

ACUERDO No 423
Diciembre 15 de 2021

“Por medio del cual se acoge el Plan de Manejo Ambiental para los Humedales reconocidos mediante acuerdo 407-2020, en la jurisdicción de Cornare como ecosistemas estratégicos y se adoptan medidas para su recuperación y conservación”

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS NEGRO Y NARE – CORNARE

En ejercicio de sus facultades legales y en especial las conferidas en El numeral 23 del Artículo 5 de la Ley 99 de 1993, y

CONSIDERANDO

Que los artículos 8, 79 y 80 de la Constitución Política de 1991, señalan que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, fomentar la educación para el logro de estos fines, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Que adicionalmente, en su artículo 80, la Constitución establece que el Estado debe planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, así como cooperar con otras Naciones en la protección de los ecosistemas fronterizos.

Que la Carta Política consagró, además, deberes compartidos entre el Estado y los particulares como la obligación de proteger las riquezas culturales y naturales de la Nación prevista en el artículo 8, así como obligaciones a cargo de las personas de manera exclusiva como la de proteger los recursos naturales del país y velar por la conservación del ambiente sano.

Que la preservación y el manejo de los recursos naturales renovables son de utilidad pública e interés social, de conformidad con lo dispuesto en Decreto Ley 2811 de 1974 - Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.

Que en la Ley 99 de 1993, en su artículo 5 numeral 24, establece la responsabilidad del Ministerio del Medio Ambiente en relación con los humedales, y establece que:

“le corresponde regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales.

Que, en la Agenda 21 (Reunión Cumbre de Río, 1992) se plantea como prioridad para los recursos de agua dulce la protección de los ecosistemas y la ordenación integrada de los recursos hídricos, y se recomienda que para el año 2000 se deben haber elaborado e iniciado programas de acción nacionales y para el año 2025 se deben haber alcanzado metas subsectoriales de todas las áreas de programas sobre el agua dulce.

Que, en 2006 el Ministerio del Medio Ambiente presentó el documento de Política para los Humedales Interiores del país, a partir de los principios establecidos en la Constitución Política y en las funciones asignadas en la Ley 99 de 1993 relacionadas con la formulación, concertación y adopción de políticas orientadas a regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales.

Que, Colombia ha adoptado el concepto de humedales Ramsar que los define como: ecosistemas o superficies cubiertas de agua que pueden ser naturales o artificiales, permanentes o temporales, estancadas o corrientes; dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros; podrán comprender zonas ribereñas o costeras adyacentes, así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal”.

Que la Resolución 196 del 01 de febrero de 2006 por la cual se adopta la guía técnica para la formulación de planes de manejo para humedales en Colombia.

Que mediante Acuerdo N° 407 del 30 de octubre de 2020 el Consejo Directivo de la Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare–Cornare, reconoce como ecosistemas de importancia estratégica para la jurisdicción de Cornare los Humedales identificados en la región.

Que el Acuerdo N° 407 del 30 de octubre de 2020, en su artículo tercero enuncia que la Corporación en un plazo de 12 meses contados a partir de su publicación elaborará el Plan de Manejo Ambiental, con el fin de crear una herramienta de gestión ambiental para promover la planificación del manejo y aprovechamiento a partir de una visión de conservación y de restauración de los humedales de especial importancia estratégica en cumplimiento de la normatividad ambiental.

Que para la expedición de este acuerdo el Grupo de Bosques y Biodiversidad de la Corporación construyó el documento técnico que incorpora los lineamientos para el aprovechamiento de las zonas aledañas a los humedales a través de elementos de

espacio público, las cuales deben ser compatibles con la funcionalidad ambiental de los humedales.

En mérito de lo anterior, el Consejo Directivo de Cornare,

ACUERDA

ARTÍCULO PRIMERO, ALCANCE: Adoptar el documento técnico del Plan de Manejo Ambiental y sus anexos, conforme a lo establecido en el artículo tercero del acuerdo 407 del 30 de octubre de 2020, el cual, contiene los objetivos de conservación y las acciones estratégicas para la protección, recuperación y el uso sostenible de humedales en la jurisdicción de Cornare, y hace parte integral del presente acuerdo.

Localización a área:

Municipio	Nombre	Área (Ha)	Coordenada X	Coordenada Y
El Carmen de Viboral	Humedal Las Garzonas	0.526	859621	1170761
El Carmen de Viboral	Humedal Quirama	4.591	855680	1168191
El Carmen de Viboral	Humedal UdeA	0.397	855074	1166935
Guarne	Humedal Parque del Figue	0.585	844189	1185168
La Ceja	Humedal Guamito	0.169	854112	1160875
La Ceja	Humedal La Milagrosa	0.382	849214	1158430
La Ceja	Humedal La María	1.038	854426	1161169
Marinilla	Humedal Belén	4.608	858542	1173597
Marinilla	Humedal RTVC	12.998	858973	1176194
Marinilla	Humedal Galicia	2.101	859386	1176848
Marinilla	Humedal Cascajo	0.488	859797	1172083
Puerto Triunfo	Humedal Doradal	1.058	928336	1144172
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 1	0.985	927832	1144721
Puerto Triunfo	Humedal La Aldea	1.864	926531	1144134
Puerto Triunfo	Humedal Alto del Pollo	0.875	924945	1143801
Puerto Triunfo	Humedal Alto del Pollo 1	0.960	924494	1144195
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 2	6.477	928673	1145943
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 3	1.676	928288	1146012
Puerto Triunfo	Humedal Alto del Pollo 2	3.314	922694	1144736
Puerto Triunfo	Humedal Las Mereces	0.927	922219	1147135
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 4	1.041	928159	1146957
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 5	2.153	928698	1147268
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 6	1.316	929053	1146455
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 7	1.187	929834	1152093
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná	1.158	936568	1159250
Puerto Triunfo	Humedal La Esmeralda	1.161	937484	1146856

