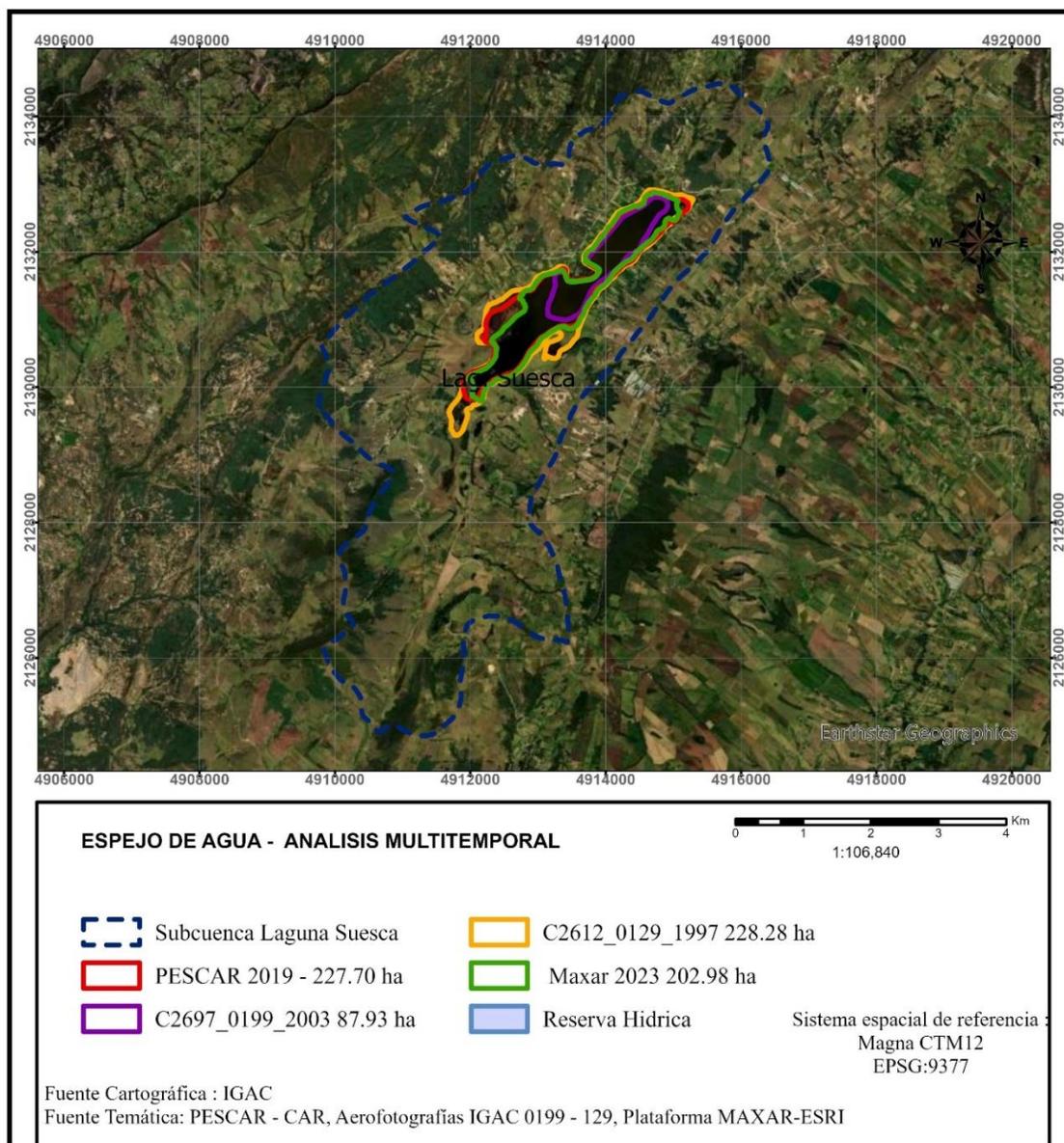
Análisis multitemporal de las transformaciones de la zona de estudio y del espejo de agua de la Laguna de Suesca entre los periodos comprendidos entre (1997-2023)



Nota. Cartografía análisis multitemporal del espejo de agua de la Laguna de Suesca, asociando el área de la reserva hídrica declarada sobre la laguna de Suesca. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca, temática PESCAR – Plataforma de Evaluación Seguimiento y Control Ambiental, CAR. Aerofotografías IGAC 0199 – 129 plataforma MAXAR-ESRI satélite.

Figura 31.

Vista general subcuenca Laguna Suesca análisis multitemporal de las transformaciones de la zona de estudio Laguna de Suesca (1997-2023)



Nota. Cartografía vista general subcuenca Laguna de Suesca análisis multitemporal de las transformaciones paisajísticas, de uso del suelo, de servicios ecosistémicos, entre otros de la reserva hídrica de la Laguna de Suesca. Tomado de la base cartográfica de la CAR Cundinamarca, temática PESCAR Plataforma de Evaluación Seguimiento y Control Ambiental, CAR. Aerofotografías IGAC 0199 – 129 plataforma MAXAR-ESRI - inteligencia geoespacial de satélite.

8.1.3 Etapa 3. Análisis crítico de las acciones establecidas dentro de los instrumentos de planificación territorial enfocados a abordar los conflictos en la Laguna de Suesca.

Mediante un enfoque multidisciplinario que integra análisis hidrológicos, estudios de uso del suelo y evaluaciones de servicios ecosistémicos, se realizó una revisión exhaustiva de los instrumentos de planificación territorial existentes, identificando las brechas en la incorporación de la estructura ecológica principal. Posteriormente, se desarrollaron escenarios de articulación entre estos instrumentos y la conservación de los servicios ecosistémicos clave, con énfasis en los servicios hídricos.

La investigación identifica una relación inversa entre la intensidad de uso del suelo y la conservación de los servicios ecosistémicos, particularmente en áreas con limitantes naturales significativas. Los conflictos de uso del suelo se agudizan en zonas de alta pendiente sujetas a usos intensivos, evidenciando la necesidad de estrategias de planificación que consideren las características geomorfológicas y ecológicas del territorio. La erosión, la sedimentación y la degradación de cuencas hidrográficas emergen como problemas críticos, exacerbados por prácticas agrícolas inadecuadas y el desarrollo urbano e industrial no planificado. Estos hallazgos resaltan la urgencia de implementar tecnologías de conservación del suelo y prácticas de manejo sostenible en la planificación territorial.

A continuación se presenta la cartografía asociada al área de influencia de la laguna y los usos del suelo, donde se evidencia su impacto en el ecosistema:

“Sistema de clasificación:

Clases: Son grupos de suelos que presentan el mismo grado de limitaciones y riesgos, corresponde a 8 clases y su nomenclatura corresponde a números romanos, comenzando por la clase I hasta la VIII. Las limitaciones van aumentando gradualmente, a medida que aumenta la clase de tierras, siendo la clase I la de mejor aptitud agrícola y la clase VIII la de mayor número de limitantes, por lo que su uso permitido es el de conservación natural o recreación.

Subclase: Esta categoría pertenece con divisiones dentro de las clases que tienen el mismo número y grado de limitaciones, se designa por letras minúsculas cada una de

las limitantes y van seguidas del número de clase. Una clase puede estar afectada por una o más subclase. Definidas por el IGAC se encuentran:

p= pendientes

e = erosión

h = exceso de humedad por lámina de agua, encharcamiento e inundación.

s = limitaciones en la zona radicular.

l = limitaciones por clima adverso.

La capacidad agrológica de los suelos de Suesca varía desde los suelos clase II hasta los suelos clase VIII, lo que indica que las prácticas agrícolas deben estar acompañadas de manejo especial y fertilización para los suelos clase III y IV; mientras que el resto de los suelos debe utilizarse para bosques que eventualmente pueden ser explotados sosteniblemente. Al lado de la carencia de suelos muy útiles agrícolamente, se encuentra el hecho de que, en comparación al resto de los municipios de la Provincia, Suesca cuenta con la mayor cantidad de suelos erosionados, el 7% de su territorio, y sumando el 86% de los suelos erosionados para toda Almeidas.

El uso actual que se le ha dado a los suelos de Suesca es:

Uso Agrícola: Actividad del sector primario cuyo fin es la producción de materia prima para la alimentación o la industria. El suelo por lo general se utiliza para tres tipos de cultivos:

- Transitorios: Los que por su pronta cosecha o producción necesitan una mayor rotación de la tierra, por lo que estos procesos son de carácter intensivo, como la papa, las verduras y las hortalizas.
- Permanentes: Son los cultivos que no requieren un laboreo periódico ya que la cosecha es permanente y duran muchos años en producción, como los frutales y flores.

Uso Pecuario: La utilización de los suelos es para la actividad ganadera especialmente, como las porcícolas, caprícolas, avícolas, piscícola y apícola. Estas actividades son mínimas en términos de uso del suelo, pero dado su peso en la economía son de gran relevancia para la región.

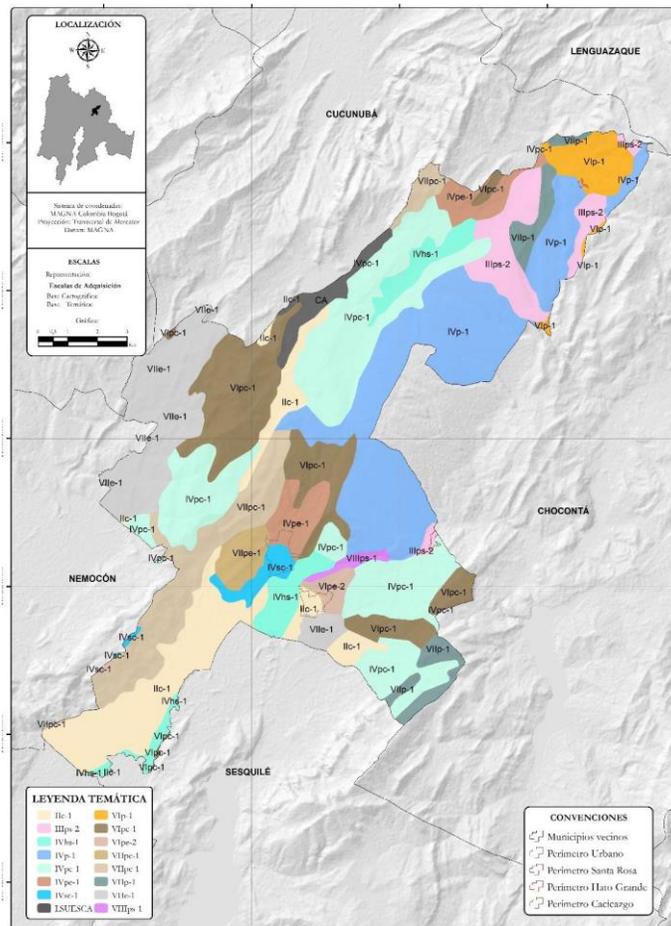
Uso forestal: De acuerdo con el tipo de bosque, puede ser de tres tipos. Por lo general existen bosques naturales, bosques plantados, rastrojos, vegetación típica de páramo y plantaciones de guadua. De acuerdo con el código de recursos naturales los bosques, según su uso óptimo, pueden ser:

- **Productores:** Suministran materia prima para usos tales como madera para aserrío, para construcción, para leña y demás usos de tipo industrial a gran escala, proporcionando materia prima para el consumo y la transformación.
- **Protectores:** Por su importancia desde el punto de vista ecosistémico deben ser conservados para la regulación hídrica, protección de cauces y cuerpos de agua, para alimento y hábitat de fauna nativa y para fines paisajísticos y científicos.
- **Protectores productores:** Aquellos que tienen importantes especies y que pueden ser utilizados con fines conservacionistas o para consumo racional de sus productos.

Otros usos: En cuanto al uso del suelo, también se pueden dar usos múltiples, combinando actividades agrícolas y pecuarias, agrícolas y silvícolas o silvícolas y pecuarias; pueden existir usos mineros, para infraestructura, uso urbano e industrial, áreas con cuerpos de agua, entre otros”. (Documento técnico diagnóstico Ajuste esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio de Suesca Cundinamarca presentado a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca). (CAR Cundinamarca) (IGAC- Instituto de Agustín Codazzi).