Conectados por la Vida, la Equidad y el Desarrollo Sostenible

Corporación Autónoma Regional de las Cuencas de los Ríos Negro y Nare "CORNARE"

Km 50 Autopista Medellín - Bogotá. Carrera 59 N° 44-48 El Santuario - Antioquia. Nit:890985138-3

Teléfonos: 520 11 70 – 546 16 16, www.cornare.gov.co, e-mail: cliente@cornare.gov.co

Municipio	Nombre	Área (Ha)	Coordenada X	Coordenada Y
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná 1	0.857	939078	1158969
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná 2	1.167	939108	1156821
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná 3	1.256	939469	1158191
Puerto Triunfo	Humedal La Unión de Puerto Triunfo	4.410	936897	1140247
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales	1.431	940108	1152815
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 1	1.241	938884	1152840
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 2	1.109	944804	1154588
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 3	1.727	943542	1157695
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 4	1.419	942962	1157938
Puerto Triunfo	Humedal La Aurora	1.389	943413	1159748
Puerto Triunfo	Humedal La Aurora 2	1.637	943362	1160021
Puerto Triunfo	Humedal Perales	1.542	941534	1158836
Puerto Triunfo	Humedal Estación	1.302	937280	1156487
Puerto Triunfo	Humedal Estación 1	0.933	937183	1156796
Puerto Triunfo	Humedal La Carrilera Arriba	1.222	937189	1157024
Puerto Triunfo	Humedal Estación 2	1.002	932117	1155749
Puerto Triunfo	Humedal Estación 3	2.119	936190	1159210
Puerto Triunfo	Humedal Cocorná	1.635	936345	1159267
Puerto Triunfo	Humedal La Esmeralda 1	1.062	941091	1148186
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 8	4.925	930294	1143380
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 9	1.186	929805	1143575
Puerto Triunfo	Humedal Buenos Aires	6.158	933429	1158128
Puerto Triunfo	Humedal Florencia 1	12.639	935910	1158837
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 10	1.607	928822	1146894
Rionegro	Humedal Piamonte	4.094	855563	1172736
Rionegro	Humedal Chipre	0.333	854770	1171410
Rionegro	Humedal El Tablazo	1.763	850029	1170734
Rionegro	Humedal Madre Vieja	2.464	854327	1171738
Rionegro	Humedal Lotus	1.151	853767	1171726
Rionegro	Humedal El Llanito	0.535	853985	1171606
Rionegro	Humedal Guadalcanal	1.712	852945	1171691
Rionegro	Humedal EP Río	4.003	854593	1172506
Rionegro	Humedal Zona E	4.168	850647	1171259
Rionegro	Lago Santander	0.379	856835	1173078
Rionegro	Humedal Cimarronas	0.631	858840	1172402
Sonsón	Humedal La Linda	1.669	922570	1144351
Sonsón	Humedal La Linda 1	1.349	921820	1142874
Sonsón	Humedal Florencia	1.741	917687	1140579
Sonsón	Humedal Florencia 1	0.920	917205	1139086
Sonsón	Humedal Florencia 2	0.511	916308	1139807
Sonsón	Humedal Parcelas	0.687	925951	1141010
Sonsón	Humedal San Miguel Viejo	2.062	923841	1143942
Sonsón	Humedal San Miguel	1.663	934032	1130879
Sonsón	Humedal San Miguel 1	1.131	928809	1128716
Sonsón	Humedal Limones	1.016	919378	1123727

Municipio	Nombre	Área (Ha)	Coordenada X	Coordenada Y
Sonsón	Humedal Limones 1	1.237	919181	1123899
Sonsón	Humedal La Linda 2	2.390	921071	1141265
Sonsón	Humedal San Miguel 2	0.763	935166	1131723
Total		147.383		

Fuente: Elaboración propia usando información cartográfica del SIAR-TIC Cornare y del convenio 310 de 2017.

ARTÍCULO SEGUNDO, POLÍTICA Y PREÁMBULO: Definidos en el Acuerdo 407 del 30 de octubre de 2020 del Consejo Directivo de Cornare.

ARTÍCULO TERCERO, OBJETIVO: desarrollar una herramienta de gestión ambiental para promover el manejo adecuado de los humedales reconocidos en el Acuerdo 407 de 2020 del Consejo Directivo de Cornare.

ARTÍCULO CUARTO, OBJETIVOS DE MANEJO:

a. **Objetivo general:** Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la biodiversidad biológica, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, además de la diversidad cultural de la región.

b. **Objetivos específicos:**

- Mantener la oferta de bienes y servicios de los humedales en la jurisdicción de Cornare, mediante acciones de preservación y uso sostenible, garantizando la seguridad alimentaria y el mantenimiento de los modos de vida de las comunidades locales.
- Promover la recuperación de los humedales en la jurisdicción de Cornare, de manera tal que continúen cumpliendo con sus funciones ecológicas.
- Preservar los hábitats naturales que sustentan las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas, migratorias, entre otras, que se asocian a los humedales de la jurisdicción de Cornare.

ARTÍCULO CUARTO, LINEAS ESTRATEGICAS: contiene la estructura a partir del reconocimiento de las presiones que existen sobre estos ecosistemas estratégicos y está conformado por 4 líneas estratégicas correspondientes a:

- **Línea estratégica 1. Zonificación Ambiental.** El objetivo de esta línea estratégica consiste en generar zonas de manejo conforme el estado actual de cada humedal, con base en las cuales, se puedan orientar las actividades necesarias que permitan la restauración, conservación o su uso sostenible.

a) **Zona de recuperación ecológica y rehabilitación:** Corresponde a las áreas que en la actualidad se encuentran seriamente perturbadas y han perdido prácticamente la totalidad de sus funciones dentro del ecosistema natural.

Estos sectores generalmente corresponden a la ronda hídrica del humedal, la cual, para efectos del presente plan de manejo, será de mínimo 5 metros y su ampliación estará supeditada a estudios de mejor detalle.

Actividades permitidas:

- Reforestación con especies forestales (nativas) propias de ambientes de humedales, que soporten inundación
- Enriquecimiento con especies forestales nativas de valor comercial, propias de ambientes de humedales, que soporten inundación
- Rehabilitación de áreas degradadas. Enriquecimiento biológico con especies de recuperación o de valor ecológico.
- Restauración espontánea, con el respectivo aislamiento con alambre de púas para impedir que el ganado se coma los rebrotes.

- b) Zona de Conservación:** Corresponde a las áreas que en la actualidad se encuentren con espejo de agua permanente e integrado con el ambiente que le establece la característica de acorde con el concepto de Humedal, esto es, con fauna y flora típica de este tipo de ecosistemas.

Para los cuerpos de agua tributarios de los humedales, la normatividad que les aplica en lo relacionado con los escenarios de conservación y/o restauración, será lo establecido en el Acuerdo de Cornare 251-2011 y lo demás que defina sobre la materia el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Actividades permitidas:

- Investigación científica y demás actividades orientadas a la preservación de muestras representativas de la biodiversidad.
- Caracterización y monitoreo de la biodiversidad.
- Restauración ecológica en función de restablecer la integridad ecológica del área (composición, estructura y función).
- Control y vigilancia
- Limpieza del espejo de agua de los humedales, relacionado con la serie de actividades manuales tendientes a la remoción de especies invasoras del espejo de agua.
- Siembra de peces o repoblamiento con especies ícticas nativas, realizados por la autoridad ambiental o Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca.

- c) Zona para la producción sostenible y desarrollo socioeconómico:** Corresponden a las zonas del humedal donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades productivas (agrícolas, ganaderas, forestales y faunísticas) tales como la pesca y actividades ecoturísticas.

Actividades permitidas

- Actividades de educación ambiental, recreación pasiva y ecoturismo, siempre y cuando no se supere la capacidad de carga que determine la Corporación.
- Pesca artesanal, siempre y cuando sea realizado por pescadores registrados antes la Aunap como pescadores artesanales y con las artes de pesca permitidas, respetando las tallas mínimas por especie y cantidades autorizadas.

Parágrafo: Para los cuerpos de agua tributarios de los humedales, la normatividad que les aplica en lo relacionado con los escenarios de conservación y/o restauración, será lo establecido en el Acuerdo

- **Línea estratégica 2. Restauración, conservación y manejo de ecosistemas,** orientada al desarrollo de actividades de recuperación de los humedales y la conservación de las especies de fauna y flora asociadas.
- **Línea estratégica 3.** Investigación para adecuada gestión hacia la conservación y uso sostenible de los humedales, plantea acciones hacia el reconocimiento de los principales atributos bióticos de estos ecosistemas a través de metodologías participativas.
- **Línea estratégica 4.** Educación, participación y comunicación enfocada a la realización de acciones de sensibilización sobre la importancia de los humedales y la generación de apropiación por parte de los diferentes actores involucrados.

ARTÍCULO QUITO, INCORPORAR: a los determinantes de los Planes de Ordenamiento Territorial, las disposiciones contenidas en el presente acuerdo que acoge el documento del Plan de Manejo de los humedales de la jurisdicción de Cornare, las cuales deberán ser acatadas y adoptadas por los Entes Territoriales e incorporadas en los Planes o Esquemas de ordenamiento territorial y en los instrumentos que lo complementen o desarrollen en pro de la conservación y protección de los humedales.