Figura 32.

Capacidad de uso del suelo asociada al área de influencia de la Laguna de Suesca (Cundinamarca)



Nota. Cartografía de la capacidad y de los usos del suelo del área de influencia de la Laguna de Suesca. Tomado de la cartografía presentada en el documento de ajuste al Esquema de Ordenamiento Territorial EOT documento técnico de diagnóstico por la administración municipal de Suesca (Cundinamarca) a la CAR Cundinamarca y cartografía de la CAR Cundinamarca y del Instituto Geográfico Agustín Codazzi -IGAC

Tabla 5.

Explicación de los tipos de clase, subclase y grupo de acuerdo a la cartografía de la capacidad del uso del suelo. Ejemplo VIIIpc-2

Ejemplo: VIIIpc-2	
Clase	VIII
Subclase por Pendiente	P
Subclase por Clima	C
Grupo de Manejo o Clima	2

Nota. Esta tabla relaciona los tipos de clase de acuerdo a la cartografía de la Capacidad de uso del suelo del municipio de Suesca Cundinamarca – IGAC

Tabla 6.

Capacidad de Uso de los Suelos en el área de influencia de la Laguna de Suesca de acuerdo a los factores limitantes, uso potencial y recomendaciones de manejo.

Subclase por c.u.t	Unidad de Suelos	Factores Limitantes	Uso Potencial	Recomendaciones de Manejo
IIC - 1	RLQa,R LQb, R MRa,R MQb, RMRa,R MRb.	Heladas frecuentes. Deficientes precipitaciones durante una parte del año.	Agricultura intensiva de orientación. Comercial. Ganadería intensiva para producción de leche, con utilización de pasturas mejoradas	Rotación de cultivos. Aplicación de enmiendas y fertilizantes guiada por técnicos agropecuarios. Utilización controlada de prácticas de mecanización agrícola.
IIIps - 2	MLTc,M LCCc,M LKCc,M LJb,M LJc,M LNa,M LNb.	Pendientes moderadamente inclinadas con gradientes de 7 a 12%, fertilidad moderada. Pedregosidad superficial sectorizada, reacción moderadamente ácida.	Agricultura semi-intensiva de orientación semi-comercial y ganadería semi-intensiva de doble propósito.	Rotación entre cultivos y con pastoreo controlado de ganado. Aplicación de fertilizantes y enmiendas.
IV hs - 1	RLOa,R MOa, RMOb	Inundaciones ocasionales y drenaje imperfecto. En sectores se presentan bajas precipitaciones durante un semestre.	Ganadería semi-intensiva para producción de leche y agricultura de subsistencia y semi-comercial con cultivos transitorios.	Construcción de canales superficiales de drenaje, especialmente en épocas de invierno, evitar el sobrepastoreo de ganado.
IV p-1	MKCd, MLVd, MLTd, MLCd, MLKd, MLJd.	Pendientes fuertemente inclinadas con gradientes 12-25% Fertilidad moderada de los suelos. En sectores se presentan fenómenos de remoción en masa.	Ganadería semi-intensiva y extensiva y agricultura de subsistencia con cultivos transitorios.	Aplicación de fertilizantes, implementación de sistemas de potreros arbolados, siembras en contorno, evitar el sobrepastoreo.
IV pc - 1	MMVe, MMCe	Pendientes fuertemente inclinadas con gradientes 12-25% y deficientes precipitaciones durante los dos semestres. Baja fertilidad y poca profundidad de los suelos	Agricultura de subsistencia con cultivos transitorios y ganadería extensiva	Aplicación de fertilizantes, implementación de sistemas de riego por aspersión, evitar el sobrepastoreo.
IV pe - 1	MMCd2	Pendientes fuertemente inclinadas con gradientes 12-25% y erosión moderada. Deficientes precipitaciones en alguno de los semestres del año.	Sistemas productivos silvoagrícolas y regeneración espontánea de la vegetación	Evitar el pastoreo de ganado, siembra de especies nativas y de cultivos en contorno, implementar sistemas de riego suplementario.
IV Sc - 1	MMTc. MMKc . MMCc . .MMJb . MMJc	Fertilidad baja, poca profundidad efectiva de los suelos y deficientes precipitaciones durante los dos semestres del año.	Agricultura de orientación semicomercial y subsistencia y ganadería extensiva y	Aplicación de fertilizantes, y enmiendas, siembra de especies vegetales de raíces superficiales, evitar el sobrepastoreo, implementar sistemas supletorios de riego

Tabla 6. (Continuación)

		Pendientes moderadamente inclinadas con gradientes de 7 a 12%.	semi-intensiva para producción de carne	
VII e-1	MMTd2, MMVe 2, MMVe 3,ME.	Erosión moderada a severa. Deficientes precipitaciones en uno de los semestres del año	Reforestación, protección y conservación de la vida silvestre	Diseñar e implementar programas de recuperación de los suelos degradados, evitar las actividades agropecuarias. Reforestar con especies nativas.
VII p-1	MLFf, MKCf, MLVf, MLIf	Pendientes moderadamente escarpadas que oscilan entre 50 y 75%. Poca profundidad efectiva y baja fertilidad de los suelos.	Bosque de protección y producción.	Evitar talas y quemas. Controlar la extracción de madera.
VIII ps - 1	MLSg, MMS G, MLIg.	Pendientes fuertemente escarpadas con gradientes superiores al 75% y suelos superficiales Bajas precipitaciones durante parte del año.	Conservación y protección de la flora y fauna silvestre.	Mantener la vegetación natural, evitar talas y quemas del bosque
VII pc-1	MCFf,M Gf	Pendientes moderadamente escarpadas que oscilan entre 50 y 75% y clima muy frío. Poca profundidad efectiva y baja fertilidad de los suelos.	Reforestación, protección y conservación de la vida silvestre.	Mantener la vegetación natural, evitar las actividades agropecuarias. Reforestar con especies nativas aquellas zonas degradadas.
VII pe -1	MMVf2, MMVf 3	Pendientes moderadamente escarpadas que oscilan entre 50 y 75% y erosión en grado moderado a severo. Deficientes precipitaciones en uno de los semestres del año.	Reforestación, protección y conservación de la vida silvestre.	Diseñar e implementar programas de recuperación de los suelos degradados, evitar las actividades agropecuarias. Reforestar con especies nativas.
VI p-1	MLFe,M KCe,M LVe,M LCe, MLLe	Pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50% Fertilidad natural baja y profundidad efectiva de los suelos limitada en sectores.	Ganadería extensiva para producción de carne y regeneración espontánea de la vegetación.	Implantación de potreros arbolados, evitar el sobrepastoreo, fomentar el crecimiento de la vegetación natural
VI pc-1	MMVe, MMCe	Pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50% Bajas precipitaciones durante un semestre.	Ganadería extensiva para producción de carne agricultura de subsistencia con cultivos transitorios.	Evitar el sobrepastoreo, utilizar el sistema de potreros arbolados, implementar sistemas de riego suplementario
VI pe-2	MLVe2, MMCe 2	Pendientes ligeramente escarpadas con gradientes de 25 a 50% y erosión moderada. Deficientes precipitaciones uno de los semestres del año.	Reforestación, fortalecimiento y favorecimiento de la regeneración espontanea de la vegetación natural.	Evitar las actividades agropastoriles, siembra de especies nativas, mantener la cobertura vegetal protectora

Nota. Esta tabla presenta en detalle por subclase y unidad de detalle los factores limitantes, uso potencial y recomendaciones de manejo de acuerdo a la Capacidad de uso del suelo para el área de estudio de la Laguna de Suesca del departamento de Cundinamarca -Instituto Geográfico Agustín Codazzi IGAC. Tomado de Documento técnico diagnóstico Ajuste esquema

de Ordenamiento Territorial EOT municipio de Suesca Cundinamarca presentado a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca). (CAR Cundinamarca) (IGAC- Instituto de Agustín Codazzi).

Tabla 7.

Conflictos Identificados (usos del suelo, servicios ecosistémicos y medidas de mitigación y adaptación al cambio climático), en el desarrollo del análisis y la valoración de la eficacia en la aplicación de los instrumentos de planificación territorial (Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas - POMCA rio Bogotá y POMCA rio Ubaté – Suarez y PMA Distrito Regional De Manejo Integrado Complejo Lagunar Fúquene, Cucunubá Y Palacio).

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	POMCA RÍO BOGOTÁ Resolución 0957 de 2019	POMCA RÍO UBATÉ - SUÁREZ	PMA DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO LAGUNAR FÚQUENE, CUCUNUBÁ Y PALACIO
CONFLICTO 1. USOS DEL SUELO	<p>El artículo 3 establece la primacía jerárquica del Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica (POMCA).</p> <p>Este instrumento debe ser incorporado y adaptado en los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) correspondientes, en concordancia con las competencias específicas. Esta integración debe abordar tres (3) aspectos fundamentales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La zonificación ambiental • El componente programático • La gestión del riesgo <p>Adicionalmente, el parágrafo 3 aborda específicamente la regulación de los usos en las áreas clasificadas dentro de la categoría de uso múltiple. Esta disposición busca garantizar una gestión territorial integral y coherente, que armonice las directrices del POMCA con las particularidades locales reflejadas en los EOT.</p>	<p>El componente general incorpora índices de calidad del agua, calculados mediante metodologías específicas, para identificar los cauces que requieren atención prioritaria debido a altos niveles de contaminación.</p> <p>Estos índices también orientan sobre los potenciales usos de las fuentes hídricas superficiales en la cuenca.</p> <p>Se define la vocación de uso de las tierras como un concepto que determina la clase de uso principal o mayor que una unidad de tierra puede sostener de manera natural y sostenible (IGAC, 1999). Las categorías generales de vocación incluyen: agrícola, agroforestal, ganadera, forestal y conservacionista.</p> <p>La zonificación ambiental establecerá unidades homogéneas integrando dimensiones físico - bióticas, socioeconómicas y administrativas del área de estudio.</p>	<p>El Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) enfrenta el desafío de armonizar los usos del suelo con los planes de ordenamiento ambiental y territorial. La actividad pecuaria, un sector estratégico para el DRMI, presenta varios problemas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambios en el uso del suelo por apropiación de áreas del ecosistema lagunar. • Degradación de la calidad del suelo debido al pisoteo constante del ganado, generando erosión. • Contribución al cambio climático por la emisión de gases de efecto invernadero - GEI. • Uso inequitativo de las márgenes hídricas: los grandes terratenientes con influencia política y económica las utilizan para pastoreo de ganado, con acceso a riego y asistencia técnica, mientras que los pequeños campesinos enfrentan dificultades para ingresar al mercado lácteo.

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	POMCA RÍO BOGOTÁ Resolución 0957 de 2019	POMCA RÍO UBATÉ - SUÁREZ	PMA DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO LAGUNAR FÚQUENE, CUCUNUBÁ Y PALACIO
		<p>La distribución actual del uso del suelo se desglosa de la siguiente manera:</p> <p>Pastos naturales-cultivos: 1697,67 ha (13%) Bosque plantado: 376,12 ha (12%) Bosque plantado con terrenos degradados: 37,40 ha (1,2%) Cuerpo de agua de la laguna: 315,27 ha (10%) Cultivos: 5,37 ha (0,1%) Pastizal herbazal: 104,49 ha (3,5%) Pastos manejados: 395,67 ha (13,49%)</p> <p>Se enfatiza la urgencia de implementar medidas para mejorar la regulación de las aguas de escorrentía.</p>	<p>Además, la nivelación inadecuada del terreno puede provocar salinización en laderas inferiores y valles, debido a la elevación del nivel freático y la acción capilar.</p> <p>Los sistemas productivos ganaderos también impactan el uso del suelo, principalmente por la práctica de quemas para renovar pasturas y la ganadería extensiva de bovinos y caprinos.</p> <p>En respuesta a estos desafíos, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS) ha implementado la Política para la Gestión Sostenible de los Suelos en Colombia. Su plan de acción comprende seis (6) líneas estratégicas, destacando la 4 "Monitoreo y seguimiento de la Calidad de los suelos" y la 5 "Investigación, innovación y transferencia de tecnología",</p>
Conclusión	<p>Al carecer de un instrumento ambiental debidamente adoptado por acto administrativo como es el Plan de Manejo Ambiental, se tiene que los entes territoriales (Alcaldías y Concejos) no tengan debidamente formulado el Esquema de Ordenamiento territorial – EOT y que la revisión que hace la autoridad ambiental (Ley 388 de 1997) tenga dificultades operativas, ya que no se tiene establecido la cuenca a la cual pertenece el sistema Lagunar.</p> <p>Se tienen cambios en los usos del suelo mediante el fraccionamiento de los predios rurales para construcción de viviendas campestres, careciendo de la cobertura del servicio público de alcantarillado y suministrando de manera precaria el de acueducto, contraviniendo lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 (Sector Vivienda, Ciudad y Territorio). Estos cambios han conllevado a la construcción de vías terciarias para el acceso a los predios, modificando los patrones de escorrentía superficial y de aporte de agua a la Laguna.</p> <p>Es necesario implementa los instrumentos jurídicos de carácter urbanístico, para la gestión predial y de intervención directa en la actualización y conservación catastral que faciliten los cambios requeridos en la organización predial y conlleven al mejoramiento y aprovechamiento del suelo y de redensificación y/o consolidación.</p>		

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	POMCA RÍO BOGOTÁ Resolución 0957 de 2019	POMCA RÍO UBATÉ - SUÁREZ	PMA DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO LAGUNAR FÚQUENE, CUCUNUBÁ Y PALACIO
CONFLICTO 2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	<p>En los escenarios de dinámica poblacional y calidad de vida apoyará la recuperación de la cobertura de vegetación, la cual estará recuperada, en especial en las zonas de recarga hídrica, fuentes de agua, nacederos, rondas, así como en las áreas que se encuentran a una altitud por encima de 3.200 msnm; se consolida el sistema regional de áreas protegidas.</p> <p>Se considera realizar programas de conservación y restauración, declaración y formulación de planes de manejo de áreas protegidas, y compra de los predios de importancia hídrica.</p> <p>Se demarcará y definirá una zonificación de uso del suelo y ecosistemas, que será reglamentada. La medida más relevante de servicios hídricos es la cantidad de agua que hay en un ecosistema. Esta determina la cantidad disponible para beber o usar en la agricultura, y describe el volumen de agua en un evento de inundación.</p>	<p>La cuenca está soportada por formaciones con baja producción hídrica, que aunada con las demás características anteriormente señaladas ocasiona serios problemas de desabastecimiento, desecación y pérdida del caudal de los cuerpos de agua. Esto conlleva la búsqueda de formas de aprovechamiento sostenible para la cuenca, en las que antes que limitar la actividad de la comunidad, se propenda por la capacitación agroecológica, maximizando los insumos y los recursos disponibles.</p> <p>Se tiene que inicialmente de las 197.442 ha que tiene la cuenca, tan solo el 9% ha sido declarado y reconocido como ecosistema estratégico. Al adoptar la propuesta de ampliación de estos ecosistemas en función de la porción altitudinal - climática, se estaría hablando de un incremento correspondiente al 23%, es decir, se incorporaría al Sistema Regional de Áreas Protegidas - SIRAP, cerca de 45.436 ha.</p>	<p>Con el fin de dar solución a la alteración hídrica y la degradación ambiental presentada en la laguna de Fúquene (pérdida de hábitats, biodiversidad y servicios ecosistémicos), se considera indispensable ejecutar una adecuación hidrogeomorfológica y realizar el retiro de los sedimentos del lecho de la laguna de Fúquene. A ello se suma determinar que especies son de importancia ambiental para el proceso de restauración del ecosistema.</p> <p>Se establece valorar económica y ecológicamente los servicios ecosistémicos prestados por el recurso flora en el DRMI. Identificar el estado sucesional de las coberturas vegetales en la zona terrestre y acuáticas, así como el patrón de distribución de las especies dentro del DRMI, zonas de ronda de cuerpos hídricos y en las demás áreas geomorfológicas identificadas para los ecosistemas de humedal.</p>
Conclusión	<p>Las autoridad ambiental (CAR Cundinamarca) no ha realizado de manera coherente y adecuada la definición de las determinantes ambientales aplicables para el complejo Lagunar en los diferentes instrumentos de su competencia, siendo relevante la falta de definición de la Estructura Ecológica Principal, la ronda hídrica 8acotamiento y delimitación), definición del sistema acuífero asociado a la zona, falta de acto administrativo para adoptar el Plan de Manejo Ambiental).</p> <p>A lo anterior se suma, que en los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas – POMCA del río Bogotá y del río Ubaté – Suárez, se superponen sin tener en consideración la condición hidrológica de ser un sistema endorreico y con particularidades ecosistémicas.</p>		

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	POMCA RÍO BOGOTÁ Resolución 0957 de 2019	POMCA RÍO UBATÉ - SUÁREZ	PMA DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO LAGUNAR FÚQUENE, CUCUNUBÁ Y PALACIO
	Esta carencia y deficiencia en los instrumentos ambientales, ha conllevado a que los entes municipales y departamentales en sus planes, programas y proyectos estén desconectados de la realidad del territorio y las actuaciones programadas t sus resultados no tengan armonía y coherencia entre sí.		
<p>CONFLICTO 3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<p>En el contexto hidrológico, el Plan de Ordenación y Manejo de la Cuenca (POMCA) del río Bogotá aborda los caudales máximos y mínimos de las cuencas en la subzona hidrográfica del río Bogotá.</p> <p>Esta información es crucial para determinar las áreas de ronda que requieren restauración, con el fin de mitigar los efectos de la variabilidad y el cambio climático, especialmente en relación con eventos extremos.</p> <p>La delimitación de estas áreas de ronda debe incorporarse al plan de acción, basándose en los caudales identificados.</p> <p>Además, es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizar la relación entre las coberturas vegetales y la infiltración del agua. • Evaluar las implicaciones de los cambios en el uso del suelo, particularmente debido a actividades como la construcción y la minería. • Examinar los aspectos de calidad y cantidad de agua subterránea en el contexto de los escenarios de cambio climático. 	<p>Desde una perspectiva climática, se propone una expansión estratégica de los ecosistemas protegidos. Esta ampliación debe abarcar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zonas de páramos • Rondas hídricas • Áreas de nacedores <p>El objetivo principal de esta expansión es establecer una conectividad efectiva entre estos ecosistemas críticos. Esta conectividad facilitará:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La restauración gradual de las funciones ambientales. • El restablecimiento de los servicios ecosistémicos que la cuenca proporcionaba originalmente. <p>Esta estrategia de conservación y restauración es fundamental para:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar el mantenimiento del ciclo hidrológico • Regular los procesos hidrológicos. • Equilibrar otros elementos naturales dentro de la cuenca. <p>En suma, este enfoque integral busca fortalecer la resiliencia ecológica de la</p>	<p>Se propone implementar la Política Nacional para la Gestión Integral de la Biodiversidad y los Servicios Ecosistémicos 2012, enfocándose en el Eje VI: "Biodiversidad, Corresponsabilidad y Compromisos Globales". Específicamente, se destaca la línea estratégica 5, que busca desarrollar acciones nacionales que contribuyan a objetivos globales para enfrentar el cambio ambiental, abordando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cambio climático (incluyendo la lucha contra la desertificación y sequía) • Suministro de servicios ecosistémicos • Bioseguridad • Manejo de especies exóticas invasoras • Combate al tráfico ilegal de especies <p>En el contexto del Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI) Complejo Lagunar de Fúquene, Cucunubá y Palacio, se plantean los siguientes objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Evaluar la vulnerabilidad socio-ecosistémica frente a la variabilidad y cambio climático. • Identificar y priorizar medidas de adaptación y mitigación.

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	POMCA RÍO BOGOTÁ Resolución 0957 de 2019	POMCA RÍO UBATÉ - SUÁREZ	PMA DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO LAGUNAR FÚQUENE, CUCUNUBÁ Y PALACIO
	<p>Estos análisis deben considerar los escenarios de cambio climático proyectados para el período 2011 - 2100, según lo establecido en el Plan Regional Integral de Cambio Climático (PRICC) por el IDEAM et al. (2014).</p> <p>Este enfoque integral permitirá una planificación más robusta y adaptativa de la gestión hídrica en la cuenca.</p>	<p>cuenca, mejorando su capacidad para enfrentar los desafíos del cambio climático y asegurar la provisión sostenible de servicios ecosistémicos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer indicadores de impacto para las medidas implementadas. <p>Adicionalmente, se propone la elaboración de un manual que integre:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Eco-urbanismo • Eco-construcción • Energías alternativas <p>Este manual servirá como herramienta para promover un ordenamiento ambiental sostenible en la región.</p>
Conclusión	<p>Los entes municipales no cuentan con un Plan de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático y Gestión del Riesgo, por lo tanto es necesario hacer su formulación específica y proceder con su inclusión en los diferentes instrumentos de gestión y planificación del territorio, donde de incluya la estructura ecológica principal y las áreas de especial interés ambiental y se realice el ordenamiento del territorio alrededor del agua (Ley 2294 de 2023 – Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026).</p> <p>Se requiere de la formulación e implementación del Plan de Conservación y Protección a partir de la adopción mediante acto administrativo del Plan de Manejo Ambiental de la laguna de Suesca.</p>		

Nota. Esta tabla incorpora el análisis realizado a los documentos e instrumentos de planificación territorial Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica - POMCA río Bogotá y Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica POMCA río Ubaté – Suarez y PMA Distrito Regional De Manejo Integrado Complejo Lagunar Fúquene, Cucunubá Y Palacio. Así mismo proporciona unas conclusiones respectivas de acuerdo al análisis realizado. Tomado de la CAR Cundinamarca documentos POMCA río Bogotá, POMCA río Ubaté – Suarez y documento generado por la Dirección de Gestión Ordenamiento Ambiental del Territorio (DGOAT) de la CAR Cundinamarca, el Plan de Manejo Ambiental (PMA) Distrito Regional De Manejo Integrado Complejo Lagunar Fúquene, Cucunubá y Palacio, 2018.

Tabla 8.

Conflictos identificados asociados con los instrumentos de planificación territorial (Esquemas de Ordenamiento Territorial, EOT Suesca (Cundinamarca), EOT Cucunubá (Cundinamarca), Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2012-2023 y Plan de Acción Cuatrienal 2020-2023)

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	EOT SUESCA Acuerdo 005 de marzo 19 de 2002	EOT CUCUNUBA Decreto 060 de diciembre 27 de 2000	PGAR CAR CUNDINAMARCA Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2012 - 2023	PAC Plan de Acción Cuatrienal 2020 - 2023
CONFLICTO 1. USOS DEL SUELO	En el componente normativo físico espacial no se evidenció la implementación de estrategias concernientes a la armonización de la estructura ecológica principal como elemento estructurante del instrumento de planificación territorial; ni sobre los manejos especiales en la reserva hídrica Laguna de Suesca. Así mismo, en los aspectos regionales no está clara una ruta de armonización con los instrumentos multinivel y solo se enfoca en servicios públicos, desarrollo vial, intercambio comercial y servicios sociales.	Dentro del artículo 10 en las intenciones generales del esquema establece en el numeral 3 la optimización del uso, forma, función, ocupación y manejo y conservación del territorio aprovechando la definición de suelo urbano y suelo rural según sus potencialidades técnicas, urbanísticas y ambientales. En el artículo 15 establece un ítem de instrumentos jurídico urbanísticos para la gestión urbana. Instrumentos de intervención sobre la organización predial que facilitan la modificación de la definición predial existente para mejorar el aprovechamiento del suelo urbano y de redensificación o consolidación.	En el componente de identidad ambiental regional, establece una ruta de masificar la asesoría técnica en el uso de tecnologías limpias y reconversión de usos del suelo y productividad donde exista también intervención de las demás estructuras gubernamentales para apuntar hacia un mismo objetivo “vida y desarrollo sostenible”.	En las metas de estrategias del PGAR 2012 - 2023, en el Programa 06 con enfoque de cuencas, se establece una meta sobre la erosión del suelo, respecto a la línea base y los porcentajes de reducción, mediante la armonización entre el PGAR y el PAC para crear un proyecto denominado Cultura para la producción sostenible y la economía circular. De acuerdo a lo anterior, no se evidencia que hayan realizado proyección de articulación con los municipios y con otras entidades.
Conclusión	Al carecer de un instrumento ambiental debidamente adoptado por acto administrativo como es el Plan de Manejo Ambiental, se tiene que los entes territoriales (Alcaldías y Concejos) no tengan debidamente formulado el Esquema de Ordenamiento territorial – EOT y que la revisión que hace la autoridad ambiental (Ley 388 de 1997) tenga dificultades operativas, ya que no se tiene establecido la cuenca a la cual pertenece el sistema Lagunar. Se tienen cambios en los usos del suelo mediante el fraccionamiento de los predios rurales para construcción de viviendas campestres, careciendo de la cobertura del servicio público de			