ARTÍCULO SEXTO, DETERMINANTES AMBIENTALES: El reconocimiento y delimitación que se realiza a través del presente Acuerdo, se constituye en una determinante ambiental, siendo, por lo tanto, norma de superior jerarquía que no puede ser desconocida, contrariada o modificada en la elaboración, revisión, ajuste y/o modificación de los Planes de Ordenamiento Territorial de los municipios Región del Magdalena Medio en los municipios de Puerto Triunfo y Sonsón parte baja y en la Región del Altiplano en los municipios de Guarne, Rionegro, Marinilla, El Carmen de Viboral y la Ceja.

ARTÍCULO SÉPTIMO: DIVULGACIÓN: Cornare realizará divulgación, socialización del presente Acuerdo en su jurisdicción, a través de sus diferentes canales de promoción divulgación y comunicación, estos son: página web corporativa, gaceta oficial y medios de comunicación.

Dado en el municipio de El Santuario, a los 15 días del mes de diciembre de 2021

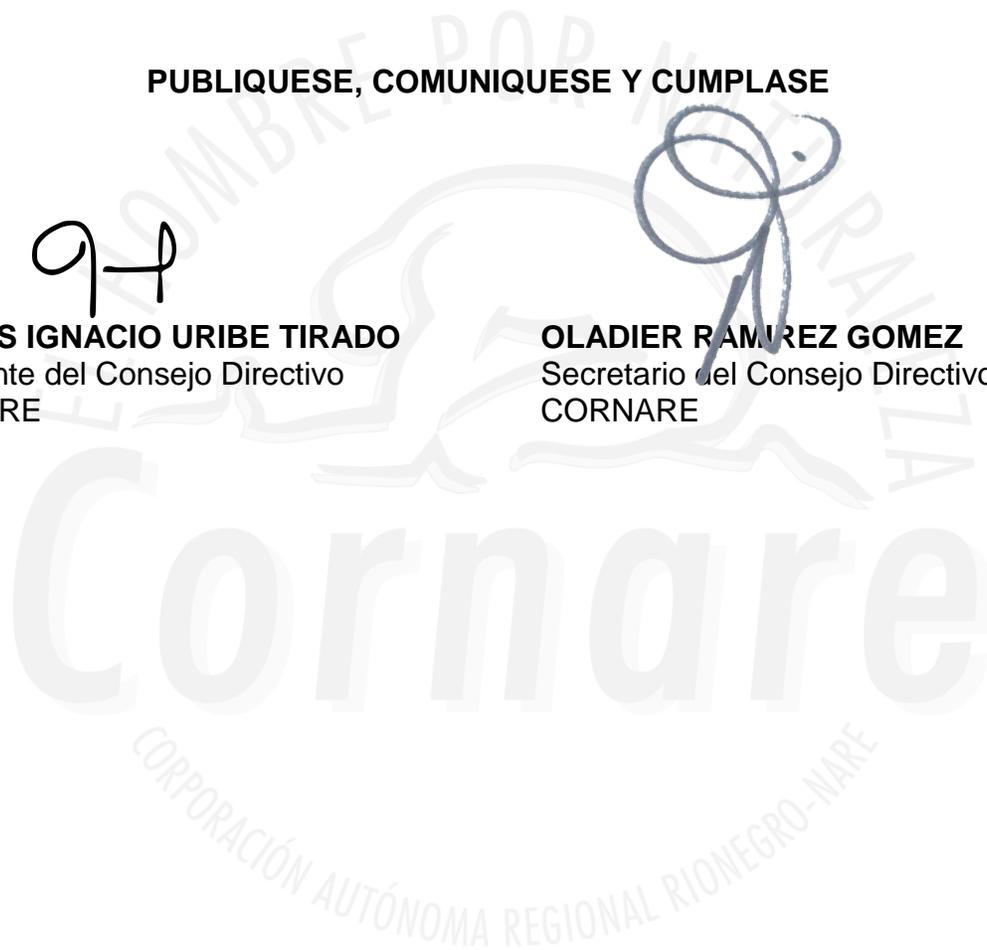
PUBLIQUESE, COMUNIQUESE Y CUMPLASE



CARLOS IGNACIO URIBE TIRADO
Presidente del Consejo Directivo
CORNARE



OLADIER RAMIREZ GOMEZ
Secretario del Consejo Directivo
CORNARE



**PLAN DE MANEJO PARA LOS HUMEDALES
RECONOCIDOS MEDIANTE ACUERDO 407-2020 EN
LA JURISDICCIÓN DE CORNARE**



**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE
LOS RÍOS NEGRO Y NARE –CORNARE**

**SUBDIRECCIÓN DE RECURSOS
NATURALES GRUPO BOSQUES Y
BIODIVERSIDAD**

EL SANTUARIO

2021

REALIZACIÓN

**CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DE LAS CUENCAS DE LOS RÍOS
NEGRO Y NARE – CORNARE
GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD**

DAVID ECHEVERRI LÓPEZ
COORDINADOR DE GRUPO BOSQUES Y BIODIVERSIDAD

EQUIPO PROFESIONAL GRUPO BOSQUES BIODIVERSIDAD

LUZ ÁNGELA RIVERO HENAO
Ingeniera Forestal

DAVID ECHEVERRI LÓPEZ
Biólogo

CONTENIDO

1. CONSIDERACIONES INICIALES	4
2. ANTECEDENTES	5
3. OBJETIVOS DE MANEJO	5
4. MARCO CONCEPTUAL	6
5. IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES	9
6. UBICACIÓN DE LOS HUMEDALES EN LA JURISDICCIÓN DE CORNARE	11
7. BIODIVERSIDAD ASOCIADA	22
7.1. Humedales del Altiplano del Oriente antioqueño.....	22
7.2. Humedales del Magdalena Medio	24
8. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.....	25
9. AMENAZAS.....	27
10. ACCIONES ESTRATEGICAS.....	33
10.1. Línea estratégica 1. Zonificación Ambiental y régimen de usos.....	33
10.2. Línea estratégica 2. Restauración, conservación y manejo de ecosistemas	34
10.3. Línea estratégica 3. Educación, participación y comunicación.....	35
10.4. Línea estratégica 4. Investigación para adecuada gestión hacia la conservación y uso sostenible de los humedales.....	38
11. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	39

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Área por municipio y coordenadas de los humedales identificados en la jurisdicción de Cornare.....	16
Tabla 2. Predios en los cuales se encuentran los humedales ubicados los humedales en cada municipio.....	18
Tabla 3. Afectaciones a los humedales del Altiplano del Oriente de Antioquia	30
Tabla 4. Principales presiones sobre algunos de los humedales del Altiplano del Oriente antioqueño.	31
Tabla 5. Objetivos, actividades e indicadores para la línea estratégica 2.....	35
Tabla 6. Objetivos, actividades e indicadores para la línea estratégica 3.....	36
Tabla 7. Objetivos, actividades e indicadores para la línea estratégica 4.....	39

1. CONSIDERACIONES INICIALES

Los humedales son ecosistemas estratégicos, teniendo en cuenta que juegan un importante papel debido a su gran relevancia ecológica, su riqueza biológica, y a su contribución en la mejora de la calidad del agua, reducción de las inundaciones y en el ciclo del Carbono. Factores que toman una especial relevancia en términos de conservación debido a la gran cantidad de aspectos que involucra, pudiéndose tomar además como un foco de desarrollo cultural, económico y ecológico. Sin embargo, debido a la gran presión e intervención antrópica estos ecosistemas a menudo se ven amenazados. Algunos estudios estiman que la superficie de humedales que se ha perdido en los últimos 10 años oscila entre un 30 y un 90% dependiendo de la región donde se analice (Houlahan, Keddy, Makkay, & Findlay, 2006).

En Colombia no sucede una situación contraria, según la Política Nacional sobre humedales continentales, puede preverse en el futuro inmediato la reducción inevitable de extensos ecosistemas de este tipo, bien sean permanentes o estacionales. Esto como consecuencia en parte de acciones privadas, y principalmente por el desconocimiento y la falta de políticas gubernamentales diseñadas para la identificación de riesgo y amenaza de los humedales presentes en el territorio (Andrade, Rivera, Caicedo, & Camargo, 2002).

En el contexto anterior, la gestión de los humedales en la jurisdicción de Cornare, representa un gran desafío teniendo en cuenta que son ecosistemas con una alta vulnerabilidad, asociada entre otras cosas con la variabilidad de fenómenos climáticos como el niño y la niña, cambios en ciclos anuales y multianuales de precipitación o sequía, a las diferentes cualidades adaptativas de los organismos biológicos presentes y las presiones que existen en el territorio relacionada con la expansión de la frontera pecuaria. Por este motivo la toma de decisiones administrativas requiere de una política clara de manejo que se base en el impulso de investigaciones aplicadas a la conservación y recuperación ecológica.

Cornare, en su plan de Acción Institucional 2020-2023, se articula con la Política Nacional de Humedales con el objetivo de propender por la conservación y el uso racional de estos ecosistemas, manteniendo los beneficios ecológicos, económicos y socioculturales, como parte integral del desarrollo regional.

A pesar de lo anterior, aún faltan estudios que evalúen el grado de conservación de los humedales presentes en el territorio regional. Este tipo de investigaciones corresponde a un insumo de gran valor en términos de toma de decisiones para la prevención y control de pérdida de hábitat, y para ello es necesario que se aúnen esfuerzos con diferentes actores en el territorio.

El presente documento recopila los aspectos más importantes de los humedales situados

en la jurisdicción de Cornare, así como las amenazas a estos cuerpos hídricos. Adicionalmente se plantean acciones de manejo tendientes a la conservación y uso sostenible.

2. ANTECEDENTES

Cornare a lo largo de sus Planes Institucionales ha venido promoviendo mecanismos para el manejo y la conservación de los humedales en su área de jurisdicción, mediante la suscripción de diferentes convenios con instituciones que hacen presencia en el territorio, y comunidades organizadas.