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	EOT SUESCA Acuerdo 005 de marzo 19 de 2002	EOT CUCUNUBA Decreto 060 de diciembre 27 de 2000	PGAR CAR CUNDINAMARCA Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2012 - 2023	PAC Plan de Acción Cuatrienal 2020 - 2023
	<p>alcantarillado y suministrando de manera precaria el de acueducto, contraviniendo lo establecido en el Decreto 1077 de 2015 (Sector Vivienda, Ciudad y Territorio). Estos cambios han conllevado a la construcción de vías terciarias para el acceso a los predios, modificando los patrones de escorrentía superficial y de aporte de agua a la Laguna.</p> <p>Es necesario implementa los instrumentos jurídicos de carácter urbanístico, para la gestión predial y de intervención directa en la actualización y conservación catastral que faciliten los cambios requeridos en la organización predial y conlleven al mejoramiento y aprovechamiento del suelo y de redensificación y/o consolidación.</p>			
CONFLICTO 2. SERVICIOS ECOSISTEMICOS	En los aspectos ambientales, se establecen cuatro (4) objetivos, el primero enfocado en la protección de páramos, el segundo para la recuperación del espejo de agua en la laguna de Suesca a través del restablecimiento de unos cauces de las quebradas para que confluyan y drenen a la laguna, y el cuarto la protección de los nacimientos de agua de las quebradas que abastecen los acueductos municipales.	En el artículo 12 en los objetivos específicos del EOT, se establece proteger el paisaje natural y construido de los asentamientos rurales tradicionales para mantener su armonía y equilibrio con el entorno, así como valorar, preservar, restaurar, conservar y manejar adecuadamente los recursos naturales, ambientales y culturales para garantizar la oferta ambiental urbana y rural del Municipio.	Se relaciona una matriz referente a la planificación ambiental con una estrategia de biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, de manera articulada con el objetivo 7 de desarrollo sostenible y el PGAR 2012 - 2023 y con la Política Ambiental Desarrollo 2010 - 2014; a través de las siguientes metas: Meta 1: Implementar estrategias, acciones y mecanismos para la prevención, recuperación o detención de procesos de degradación de tierras; Meta 3: Garantizar la conservación in situ de la biodiversidad y los ecosistemas a través del fortalecimiento del sistema nacional de áreas protegidas (SINAP); Meta 4: Fomentar el uso sostenible de la biodiversidad.	En las metas estratégicas del PGAR 2012 - 2023, en el Programa 06 con enfoque de cuencas., se establece una meta sobre la erosión del suelo, respecto a la línea base y los porcentajes de reducción, mediante la armonización entre el PGAR y el PAC para el proyecto de recuperación y conservación de áreas protegidas, ecosistemas estratégicos, así como el manejo integrado y la regulación hídrica y adecuación hidráulica.
Conclusión	Las autoridad ambiental (CAR Cundinamarca) no ha realizado de manera coherente y adecuada la definición de las determinantes ambientales aplicables para el complejo Lagunar en los diferentes instrumentos de su competencia, siendo relevante la falta de definición de la Estructura Ecológica Principal, la ronda hídrica (acotamiento y delimitación), definición del sistema acuífero asociado a la zona, falta de acto administrativo para adoptar el Plan de Manejo Ambiental).			

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	EOT SUESCA Acuerdo 005 de marzo 19 de 2002	EOT CUCUNUBA Decreto 060 de diciembre 27 de 2000	PGAR CAR CUNDINAMARCA Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2012 - 2023	PAC Plan de Acción Cuatrienal 2020 - 2023
<p>A lo anterior se suma, que en los Planes de Ordenación y Manejo de las Cuencas Hidrográficas – POMCA del río Bogotá y del río Ubaté – Suárez, se superponen sin tener en consideración la condición hidrológica de ser un sistema endorreico y con particularidades ecosistémicas.</p> <p>Esta carencia y deficiencia en los instrumentos ambientales, ha conllevado a que los entes municipales y departamentales en sus planes, programas y proyectos estén desconectados de la realidad del territorio y las actuaciones programadas y sus resultados no tengan armonía y coherencia entre sí.</p>				
<p>CONFLICTO 3. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO</p>	<p>Revisando los objetivos y las estrategias del esquema de ordenamiento territorial, no se evidenció un aspecto enfocado a este conflicto sobre medidas de adaptación al cambio climático.</p> <p>Solo se describen los resultados de la combinación de los factores climáticos tales como el clima, suelo, vegetación y actividad humana.</p>	<p>No se evidenció la incorporación de este componente, y solo lo relacionan superficialmente y respecto a los atractivos turísticos.</p> <p>Se describen solo características climáticas, biofísicas y naturales de la zona.</p>	<p>Dentro de la matriz relacional de planificación territorial se incluye como lineamiento el cambio climático, reducción de la vulnerabilidad y adaptación estrategia de desarrollo sostenible.</p> <p>En la meta 9 contribución a la reducción de los problemas climáticos globales e implementar tecnologías de producción más limpias.</p>	<p>En la Línea Estratégica 03 de la protección y uso sostenible de los elementos naturales con expresión territorial se tiene el Programa PGAR 8 en el cual se trata la transversalidad en la gestión del riesgo y cambio climático, así como la reducción y mitigación de riesgo de desastres.</p> <p>No se evidenció la armonización con la Estructura ecológica principal como elemento base armónico.</p>
<p>Conclusión</p>	<p>Los entes municipales no cuentan con un Plan de Adaptación y Mitigación del Cambio Climático y Gestión del Riesgo, por lo tanto es necesario hacer su formulación específica y proceder con su inclusión en los diferentes instrumentos de gestión y planificación del territorio, donde de incluya la estructura ecológica principal y las áreas de especial interés ambiental y se realice el ordenamiento del territorio alrededor del agua (Ley 2294 de 2023 – Plan Nacional de Desarrollo 2022 - 2026).</p> <p>Se requiere de la formulación e implementación del Plan de Conservación y Protección a partir de la adopción mediante acto administrativo del Plan de Manejo Ambiental de la laguna de Suesca.</p>			

Nota.. Esta tabla incorpora los conflictos identificados asociados con los instrumentos de planificación territorial (Esquemas de Ordenamiento Territorial, EOT Suesca (Cundinamarca), EOT Cucunubá (Cundinamarca), Plan de Gestión Ambiental Regional – PGAR 2012-2023 y Plan de Acción Cuatrienal PAC 2020-2023), Así mismo proporciona unas conclusiones respectivas de acuerdo al análisis realizado. Tomado de la CAR Cundinamarca PGAR 2012-2023, PAC 2020-2023 y documentos de las administraciones municipales de Suesca EOT y de Cucunubá EOT.

De acuerdo con los resultados anteriores, se formulan los siguientes indicadores de valoración de la eficacia en la aplicación de los instrumentos de planificación territorial en la estructura ecológica principal y de ecosistemas lagunares endorreicos aplicada en el caso de estudio de la Laguna de Suesca (Suesca y Cucunubá, Cundinamarca) , de tal manera que se pueda hacer la valoración cuantitativa de los resultados obtenidos de la investigación:

Variables para la valoración de la eficacia de los instrumentos por dimensiones:

Dimensión territorial

Escalas de planificación: Articulación entre las diferentes escalas de planificación (Local, Regional, Nacional) con la Estructura Ecológica Principal (EEP)

Tabla 9.

Identificación de los Instrumentos de Planificación Territorial objeto de estudio

Número de Instrumentos	INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN TERRITORIAL
1	POMCA RÍO BOGOTÁ Resolución 0957 de 2019
2	POMCA RÍO UBATÉ – SUÁREZ Resolución 1712 de 2018
3	PMA DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO LAGUNAR FÚQUENE, CUCUNUBÁ Y PALACIO
4	EOT SUESCA Acuerdo 005 de marzo 19 de 2002
5	EOT CUCUNUBA Decreto 060 de diciembre 27 de 2000
6	PGAR CAR CUNDINAMARCA Plan de Gestión Ambiental Regional (2012 – 2023)
7	PAC Plan de Acción 2020-2023

Nota. Esta tabla enumera los instrumentos de planificación territorial objeto de estudio de la presente investigación del caso de estudio de la Laguna de Suesca (Cundinamarca).

$$\frac{\text{Número Instrumentos articulados con la EPP entre escalas (N, R, L)}}{\text{Número Instrumentos Planificación Territorial evaluados}}$$

$$\frac{0}{7} = 0\%$$

No se evidenció en los instrumentos de planificación territorial evaluados, la inclusión de elementos de gestión relacionados con la estructura ecológica principal.

Coherencia entre los diferentes instrumentos: Coherencia entre los instrumentos y las determinantes ambientales.

Número Instrumentos que incluyen las determinantes ambientales
Número Instrumentos Planificación Territorial evaluados

$$\frac{0}{7} = 0\%$$

No se evidenció en los instrumentos de planificación territorial evaluados, la incorporación efectiva más allá de una mención de contenido o procedimiento de las determinantes ambientales, las cuales son requisito definido en el Decreto 1076 de 2015 y que es un elemento de superior jerarquía en el ordenamiento territorial, de acuerdo con lo establecido en la Ley 388 de 1997.

Dimensión Gobernanza

Instrumentos de Planificación Ambiental: número de instrumentos formulados respecto a número de instrumentos implementados.

Instrumentos Implementados
Instrumentos Formulados

$$\frac{0}{1} = 0\%$$

Se realizó la formulación del Plan de Manejo Ambiental (PMA) para el ecosistema lagunar endorreico Laguna de Suesca, pero este no ha sido adoptado por acto administrativo por la CAR Cundinamarca y por lo tanto no ha sido implementado, ni es de carácter vinculante para las administraciones municipales de Suesca y Cucunuba (Cundinamarca).

Articulación institucional: Grado de coordinación entre las diferentes instituciones involucradas en la implementación de los instrumentos de planificación.

Instrumentos coordinados entre instituciones involucradas
Instrumentos Planificación Territorial evaluados

$$\frac{0}{7} = 0\%$$

Se encuentra un conflicto conceptual en la localización de la cuenca a la cual pertenece la Laguna de Suesca, entre el río Alto Suárez y el río Bogotá. Algo tan fundamental, hace que se disperse la incertidumbre entre los formuladores de los instrumentos de planificación y por lo tanto no se haga la integración eficaz en los mismos. A su vez, esto conlleva a que la asignación de recursos y la inversión en obras de infraestructura, protección o de gestión sea conflictiva y genere dudas en las administraciones municipales.

Marco normativo: Adecuación del marco normativo a las necesidades y realidades del territorio, ecosistema y habitantes.

$$\frac{\text{Número Instrumentos que incluyen las realidades del territorio}}{\text{Número Instrumentos Planificación Territorial evaluados}}$$

$$\frac{0}{7} = 0\%$$

La diferencia en la línea de tiempo entre la formulación de los instrumentos de planificación y la adopción de los mismos, en los casos que si se llega a presentar, hacen que la implementación y desarrollo de las actividades pueda ser anacrónico o desfasado de las necesidades sociales y ambientales del territorio.