Producto de lo anterior en el año 2013 se suscribió un convenio con Ecopetrol cuyo objeto fue: “Desarrollar acciones para la recuperación de humedales en la cuenca baja del río Cimitarra y cuenca baja del río Claro Cocorná Sur y formular el estudio técnico jurídico que oriente la estrategia de conservación de la cuenca baja del río Claro Cocorná Sur, en la territorial Zenufaná de Corantioquia y en la Regional Bosques de Cornare”.

En el año 2017 Cornare suscribió un convenio con la Universidad Católica de Oriente que cuyo objeto específicamente fue: “delimitar y caracterizar humedales presentes en el altiplano del Oriente antioqueño mediante el estudio de componentes biofísicos y de calidad de agua”. Esto fue motivado por la alta vulnerabilidad que presentan estos ecosistemas asociada entre otras cosas con la variabilidad de fenómenos climáticos como el niño y la niña, cambios en ciclos anuales y multianuales de precipitación o sequía y a las diferentes cualidades adaptativas de los organismos biológicos presentes. Por esta razón, la toma de decisiones administrativas requiere de una política clara de manejo que se base en el impulso de investigaciones aplicadas a la conservación y restauración ecológica, específicamente en el Altiplano, donde han sido pocos los estudios encaminados a la gestión de los humedales.

A lo largo del presente documento se esbozan los resultados más importantes obtenidos a través de la ejecución de los dos convenios mencionados.

3. OBJETIVOS DE MANEJO

Objetivo general:

Asegurar la continuidad de los procesos ecológicos y evolutivos naturales para mantener la biodiversidad biológica, garantizando la oferta de bienes y servicios ambientales, además de la diversidad cultural de la región.

Objetivos específicos:

- Mantener la oferta de bienes y servicios de los humedales en la jurisdicción de Cornare, mediante acciones de preservación y uso sostenible, garantizando la seguridad alimentaria y el mantenimiento de los modos de vida de las comunidades locales.
- Promover la recuperación de los humedales en la jurisdicción de Cornare, de manera tal que continúen cumpliendo con sus funciones ecológicas.
- Preservar los hábitats naturales que sustentan las poblaciones de flora y fauna endémicas, amenazadas, migratorias, entre otras, que se asocian a los humedales de la jurisdicción de Cornare.

Cuando se habla de los humedales de la jurisdicción de Cornare se refiere a aquellos declarados por medio del Acuerdo 407-2020.

4. MARCO CONCEPTUAL

La tarea de aunar experiencias para elaborar una definición precisa de humedal es eminentemente polémica y difícil, porque hay muchos tipos de humedales y existen problemas para delimitarlos. Por ejemplo, cabe preguntarse con qué periodicidad y cuánto tiempo la tierra ha de estar inundada para que pueda clasificarse como humedal. A estos problemas se añade el hecho de que muchos humedales evolucionan con el tiempo, es decir que pueden empezar siendo aguas abiertas, llenarse gradualmente de sedimentos y poblarse de vegetación hasta convertirse finalmente en tierra firme (Barbier, Acreman, & Knowler, 1997).

Con todo, no cabe ninguna duda de que los humedales ocupan el espacio que hay entre los medios húmedos y los medios generalmente secos y de que poseen características de ambos, por lo que no pueden ser clasificados categóricamente como acuáticos ni terrestres. Lo característico de un humedal es la presencia de agua durante períodos lo bastante prolongados como para alterar los suelos, sus microorganismos y las comunidades de flora y fauna hasta el punto de que el suelo no actúa como en los hábitat acuáticos o terrestres (Barbier et al., 1997).

Existen medios prácticos que ayudan a hacer frente a estas cuestiones. Más de 100 países, incluyendo a Colombia han adoptado una definición suscribiendo la Convención de Ramsar Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, aplicando un criterio amplísimo para determinar qué humedales están sujetos a sus disposiciones y define los humedales como sigue: *“son ecosistemas o superficies cubiertas de agua que pueden ser naturales o artificiales, permanentes o temporales, estancadas o corrientes; dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros; podrán comprender zonas ribereñas o costeras adyacentes,*

así como las islas o extensiones de agua marina de una profundidad superior a los seis metros en marea baja, cuando se encuentren dentro del humedal” (Ramsar, 2006).

Adicionalmente otros autores consideran que un humedal es un tipo de ecosistema que se presenta donde las condiciones geomorfológicas e hidrológicas permiten la acumulación de agua durante un tiempo suficiente para la formación de suelos hídricos y la proliferación de vegetación hidrófila y de otros organismos adaptados a estas condiciones (Jackson, Thompson, & Kolka, 2014). Las fluctuaciones de agua pueden generar modificaciones fisicoquímicas que afectan directamente la dominancia de hábitos de crecimiento de la vegetación presente en un humedal (Altor & Mitsch, 2008).