Dimensión Ambiental

Conservación de la biodiversidad: Superposición predial (Hectáreas) y protección de reserva natural declarada. (Acuerdo 048 Declaratoria Reserva Hídrica Laguna de Suesca por la CAR Cundinamarca).

$$\frac{\text{Hectáreas superposicion predial usos en conflicto}}{\text{Hectáreas declaradas de reserva natural Laguna Suesca}}$$

$$\frac{87,16 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100 = 16,11\%$$

En la cartografía predial se encontró una superposición con el área declarada de reserva hídrica que se encuentra en conflicto, específicamente en un 16,11% en la jurisdicción de Dirección Regional de Almeidas y Guatavita (DRAG) de la CAR Cundinamarca.

$$\frac{\text{Hectáreas superposicion predial usos en conflicto}}{\text{Hectáreas declaradas de reserva natural Laguna Suesca}}$$

$$\frac{36,9 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100 = 6,82\%$$

En la cartografía predial se encontró una superposición con el área declarada de reserva hídrica que se encuentra en conflicto, específicamente en un 6,82% en la jurisdicción de Dirección Regional de Ubaté (DRUB) de la CAR Cundinamarca.

Mitigación y adaptación al cambio climático: Implementación de medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y aumentar la resiliencia del territorio.

Número Instrumentos que incluyen medidas de adaptación cambio climático
Número Instrumentos Planificación Territorial evaluados

$$\frac{0}{7} = 0\%$$

Cumplimiento de la zonificación: Grado de cumplimiento de la zonificación establecida en los instrumentos de planificación. (Licencias de construcción otorgadas sobre la franja de protección de la Laguna de Suesca 2023-2024).

Tabla 10.

Localización licencia construcción otorgada 2023-2024 en la subcuenca Laguna Suesca CAR Cundinamarca en el reporte de licencias ante la CAR Cundinamarca por la administración municipal de Suesca, Cundinamarca.

LOCALIZACIÓN DEL ÁREA OBJETO DEL PROYECTO DE PARCELACIÓN Y/O DE CONSTRUCCIÓN							
Rural / Rural suburbano	Vereda/Dir ección	Número de Identificación Predial (IGAC)	Área del Predio (ha) (m ²)	Tipo construcció n	Área a construir	Disponibili dad	Observac iones
RURAL	OVEJERAS	00-00-014-0699-000	Norte (m): 2130979.6824 79 Este (m): 4914360.6887 10	CONSTRU CCIÓN EN MODALID AD DE OBRA NUEVA – Agropecuari o Tradicional	109,27 M2	Secretaría de Infraestructu ra y Servicios Públicos - Factura	abr-24

Nota. Esta tabla asocia el cuadro de Licencias de Parcelación y Construcción en suelo en vigencia del EOT 2023 – 2024. Tomado reporte CAR Cundinamarca, 2024, administración municipal de Suesca (Cundinamarca).

Número de licencias construcción otorgadas franja protección Laguna Suesca: 1.

Si es mayor a 1, Se requiere verificar que no esté en la Ronda Hídrica.

Si está en la Ronda Hídrica: Se presenta violación a la normativa ambiental y de Ordenamiento territorial.

Al visitar la zona, se encontraron varias obras en desarrollo, pero solamente se tenía formalizada una solicitud ante la Secretaría de Planeación Municipal de Suesca (Cundinamarca), lo cual significa que se presenta informalidad en dicho tipo de intervención y ocupación *de facto* del territorio alrededor de la Laguna, conllevando a su ineficaz protección y a la necesidad de aplicar correctivo desde el Código de Policía, Código Penal y el Marco sancionatorio Ambiental, en lugar de poder aplicar medidas preventivas y de gestión.

Ecosistema lagunar: Pérdida ecosistema laguna espejo de agua, área total ecosistema lagunar.

PERIODO A: (1958 - 2003)

Número área total reducción hectáreas espejo de agua actual
Número área total hectáreas ecosistema lagunar línea base

$$\frac{95 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100\% = 82\%$$

PERIODO B (1980-2011)

Número área total reducción hectáreas espejo de agua actual
Número área total hectáreas ecosistema lagunar línea base

$$\frac{152 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100\% = 28\%$$

PERIODO C (1997 - 2023)

1997

Número área total reducción hectáreas espejo de agua actual
Número área total hectáreas ecosistema lagunar línea base

$$\frac{228,28 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100\% = 42,19\%$$

2003

Número área total reducción hectáreas espejo de agua actual
Número área total hectareas ecosistema lagunar línea base

$$\frac{87,93 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100\% = 16,25\%$$

2019

$$\frac{\text{Número área total reducción hectáreas espejo de agua actual}}{\text{Número área total hectáreas ecosistema lagunar línea base}}$$

$$\frac{227,7 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100\% = 42,08\%$$

2023

$$\frac{\text{Número área total reducción hectáreas espejo de agua actual}}{\text{Número área total hectáreas ecosistema lagunar línea base}}$$

$$\frac{202,98 \text{ Hectáreas}}{541 \text{ Hectáreas}} \times 100\% = 37,51\%$$

La evolución de la pérdida del espejo de agua a través del tiempo, se constituye en el ejemplo tangible y visible del deterioro del ecosistema lagunar y de la ineficacia de las medidas de planificación y ocupación del territorio por parte de las diferentes entidades con competencias y actuaciones en dicho ecosistema endorreico. Esto hace relevante y prioritario la formulación e implementación de las estrategias que se proponen en este trabajo de investigación, para lograr inicialmente detener su deterioro y pérdida, y posteriormente lograr su recuperación y conservación de los servicios ecosistémicos asociados y con ello de la estructura ecológica principal, de tal manera que pueda ser del disfrute de propios y extraños, ofreciendo bienestar, calidad de vida para los habitantes de la zona, recreación paisajística, seguridad alimentaria y una fuente apta de suministro de agua para suplir las necesidades básicas y de las actividades productivas agrícolas y pecuarias.

8.1.4 Etapa 4. La formulación de propuestas para armonizar estos instrumentos de planificación territorial armonizados que incorporen la Estructura Ecológica Principal (EEP) con las necesidades de conservación y gestión sostenible de los ecosistemas estratégicos.

El objetivo de formular propuestas para armonizar los instrumentos de planificación territorial que incorporen la Estructura Ecológica Principal (EEP) con las necesidades de conservación y gestión sostenible de los ecosistemas estratégicos requiere un enfoque integral y multidimensional. Este análisis conceptual y normativo ambiental se estructura de la siguiente manera:

Las estrategias de armonización se fundamentan en los principios de gestión adaptativa y resiliencia socio - ecológica. Estos conceptos reconocen la naturaleza dinámica de los ecosistemas y la necesidad de flexibilidad en la planificación territorial. La integración de proyecciones de cambio climático y tendencias de desarrollo territorial en estas estrategias asegura su relevancia y efectividad a largo plazo.

Servicios Ecosistémicos y Planificación Territorial: Los servicios hídricos se identifican como un componente crucial en la funcionalidad ecosistémica y el bienestar humano. La planificación territorial debe considerar la compleja interacción entre las coberturas terrestres y los procesos hidrológicos, incluyendo fenómenos como la captación de neblina. La incorporación de la EEP en los instrumentos de planificación es fundamental para mantener la integridad de los ciclos hidrológicos y asegurar la disponibilidad de recursos hídricos.

Amenazas y Vulnerabilidades: Se reconoce que las principales amenazas a la biodiversidad, como la deforestación y la degradación de cuencas, están estrechamente vinculadas con las dinámicas de uso del suelo y desarrollo socioeconómico. La vulnerabilidad socio - ecosistémica frente al cambio climático añade complejidad a la planificación territorial, requiriendo estrategias que incorporen medidas de adaptación y mitigación.

Enfoque Normativo y de Políticas: La armonización de instrumentos de planificación debe considerar el análisis y comparación de políticas, leyes, decretos, acuerdos y programas existentes relacionados con ecosistemas estratégicos como la Reserva Hídrica Laguna de Suesca. Este análisis normativo busca identificar coherencias e incoherencias en el marco legal actual.

Metodología de Armonización: Se propone un enfoque metodológico que incluye:

- a) Análisis multitemporal para comprender las dinámicas de cambio en el uso del suelo y los ecosistemas.

- b) Análisis documental y normativo para identificar oportunidades y desafíos en la armonización de instrumentos.
- c) Validación de las capacidades institucionales y comunitarias para implementar la armonización.

Herramientas de Implementación:

Se sugiere el desarrollo de indicadores de impacto y la construcción de manuales de prácticas sostenibles como herramientas clave para guiar un ordenamiento ambiental balanceado. Estas herramientas deben incorporar principios de eco-urbanismo y energías alternativas.

Propuesta de Armonización Multinivel: La propuesta final debe articular los diferentes niveles de gobierno y sectores involucrados en la planificación territorial, asegurando una conservación y preservación efectiva de los ecosistemas estratégicos.

Este enfoque integral busca no solo armonizar los instrumentos de planificación existentes, sino también crear un marco coherente y adaptativo que pueda responder a las cambiantes necesidades de conservación y desarrollo sostenible, considerando las particularidades locales y regionales de los ecosistemas estratégicos.

Tabla 11.

Propuestas de armonización de instrumentos de planificación territorial respecto a la Estructura Ecológica Principal y de los hallazgos

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	ENTIDADES/AUTORIDADES				ESTRATEGIAS PARA LA ARMONIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION TERRITORIAL EN LA EEP
	FUNCIONES Y ACTUACIONES ESTABLECIDAS FRENTE A LOS CONFLICTOS				
	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE/ INSTITUTO HUMBOLDT	GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA	CAR CUNDINAMARCA	ADMINISTRACIONES MUNICIPALES DE SUESCA Y CUCUNUBÁ	
CONFLICTO 1. USOS DEL SUELO	<p>Establecer y armonizar una política, clasificación del suelo municipal y de protección ambiental.</p> <p>Con base a lo determinado por la Ley 388 de 1997, el EOT deberá establecer para el casco urbano, la categoría de suelos: urbanos, redensificación o consolidación urbana y protección urbana y en las áreas rurales la delimitación del suelo rural y las áreas suburbanas.</p> <p>Los suelos de protección ambiental Urbana son los que tienen restringida la posibilidad de urbanización, en razón a sus características geográficas, paisajísticas o ambientales o que hacen parte de las zonas de riesgo, donde no es conveniente la localización de</p>	<p>Convergencia y sinergia entre las políticas e inversiones sectoriales de carácter nacional y su implementación en el ámbito territorial del departamento.</p> <p>Específicamente en algunas áreas, de desarrollo territorial y desde la Secretaria de Planeación y del Ambiente de la gobernación de Cundinamarca,</p>	<p>META PGAR 19. La erosión del suelo se disminuye, respecto de la línea base que se define y los porcentajes de reducción que se definan.</p> <p>El sistema de áreas protegidas ha aumentado su representatividad en un 25% de ecosistemas.</p> <p>Así mismo a través de Programa de Restauración de Ecosistemas, la CAR ha lanzado un programa de restauración de ecosistemas para recuperar áreas degradadas y proteger la biodiversidad del departamento.</p>	<p>En el marco de la ejecución de los Esquemas de Ordenamiento Territorial - EOT, los municipios tienen el documento desactualizado lo cual ha generado repercusiones y retrasos en la proyección de desarrollo, en el marco promover el equilibrio, la solidaridad y la complementariedad entre la nación, las entidades y divisiones territoriales, adecuando el régimen político-administrativo mediante la regulación, transformación, ocupación y uso del territorio de acuerdo con estrategias de desarrollo social, económica, ambiental y el respeto a la diversidad étnica y cultural con el propósito de que haya una División Político - Administrativa</p>	<p>Formular las medidas para la restauración de la Estructura Ecológica Principal.</p> <p>Insumos: Construcción de la Línea Base Actualizada de Usos del Suelo.</p> <p>Meta: Restablecer total o parcialmente la estructura y composición de la Estructura Ecológica Principal.</p> <p>Actuaciones.</p> <p>Coordinación entre las entidades del orden nacional para asegurar la coherencia y eficacia de las intervenciones sectoriales.</p> <p>Gestionar y supervisar la realización de estudios e investigaciones socioeconómicas multidimensionales en el área de influencia de la laguna.</p> <p>Definir los mecanismos y herramientas para articular y redefinir usos del suelo.</p> <p>Formular e implementar el programa de inversiones para seguimiento y actualización de</p>