Con el ánimo de construir un concepto más adecuado para las condiciones que exhiben estos ecosistemas en Colombia, algunos autores construyeron una definición para los humedales que los cataloga como: “ecosistemas que, debido a condiciones geomorfológicas e hidrológicas, permiten la acumulación de agua temporal o permanentemente y dan lugar a un tipo característico de suelo y/o a organismos adaptados a estas condiciones”. En esta definición se incluyen no solo los ecosistemas naturales, sino también los de origen antrópico, los cuales contienen desde lagos, lagunas, embalses, arrozales, entre otros (Vilardy et al., 2014).

Los humedales presentes en la jurisdicción de Cornare se asocian principalmente a la llanura aluvial de la cuenca Media del Río Magdalena, un valle interandino localizado entre las estribaciones occidentales y orientales de las cordilleras Oriental y Central, cuyo paisaje es el resultado de la confluencia de procesos tectónicos, morfodinámicos, litológicos y climáticos que han dado lugar a una serie de geoformas como las planicies que expresan fenómenos de erosión laminar, inundaciones y encharcamiento, es precisamente en estos sitios donde se originan los humedales (Garzón & Gutiérrez, 2013).

En este sentido los humedales que se configuran en esta zona son ecosistemas anfibios, ya que existe una estrecha relación entre las franjas y ecotonos, terrestres y acuáticos que lo componen, dando lugar a tres fases diferenciables: (i) fase acuática que comprende lo que se denomina cuerpo de agua permanente; (ii) fase anfibia o extensión que bordea el cuerpo de agua y que presentan periodos de inundación, y (iii) fase terrestre cercana a las áreas inundables pero que no presenta periodos de anegación (**Figura 1**) (Garzón & Gutiérrez, 2013). La dinámica hidrobiológica está condicionada por las fluctuaciones en el nivel de las aguas de la cuenca a la que pertenecen cuyo ingreso se puede dar a partir de: cuerpos afluentes que transportan materia y energía de las cuencas superiores; escorrentía directa, y crecientes impulsados por la dinámica torrencial, fluvial o mareal (van der Hammen et al., 2008).

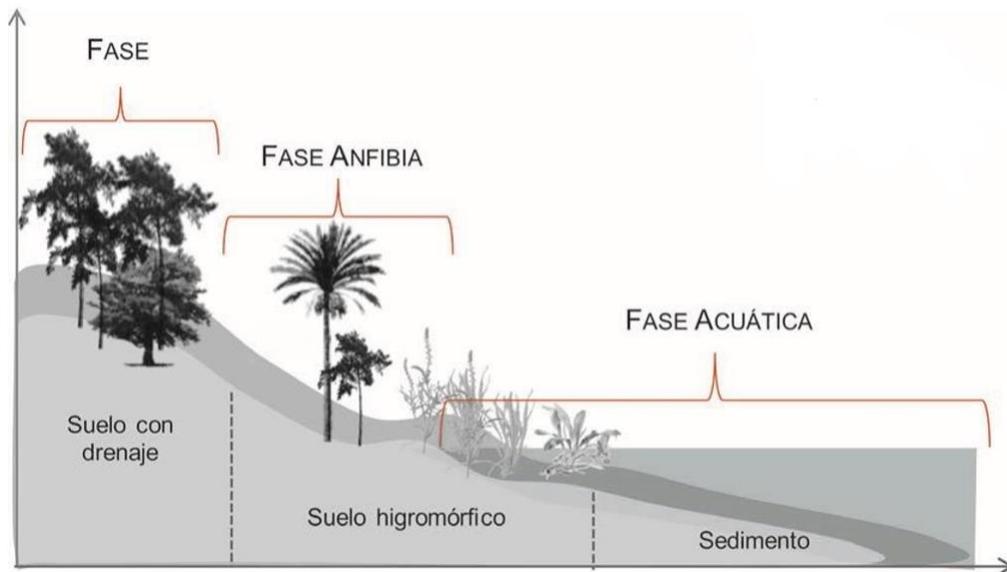


Figura 1. Componentes estructurales de los humedales.

Tomado de: (van der Hammen et al., 2008)

La geomorfología juega un papel importante en la constitución de los humedales que se componen de una serie de geoformas como: *lomeríos* o elevaciones que no superan los 300 m de altitud, localizados entre los paisajes de montaña y la planicie aluvial, asociados a procesos erosivos y movimientos en masa; *terrazas aluviales* formadas a partir de la acumulación de sedimentos depositados por los ríos que emergen de las partes altas que establecen una red conectada de colinas con fuertes procesos de erosión producto de la escorrentía superficial; y *la planicie aluvial*, macrounidad geomorfológica constituida por la acumulación de sedimentos no consolidados de origen fluvial, en donde se configuran los diques aluviales, la llanura y cubeta de inundación. Los diques aluviales son formaciones derivadas de fenómenos de desborde del río y la sedimentación laminar lateral; la llanura de inundación compone una superficie plano – cóncava que se anega estacionalmente y en donde se encuentran los bajos (Garzón & Gutiérrez, 2013) **Figura 2.**