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	ENTIDADES/AUTORIDADES				ESTRATEGIAS PARA LA ARMONIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION TERRITORIAL EN LA EEP
	FUNCIONES Y ACTUACIONES ESTABLECIDAS FRENTE A LOS CONFLICTOS				
	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE/ INSTITUTO HUMBOLDT	GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA	CAR CUNDINAMARCA	ADMINISTRACIONES MUNICIPALES DE SUESCA Y CUCUNUBÁ	
	asentamiento humanos o de usos urbanos”.				información de las áreas existentes aledañas que han sido degradadas y presentan actividades no compatibles con el uso del suelo.
CONFLICTO 2. SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	<p>El trabajo conjunto entre el Instituto Humboldt y el Minambiente se ha direccionado hacia una incorporación más efectiva de este tema en los procesos de gestión, planificación y ordenamiento territorial. Adicionalmente se ha buscado la participación activa de las demás entidades del Sistema Nacional Ambiental (Sina).</p> <p>Es necesario establecer un lenguaje común entre autoridades ambientales, no solo en la manera de incorporar la estructura ecológica como determinante ambiental, sino en los mensajes que desde este nivel de gestión se están dando a los territorios en el marco de los procesos de planificación y ordenamiento territorial.</p>	<p>La planificación y ordenamiento territorial, a través de la creación de planes de desarrollo municipal y departamental que integren la gestión del suelo, el agua y los recursos naturales, y que promuevan el uso sostenible del territorio.</p>	<p>La gestión y protección de los recursos naturales, como el agua, el suelo, la biodiversidad y los ecosistemas, a través de la implementación de planes de manejo y conservación de áreas protegidas.</p>	<p>En el componente normativo físico espacial no se evidencio la implementación de estrategias para la armonización de la estructura ecológica principal como elemento estructurante, los esquemas se encuentran desactualizados lo cual ha sido obstáculo para avanzar en territorio en pro de la conservación ambiental de estos ecosistemas.</p>	<p>Plan de Productividad Hidrogeológica Sostenible.</p> <p>Insumos: Construcción de la Línea Base Actualizada de los Servicios Ecosistémicos</p> <p>Meta: Ampliación de los Ecosistemas Estratégicos para la Cuenca Ubaté Suárez y río Bogotá.</p> <p>Mejoramiento en la productividad agropecuaria y de disponibilidad de recursos naturales.</p> <p>Recuperación de funciones ecológicas y de los servicios ecosistémicos en la laguna (regulación del microclima, provisión de agua para los ecosistemas, calidad del aire, seguridad alimentaria, prevención y mitigación de desastres).</p> <p>Actuaciones:</p>

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	ENTIDADES/AUTORIDADES				ESTRATEGIAS PARA LA ARMONIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION TERRITORIAL EN LA EEP
	FUNCIONES Y ACTUACIONES ESTABLECIDAS FRENTE A LOS CONFLICTOS				
	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE/ INSTITUTO HUMBOLDT	GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA	CAR CUNDINAMARCA	ADMINISTRACIONES MUNICIPALES DE SUESCA Y CUCUNUBÁ	
					<p>Promover el uso de bioabonos, la semiestabulación y la producción más limpia en las actividades agrícolas y pecuarias.</p> <p>Inclusión en el EOT de las zonas de escorrentía superficial y subsuperficial y de recarga hidrogeológica altas, que están conectados con las ronda hídrica.</p> <p>Definición de la Estructura ecológica principal y formulación del Plan de Protección con el mejor estado de integridad.</p> <p>Formulación e implementación del plan de manejo ambiental de microcuencas y del acuífero.</p> <p>Reducción de las tasas y áreas con deforestación y erosión hídrica y eólica, mediante el control de la ampliación de la frontera agrícola.</p> <p>Inclusión en el PGAR del plan de infraestructura turística, adoptando la figura de Parque como elemento ambiental y ecoturístico (Plan Turístico - Mesa de trabajo Intermunicipal a través de los Concejos).</p>
CONFLICTO 3.	Las Soluciones basadas en la Naturaleza (SBN), son reconocidas como las	La implementación de políticas y programas para la mitigación y	La educación y capacitación a la comunidad en temas	Los municipios no han incorporado de manera concisa el componente de mitigación y	Formular e implementar el Plan de Municipal de Adaptación y

CONFLICTOS IDENTIFICADOS	ENTIDADES/AUTORIDADES				ESTRATEGIAS PARA LA ARMONIZACION DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACION TERRITORIAL EN LA EEP
	FUNCIONES Y ACTUACIONES ESTABLECIDAS FRENTE A LOS CONFLICTOS				
	MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE/ INSTITUTO HUMBOLDT	GOBERNACIÓN DE CUNDINAMARCA	CAR CUNDINAMARCA	ADMINISTRACIONES MUNICIPALES DE SUESCA Y CUCUNUBÁ	
MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO	principales aliadas para enfrentar los desafíos de la crisis climática, en la gestión del riesgo de desastres que representan soluciones sencillas, de fácil implementación, sistémicas, más costo-efectivas y sostenibles que las medidas tradicionales.	adaptación al cambio climático, como la promoción de energías renovables, la eficiencia energética y la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero en el plan de desarrollo departamental.	de cambio climático, gestión del suelo y servicios ecosistémicos, para fomentar la participación ciudadana y la toma de decisiones informadas. Se ha realizado el Inventario de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero - GEI: La CAR ha realizado un inventario de emisiones de gases de efecto invernadero en el departamento, con el fin de identificar las principales fuentes de emisiones y establecer metas para reducir las emisiones.	adaptación al cambio climático esto sumado a que cuentan con un instrumento desactualizado y sin proyección de variabilidad climática y medidas a implementar.	Mitigación de Cambio Climático y Gestión del Riesgo) Insumos: Marco Normativo Minambiente y DNP CONPES 3700 de 2011 Metas: Construcción de infraestructuras resilientes, como criterio orientador para los permisos y licencias de construcción particulares y como criterio habilitante para las obras municipales.

Nota. Esta tabla relaciona las propuestas y estrategias de armonización para los instrumentos de planificación territorial de acuerdo a la información analizada y el producto de la investigación relacionada y respecto de los hallazgos. Tomado de documentos soporte de funciones, actuaciones y documentos establecidas frente a los conflictos identificados, tomado de la CAR Cundinamarca, de la Gobernación de Cundinamarca, de las administraciones municipales de Suesca y Cucunubá (Cundinamarca), del Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, del Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt

9 CONCLUSIONES

La investigación revela la complejidad ecosistémica y planificación territorial, la gestión de ecosistemas lagunares endorreicos, como la Laguna de Suesca, lo cual requiere un enfoque de planificación territorial altamente especializado. La complejidad de estos sistemas demanda una integración más profunda de los principios ecológicos en los instrumentos de ordenamiento territorial, particularmente en la definición y manejo de la Estructura Ecológica Principal (EEP).

El análisis espacial multitemporal revela una alarmante degradación de la Laguna de Suesca y su estructura ecológica principal durante las últimas décadas. La drástica reducción del espejo de agua, pasando de 541 ha en 1958 a solo 95 ha en 2003, junto con la expansión de áreas agrícolas y de pastoreo en detrimento de la cobertura natural, evidencian la urgente necesidad de intervención. Esta transformación del paisaje ha resultado en una fragmentación significativa de los ecosistemas circundantes, comprometiendo la conectividad ecológica y la integridad de la estructura ecológica principal. El examen de los instrumentos de planificación territorial demuestra deficiencias críticas en su eficacia para proteger y gestionar sosteniblemente este ecosistema lagunar endorreico. Se identificó una falta de coherencia entre los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) de Suesca y Cucunubá, una baja implementación de obras prioritarias establecidas, y una ausencia notable de la estructura ecológica principal como determinante ambiental clara.

Estas carencias normativas y de implementación han contribuido significativamente a la continua degradación del ecosistema, resaltando la necesidad de una revisión y actualización integral de estos instrumentos.

Como conclusión al objetivo general, se tiene la siguiente:

Una vez realizada la valoración de la eficacia con los resultados obtenidos en la investigación a través de los indicadores propuestos y del análisis del cumplimiento normativo, así como de las sinergias y disyuntivas entre los diversos instrumentos de planificación territorial a escala nacional, regional y local respecto de la estructura ecológica principal y las determinantes ambientales, se logró definir que es inexistente la coherencia y armonización de los diferentes instrumentos de planificación en la conservación de la estructura ecológica principal del ecosistema lagunar endorreico de la Laguna de Suesca.

Como resultado de ello, se generan recomendaciones para mejorar la gestión y conservación de estos ecosistemas, con énfasis en la Laguna de Suesca, y proporcionar estrategias para realizar la armonización de los instrumentos de planificación territorial.

De carácter particular, se procede a relacionar a continuación las conclusiones de la investigación, que dan respuesta a los objetivos específicos:

- a. La investigación subraya la importancia de adoptar un enfoque ecosistémico integral en la planificación territorial, que considere las complejas interacciones entre los sistemas terrestres y acuáticos en cuencas endorreicas. Se evidencia la necesidad de incorporar de manera más efectiva los conocimientos hidrogeológicos específicos, las proyecciones de cambio climático, y una valoración exhaustiva de los servicios ecosistémicos en los procesos de planificación. Asimismo, se destaca la importancia de alinear las escalas de planificación territorial con las escalas de los procesos ecológicos para una gestión más efectiva del ecosistema lagunar.
- b. Articulación interjurisdiccional: Se evidencia una necesidad crítica de mejorar la coordinación entre los municipios de Suesca y Cucunubá en la gestión compartida de la Laguna de Suesca. Esta situación subraya la importancia de desarrollar mecanismos de gobernanza ambiental que trasciendan los límites administrativos y se alineen con las fronteras ecológicas.
- c. Eficacia de los instrumentos de planificación: El análisis multitemporal y la evaluación de los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) revelan una brecha significativa entre la planificación y la ejecución. La baja implementación de obras prioritarias y medidas de conservación señala la necesidad de fortalecer los mecanismos de seguimiento y evaluación de los instrumentos de planificación. Existe una discrepancia significativa entre los objetivos de conservación establecidos en los EOT y la realidad ecológica del terreno, evidenciada por la continua degradación del ecosistema lagunar.
- d. Incorporación de la EEP como determinante ambiental: Se identifica una deficiencia generalizada en la incorporación efectiva de la Estructura Ecológica Principal como determinante ambiental en los instrumentos de planificación territorial, especialmente en

Cundinamarca. Esta omisión limita la capacidad de los municipios para gestionar eficazmente sus recursos naturales y enfrentar los desafíos del cambio climático.

- e. Gestión adaptativa y resiliencia socio-ecológica: La investigación destaca la importancia de adoptar enfoques de gestión adaptativa y fortalecer la resiliencia socio-ecológica en la planificación territorial. Esto es particularmente crucial en el contexto del cambio climático y las presiones antropogénicas sobre ecosistemas vulnerables como la Laguna de Suesca.
- f. Servicios ecosistémicos y planificación: Se evidencia la necesidad de integrar de manera más efectiva la valoración y conservación de los servicios ecosistémicos en la planificación territorial. La preservación de servicios hídricos y la regulación climática deben ser consideraciones centrales en los instrumentos de ordenamiento.
- g. La investigación revela divergencias y vacíos significativos entre los diferentes instrumentos de planificación. Se recomienda una revisión y actualización integral de estos instrumentos para lograr una mayor coherencia y efectividad en la gestión territorial y ambiental.
- h. Impacto de actividades antrópicas: Se confirma una correlación significativa entre las actividades antrópicas, particularmente la minería subterránea de carbón, y el abatimiento de los niveles de agua de la laguna. Este hallazgo subraya la necesidad de una evaluación más rigurosa del impacto de las actividades económicas en la planificación territorial.
- i. Deficiencias en el monitoreo ecológico: La investigación revela una falta de sistemas de monitoreo ecológico continuos y efectivos. La ausencia de datos consistentes a largo plazo dificulta la evaluación precisa de los cambios en la estructura ecológica principal y limita la capacidad de los planificadores para tomar decisiones informadas.
- j. Fragmentación jurisdiccional: El estudio evidencia que la fragmentación jurisdiccional entre los municipios de Suesca y Cucunubá ha obstaculizado una gestión coherente y efectiva del ecosistema lagunar. Esta división administrativa no se alinea con las fronteras ecológicas del sistema endorreico, lo que resulta en políticas de conservación descoordinadas e ineficaces.
- k. Subestimación de servicios ecosistémicos: Se constata una subestimación sistemática de los servicios ecosistémicos proporcionados por la laguna en los instrumentos de

planificación. Esta omisión ha llevado a una infravaloración del ecosistema en las decisiones de uso del suelo y desarrollo económico.

- l. Inadecuación de las categorías de conservación: El análisis revela que las categorías de conservación utilizadas en los instrumentos de planificación no se ajustan adecuadamente a las características específicas de los ecosistemas lagunares endorreicos. Esto resulta en medidas de protección que no abordan efectivamente las vulnerabilidades únicas de estos sistemas.
- m. Deficiencias en la adaptación al cambio climático: Se evidencia una incorporación insuficiente de consideraciones sobre el cambio climático en los instrumentos de planificación. Los modelos climáticos regionales y sus implicaciones para el ecosistema lagunar no se reflejan adecuadamente en las estrategias de conservación y manejo.
- n. La investigación demuestra que los instrumentos de planificación carecen de un enfoque ecosistémico integral. Se observa una tendencia a tratar los componentes del ecosistema de manera aislada, sin considerar adecuadamente las interacciones complejas entre los sistemas terrestres y acuáticos. Se observa una falta de mecanismos de gestión adaptativa en los instrumentos de planificación. La rigidez de los planes actuales limita la capacidad de responder efectivamente a los cambios ecológicos observados y a nueva información científica.
- o. Los instrumentos de planificación territorial no se encuentran armonizados entre si y desconocen las realidades del territorio, los ecosistemas y servicios que estos prestan, con las condiciones sociales y culturales de los habitantes de la zona.
- p. Se identifica una disparidad significativa entre la escala a la que se realiza la planificación territorial (generalmente municipal) y la escala a la que operan los procesos ecológicos en el sistema lagunar endorreico. Esta desalineación resulta en estrategias de conservación que no capturan adecuadamente la dinámica del ecosistema.
- q. Insuficiente base científica en la toma de decisiones: El estudio revela una brecha entre la investigación científica disponible sobre ecosistemas lagunares endorreicos y su incorporación en los instrumentos de planificación. Decisiones críticas de uso del suelo y conservación a menudo carecen de una base científica sólida.

Estas conclusiones proporcionan una base sólida para desarrollar recomendaciones que mejoren la gestión y conservación de ecosistemas lagunares endorreicos en Colombia. Sugieren la necesidad de un enfoque más integrado, basado en evidencia científica, y adaptativo en la planificación territorial, que considere las características únicas de estos ecosistemas y las complejas interacciones entre los sistemas naturales y humanos.

Finalmente, la investigación resalta la necesidad de fortalecer los mecanismos de gobernanza participativa y coordinación intermunicipal en la gestión del ecosistema lagunar. Se propone el desarrollo de un sistema de monitoreo ecológico continuo y estandarizado, así como la creación de una base de datos geoespacial integrada para facilitar la toma de decisiones basada en evidencia. Estas medidas, junto con la implementación de estrategias de adaptación al cambio climático específicas para ecosistemas lagunares endorreicos, son fundamentales para mejorar la eficacia de los instrumentos de planificación territorial en la conservación y gestión sostenible de la Laguna de Suesca y ecosistemas similares en Colombia.

10 RECOMENDACIONES

En Colombia, la custodia de la mayoría de las zonas de conservación, incluyendo ecosistemas lagunares endorreicos como la Laguna de Suesca, recae principalmente sobre el gobierno. Sin embargo, la asignación presupuestaria nacional para estas áreas se ha visto reducida progresivamente debido a los desafíos económicos y fiscales que enfrenta el país en la actualidad.

Paralelamente, se observa una creciente escasez de capital humano y recursos materiales, mientras que la interacción con los pobladores circundantes o residentes en estas zonas se ha deteriorado, obstaculizando el cumplimiento de los objetivos de preservación. Esta situación pone de manifiesto la urgente necesidad de diversificar las fuentes de financiamiento para garantizar la consecución de las metas de conservación.

Los espacios protegidos que forman parte del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP), como la Laguna de Suesca, conllevan un compromiso con la sociedad a nivel local, nacional e incluso internacional para salvaguardar sus recursos naturales y ofrecer oportunidades de esparcimiento, en consonancia con las directrices del Sistema Nacional Ambiental (SINA). Por consiguiente, es imperativo establecer una base financiera sólida que facilite el logro de estos objetivos, asegurando la sostenibilidad del área y permitiendo que los beneficios generados se reinviertan en la misma, además de distribuirse entre las comunidades a diferentes escalas: local, regional, nacional e internacional.

Dada la complejidad jurisdiccional de la Laguna de Suesca, se recomienda:

- a. Establecer mecanismos de coordinación más efectivos entre los municipios de Suesca y Cucunubá, así como con las entidades regionales y nacionales. Esto podría incluir la creación de un comité de gestión conjunto o la implementación de protocolos de comunicación y toma de decisiones compartidas.
- b. Mejorar la integración de la Estructura Ecológica Principal (EEP): Es crucial que los planes de ordenamiento territorial a todos los niveles incorporen de manera más comprehensiva la EEP. Se sugiere desarrollar guías detalladas y capacitaciones para los

funcionarios encargados de la planificación territorial, enfocadas en la correcta delimitación y gestión de la EEP.

- c. Fomentar la participación ciudadana: Implementar mecanismos efectivos para involucrar a la población local, especialmente a los campesinos y comunidades aledañas, en los procesos de planificación y toma de decisiones relacionadas con la conservación de la Laguna de Suesca. Esto podría incluir talleres participativos, consultas públicas y programas de educación ambiental.
- d. Desarrollar un plan de manejo integral de cuencas: Adoptar un enfoque de manejo integral de cuencas hidrográficas como marco estratégico para la gestión ambiental regional. Esto implica considerar no solo la Laguna de Suesca, sino todo el sistema hídrico relacionado, incluyendo las interacciones con otros recursos naturales y actividades humanas en la región.
- e. Implementar un sistema de monitoreo y evaluación: Establecer un sistema robusto de monitoreo y evaluación de la eficacia de los instrumentos de planificación territorial en la conservación del ecosistema lagunar. Esto debería incluir indicadores claros y medibles, así como revisiones periódicas para ajustar las estrategias según sea necesario.
- f. Fortalecer la base financiera para la conservación: Explorar y desarrollar fuentes alternativas de financiamiento para complementar los recursos estatales destinados a la conservación. Esto podría incluir mecanismos de pago por servicios ambientales, alianzas público-privadas o fondos internacionales para la conservación.
- g. Actualizar y armonizar los instrumentos de planificación: Revisar y actualizar los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT) y otros instrumentos de planificación para asegurar su coherencia con las necesidades de conservación de la Laguna de Suesca y su alineación con las determinantes ambientales establecidas en la legislación vigente.
- h. Promover la investigación científica: Fomentar la realización de estudios científicos sobre la ecología y dinámica de la Laguna de Suesca y otros ecosistemas lagunares endorreicos en Colombia. Esta información será crucial para informar futuras decisiones de planificación y gestión.

REFERENCIAS

- Administración Municipal de Suesca Cundinamarca (2002) Documento EOT Suesca Acuerdo 005 de marzo 19 de 2002
- Adnistración Municipal de Cucunubá (2002 Documento EOT CUCUNUBA Decreto 060 de diciembre 27 de 2000
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales [Ideam]. (2010). Leyenda nacional de coberturas de la tierra metodología Corine Land Cover adaptada para Colombia escala 1:100.000. Bogotá, D.C. [Colombia]: Ideam.*
- (Pérez, M. A., & López, C. S. (2001). Plan guía de manejo sitios de interés ambiental con potencial ecoturístico del municipio de Suesca. Bogotá D.C. [Colombia]: Sistema Regional de Áreas Protegidas SIRAP-CAR.)*
- Arenas Ávila F, Pérez Torres D, 2013.Determinación de la estructura ecológica y lineamientos de gestion para el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Chipaque, Cundinamarca, Bogotá: Universidad Libre,*
- Arenas Ávila, D. F., y Pérez Torres, D.M. (2013). Determinación de la estructura ecológica y lineamientos de gestión para el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Chipaque, Cundinamarca. [Tesis trabajo de grado]. Facultad de ingeniería. Universidad Libre <https://hdl.handle.net/10901/11327>
- Arias Cardona, C. M. (2019). Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Armenia en su Componente Ambiental Alcaldía de Armenia (2009-2023).
- Arzeno, M.B. (2019). Orden-desorden y ordenamiento territorial como tecnología de gobierno. Estudios Socioterritoriales. *Revista: Estudios Socioterritoriales*, 25, e025. <https://doi.org/10.37838/unicen/est.25-025>
- Camacho, A., Rodríguez, J., Valderrama, N., & Peñaloza, S. (2014). Análisis de instrumentos legales y de política relativos al ordenamiento territorial pertinentes para la caracterización de humedales en Colombia. Repositorio Institucional de Documentación Científica Humboldt. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- CAR *Análisis de la aplicación del enfoque ecosistémico en la Estrategia de manejo ambiental de la cuenca Ubaté - Suárez implementada en la laguna de Fúquene*

durante el período 2007-2009. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada, Facultad de Relaciones Internacionales, Estrategia y Seguridad Programa de Relaciones Internacionales y Estudios Políticos.

- Carvajal, N. I. (2011). Enfoques ascendente y descendente del ordenamiento territorial en Colombia. Cuadernos de Geografía - *Revista Colombiana de Geografía*, 20(1), 21–28. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=281821983003>
- Castellanos, M. A. (2016). El agua como factor reordenador del territorio en el caso de las inundaciones de la Universidad de La Sabana en 2011 [Trabajo de grado]. Facultad De Ciencia Política y Gobierno. Universidad Colegio Mayor De Nuestra Señora Del Rosario <http://repository.urosario.edu.co/handle/10336/12186>
- Chiarella, J., & Yakabi, K. (2016). Planificación y ordenamiento territorial. Consideraciones a partir del caso peruano. *Revista Política e Planejamento Regional, Rio de Janeiro*, 3(2), 137–158.
- Cichoski, P. (2020). RAFFESTIN, Claude. Por uma Geografia do Poder. São Paulo: Ática, 1993. *Geographia Opportuno Tempore*, 6(1), 141–147. <https://doi.org/10.5433/got.2020.v6.38992>
- Santos, M. (2000). La naturaleza del espacio. In Ariel geografía.
- Colombia. Concejo Municipal de Suesca. Acuerdo 005 de 2002 - Esquema de Ordenamiento Territorial “Por medio del cual se adopta el esquema de ordenamiento territorial del municipio de Suesca, y se aprueba en toda su extensión el documento técnico de soporte, el documento resumen y los planos generales”. Cap III. Art 25.
- Colombia. Congreso de la República. Ley 388 de 1997. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones. (D.O. No. 52.776 - 3 de junio de 2024)
- Colombia. Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR Acuerdo 48 de 2006. Sostenibilidad y desarrollo sostenible: un enfoque sistémico. In Serie. “Por el cual se declara Reserva Hídrica el Humedal Laguna de Suesca, se establece su franja de protección y se adoptan otras determinaciones”.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL. (2011). Plan de Ordenamiento Territorial: Contenido y Procedimientos Subsecretaría de Desarrollo

- Regional y Administrativo (SUBDERE) Primera Edición, abril 2011 (1st ed.).
Subsecretaría de Desarrollo Regional y administrativo
- Congreso del Estado de Michoacán (2022). Regulará Michoacán aprovechamiento de ecosistemas forestales: 75 Legislatura. Comunicado 689/2022
<http://congresomich.gob.mx/regulara-michoacan-aprovechamiento-de-ecosistemas-forestales-75-legislatura%EF%BB%BF/>
- Corporación Autónoma Regional -CORPOCHIVOR, (2018). Análisis De La Coherencia Y Articulación Entre Las Herramientas De Planificación Territorial: Plan General De Ordenación Forestal, Plan De Ordenación Y Manejo De La Cuenca Hidrográfica Y Plan Básico De Ordenamiento Territorial, A Partir De Un Estudio De Caso En La Cuenca Del Río Garagoa, En La Jurisdicción De Corpochivor
- Corporación Autónoma Regional de Caldas - Corpocaldas. (2013). Plan de Gestión Ambiental Regional - Fortalecimiento de los procesos de ordenamiento ambiental del territorio [Archivo en pdf].
https://corpocaldas2022.blob.core.windows.net/webadmin/file_Ordenamien_KCQ1jqjs.pdf
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2005). Elaboración de los estudios de diagnóstico prospectiva y formulación para la Cuenca hidrográfica de los ríos Ubaté y Suárez (Departamento de Cundinamarca) Cuenca Laguna de Suesca 2401-01. Informe de la fase de diagnóstico Contrato de consultoría no. 800 d. Bogotá: Unión Temporal Audicon, Ambiotec. Millennium Ecosystem Assessment. (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Washington, D.C.: Island Press. Retrieved from www.islandpress.org
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca - CAR. (2010). Reserva Hídrica Laguna De Suesca. Bogotá D.C: CAR Cundinamarca. [Archivo en pdf]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://sie.car.gov.co/server/api/core/bitstreams/459e0f5e-d699-40b8-889e-7670ae2b9781/content>
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca. (s.f.). Estudios de diagnóstico prospectiva y formulación cuenca hidrográfica de los ríos Ubate y Suárez (Cundinamarca). Bogotá D.C.: CAR Cundinamarca.
<https://www.car.gov.co/vercontenido/84>

- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Documento Planes de Gestión Ambiental Regional -PGAR CAR Cundinamarca 2012-2023
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR. Documento PAC -Plan de Acción CAR Cundinamarca 2020-2023
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR- (2018) Documento Plan de Manejo Ambiental - PMA Distrito regional de Manejo Integrado Complejo Lagunar Fúquene, Cucunuba y Palacio
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR- (2014) Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Río Bogotá: La cuenca fue declarada en proceso de ordenación a través de la Resolución No. 001 del 29 de septiembre de 2014.
- Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca – CAR- (2005) Plan de Ordenación y Manejo de Cuenca Hidrográfica (POMCA) del Río Ubaté-Suárez: La cuenca del río Ubaté-Suárez fue puesta en ordenación mediante la Resolución 0864 de 2005
- Cortés, J. A., Cortés, H. A., & Rodríguez, Y. P. (2015). Actualización cartográfica de la Reserva Hídrica de la Laguna de Suesca, Cundinamarca por medio de imágenes aéreas. Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá.
- Corzo - Arévalo, D., y Cuadra, R. (2020). The integrality of territorial development, a process understood from the concepts: multiscalarity, multisectoriality and multidimensionality. Profile image of Centro Latinoamericano del Propósito *Centro Latinoamericano del Propósito CLAP*
- COT (1992). Boletín No. 2, abril de 1992, Santafé de Bogotá D.C.: Comisión de Ordenamiento Territorial.
- Departamento Nacional de Planeación – DNP. Dirección de Desarrollo Territorial Sostenible. (2013). Elementos para la formulación de la política nacional de ordenamiento territorial y alcances de las directrices departamentales. Bogotá D.C.
- Departamento Nacional de Planeación -DNP. (2013). Elementos para la formulación de la política nacional de ordenamiento territorial y alcances de las directrices departamentales. [chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/](https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/)

- Desarrollo%20Territorial/Documento%20pnot-loot.%20ddts%20-%20sodt.%2011%20junio%20013.pdf
- Derecho y Reforma Agraria, 0(34), 77–97.
- Eastmond, A., & García, A. (2010). Impacto de los sistemas agropecuarios sobre la biodiversidad. México: Secretaría de Desarrollo Urbano y Medio Ambiente.
- Espitia Contreras, J. P. (2010). Análisis de la aplicación del enfoque ecosistémico en la estrategia de manejo ambiental de la cuenca Ubaté-Suárez implementada en la laguna de Fúquene durante el período 2007-2009.
- FAO. (2002). La agricultura mundial hacia los años 2015/2030. Perspectivas Para El Medio Ambiente. Roma . Roma: FAO.
- FAO. (2006). Livestock impacts on the environment. New York: Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- Farinos, J., y Romero, J. (2011). Territorialidad y buen gobierno para el desarrollo sostenible: Nuevos principios y nuevas políticas en el espacio europeo. Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- Ferrandis, A., y Noguera, J. (2016). Planeamiento territorial sostenible: un reto para el futuro de nuestras sociedades; criterios aplicados Sustainable spatial planning: a challenge for the future of our societies; applied criteria. Cad. Metrop. São Paulo, 18(37), 743–763. <https://doi.org/10.1590/2236-9996.2016-3706>
- Gobierno de Caldas. (2015). Ambiental del departamento de caldas. <https://site.caldas.gov.co/secretaria-de-medio-ambiente>
- Greenpeace. (2008). Impacto de la ganadería en la Amazonia: Mato Grosso: estado de destrucción. Revista Greenpeace, 1-8. *Diniz, M., Oliveira, J., Trompieri, N., & Dniz, M. (2009). Causas do desmatamento da Amazônia: uma aplicação do teste de causalidade de Granger acerca das principais fontes de desmatamento nos municípios da Amazônia Legal brasileira. Nova Economia, 121-151. (Greenpeace. (2008). Impacto de la ganadería en la Amazonia: Mato Grosso: estado de destrucción. Revista Greenpeace).*
- Hormaza Niño, A P. (2019). Conflictos ambientales por uso del suelo en un ecosistema estratégico: Actividad pecuaria en la Reserva Hídrica Humedal Laguna de Suesca.

- Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
<https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/77221>
- IDEAM. 2004. *Estructura Ecológica Principal de Colombia, Primera Aproximación*, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial de Colombia,
- Maass, M., Campus, M y Michoacán M. (2016). Principios generales sobre manejo de ecosistemas Centro de Investigaciones en Ecosistemas y Vivero Cumbre. <https://viverocumbreblogger.wordpress.com/2016/09/22/principios-generales-sobre-manejo-de-ecosistemas/>
- Madrigal Martínez, S. (2014). Tipología de unidades de síntesis definidas por criterios ecológicos que pueden adoptarse en los procesos de meso zonificación ecológica económica: Una aproximación al territorio peruano. *Ecología Aplicada*, 13(1), 1-13.
- Márquez G, (2002) Ecosistemas estratégicos, Bienestar y Desarrollo. *Educación para la Gestión Ambiental. Universidad Nacional de Colombia*. 103 – 105. <https://idea.unal.edu.co/publica/docs/ecosistemas.pdf>
- Márquez, G, 1997 *Ecosistemas estratégicos, Bienestar y Desarrollo*,» Universidad Nacional de Colombia, Bogotá,
- Martínez Arévalo, D. A., y Pinto Murgas, D. M. (2018). Evaluación de la pérdida del espejo de agua en la laguna de Suesca a través de imágenes satelitales. [Tesis y trabajos de grado] Facultad de Ingeniería. Ingeniería Ambiental y Sanitaria. Universidad de La Salle, Bogotá. https://ciencia.lasalle.edu.co/ing_ambiental_sanitaria/758
- Massiris Cabeza A 2012., *Procesos de ordenamiento en América Latina y Colombia*,» Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- Massiris Cabeza, A. M Espinoza, Ramírez T, Rincón P, Sanabria T. (2012). *Procesos de ordenamiento en América Latina y Colombia. Universidad Nacional de Colombia*,
- METODOLOGÍA PARA LA FORMULACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE INDICADORES, Ministerio de Hacienda y Crédito Público – Minhacienda, (2019).
- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Consejo de Europa. (1983). Carta europea de ordenación del territorio. <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/el-desarrollo-territorial-en-el-ambito-europeo/consejo-de-europa/>

- Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. Consejo de Europa. (2006). Conferencia europea de ministros responsables en materia de ordenación territorial (CEMAT). [Archivo en pdf]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mapa.gob.es/es/ desarrollo-rural/planes-y-estrategias/desarrollo-territorial/090471228001ad5d_tcm30-421563.pdf
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). Política Nacional para la gestión integral del recurso hídrico, https://archivo.minambiente.gov.co/images/GestionIntegraldelRecursoHidrico/pdf/plan-hidrico-nacional/Politica-nacional-Gestion-integral-de-recurso-Hidrico.pdf
- Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2017). Biodiversidad y servicios ecosistémicos. En la planificación y gestión ambiental urbana. [Archivo en pdf]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/BIODIVERSIDAD_Y_SERVICIOS_ECOSISTEMICOS_EN_LA_PLANIFICACION_Y_GESTION_AMBIENTAL_URBANA.pdf
- Ministerio de ambiente y desarrollo sostenible, Minambiente 2023), https://archivo.minambiente.gov.co/index.php/bosques-biodiversidad-y-servicios-ecosistematicos/ecosistemas-estrategicos
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial – IDEAM. Citado en Observatorio Ambiental de Cartagena de Indias. (2003). Estructura ecológica principal de Colombia (primera aproximación), IDEAM. Bogotá. [Archivo en pdf]. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://observatorio.epacartagena.gov.co/ftp-uploads/pub-Estructuraecologicaprincipal.pdf
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, y IDEAM, 2003.Estructura ecológica principal de Colombia (primera aproximación), Bogotá:*
- Ministerio de Hacienda y Crédito Público – Minhacienda, (2019). Metodología para la formulación, seguimiento y evaluación de indicadores,

- Murgueitio, E. (2003). Murgueitio E. Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución. Cali: Fundación Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles.
- Municipio de Suesca Cundinamarca Documento técnico diagnostico Ajuste esquema de Ordenamiento Territorial EOT municipio de Suesca Cundinamarca presentado a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, 2022.
- Observatorio Regional Ambiental y de Desarrollo Sostenible del Rio Bogotá. ORARBO – (2023). El Observatorio y los municipios. <https://www.orarbo.gov.co/es/el-observatorio-y-los-municipios/>
- Plan de Ordenamiento Territorial Armenia (2009) (2023), 18 junio 2009. http://sistemasestructurantespot2023.blogspot.com/2009/06/estructura-ecologica-principal_18.html.
- Real Academia Española. (2020). Diccionario de la lengua española. 23. a Ed., Versión 23.4
- Rojas, J. H., Pérez, M. A., Malheiros, T. F., Madera, C. A., Guimarães, M., & Dos Santos, R. (2013). Análisis comparativo de modelos e instrumentos de gestión integrada del recurso hídrico en Suramérica: Los casos de Brasil y Colombia. *Revista Ambiente e Agua*, 8(1). <https://doi.org/10.4136/ambi-agua.971>
- Rojas, J. J. (2008). La agenda territorial del desarrollo rural en América Latina. *Revista*
- Sanabria, S. (2014). Sistema de Información Científica. *Terra Nueva Etapa*, 30(47), 13–32. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=72132516003>
- Sandoval, C. (2014). Métodos y aplicaciones de la planificación regional y local en América Latina. *Serie Desarrollo Territorial*, 17, 1–85.
- Senhadji-Navarro, K., Ruiz-Ochoa, M. A., & Rodríguez Miranda, J. P. (2017). Estado ecológico de algunos humedales colombianos en los últimos 15 años: Una evaluación prospectiva. *Colombia Forestal*, 181–191. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2017.2.a07>
- Umaña, M., y Quilindo, C. D. (2018). La organización territorial de Colombia y la estructuración de su sistema de planeación y ordenamiento territorial. *Perspectives on Rural Development*, 2, 85–112. <https://doi.org/10.1285/p>
- Velandia Vargas, J. M., y Matiz Buitrago, C. F. (2019). Análisis de la coherencia y articulación entre las herramientas de planificación territorial: plan general de

ordenación forestal, plan de ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica y plan básico de ordenamiento territorial, a partir de un estudio de caso en la cuenca del Río Garagoa, en la jurisdicción de Corpochivor. Ingeniería Forestal [Tesis y trabajos de grado] Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas <http://hdl.handle.net/11349/13079>

Vilardy, S. P., Jaramillo, Ú., Flórez, C., Cortés-Duque, J., Estupiñán, L., Rodríguez, J., Aponte, C. (2014). Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales: una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia (1st ed., Vol. 1). Bogotá: Instituto de Investigaciones de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.