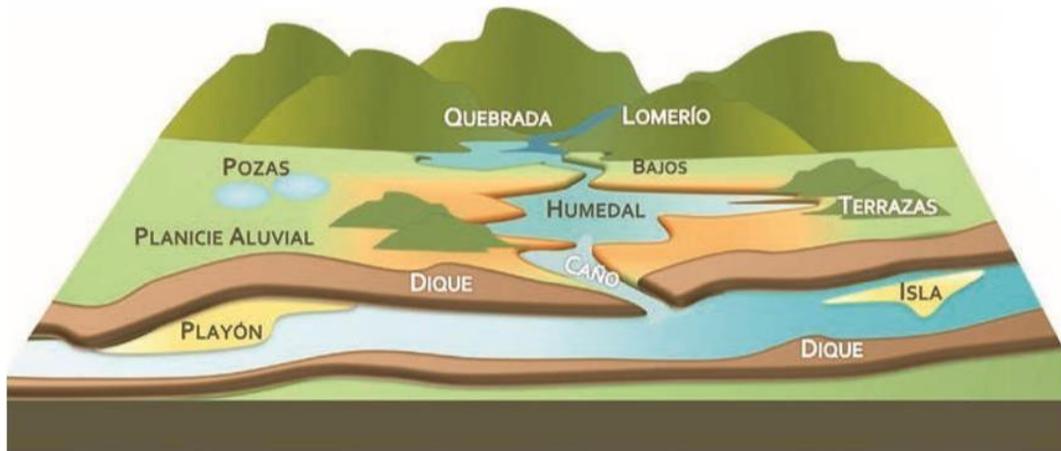


Figura 2. Geomorfología de un paisaje de llanura aluvial.
Tomado de: (Garzón & Gutiérrez, 2013).

Adicionalmente, se distingue otra zona en el Oriente antioqueño que ostenta este tipo de cuerpos de aguas. El Altiplano del Oriente antioqueño presenta algunas particularidades, que desde el punto de vista hidrológico, geomorfológico y biótico. Los humedales de esta región surgen como pequeñas áreas que, a pesar de la intervención del territorio, permanecen con superficies de agua, de forma temporal o permanente y brindan hábitat a especies adaptadas a la vida acuática y/o anfibia. Muchos de estos humedales se han creado de forma artificial por diferentes tipos de intervención y se encuentran estratégicamente ubicados en centros urbanos altamente poblados, generando de esta forma una relación compleja entre los diferentes organismos que hoy los habitan y los asentamientos humanos. Entre los aspectos más relevantes que permiten la existencia de humedales en esta región, se encuentran los relacionados con la influencia del Río Negro y sus principales tributarios, la formación geológica y el origen de los suelos, las transformaciones del paisaje y algunos aspectos bióticos (Quijano-Abril, Villabona, García, & Gómez, 2018).

5. IMPORTANCIA DE LOS HUMEDALES

Los humedales figuran entre los ecosistemas más productivos de la Tierra. Las características de estos sistemas se pueden agrupar en componentes, funciones y propiedades. Los componentes del sistema son los rasgos bióticos y no bióticos y abarcan el suelo, el agua, las plantas y los animales. Las interacciones de estos componentes se expresan en funciones, con inclusión del ciclo de nutrientes y el intercambio de aguas superficiales y subterráneas y entre la superficie y la atmósfera. Además, el sistema tiene propiedades, como la diversidad de especies (Barbier et al., 1997).

Los sistemas de humedales sustentan directamente a millones de seres humanos y aportan bienes y servicios al mundo exterior a ellos. Los seres humanos cultivan los suelos de los humedales, capturan peces de humedales para consumirlos, talan árboles de humedales para

obtener madera de construcción y leña y cortan algunas de las plantas que crecen en estos para fabricar esteras y construir techos. Su utilización directa puede revestir también la forma de actividades recreativas, como la observación de aves y la navegación, o de estudios científicos. Además, los seres humanos se benefician de sus funciones o servicios. A su paso por una llanura de aluvión, el agua se almacena temporalmente, lo que reduce el caudal máximo de los ríos y retrasa el momento en que el caudal alcanza ese nivel, lo que puede favorecer a las poblaciones ribereñas asentadas aguas abajo, como los humedales reciclan el nitrógeno, mejoran la calidad del agua corriente abajo. (Barbier et al., 1997).

En el contexto colombiano, las funciones ecológicas y ambientales de los humedales representan numerosos beneficios para la sociedad. Son sistemas naturales de soporte vital, y base de actividades productivas y socioculturales, tales como economías extractivas basadas en el uso de muchas especies, a través de la pesca artesanal y de sustento, caza y recolección y el pastoreo y la agricultura (Andrade et al., 2002). En la **Figura 3** se muestran algunas funciones, productos y atributos de los humedales.

Figura 3. Criterios de Valoración de los Humedales Colombianos.

Categoría	Valor del Humedal
Funciones	Recarga de acuíferos Descarga de acuíferos Control de flujo Retención de sedimentos y tóxicos Retención de nutrientes Estabilización de la línea costera Protección contra tormentas Transporte acuático Soporte de cadenas tróficas Hábitat para vida silvestre Recreación activa
Productos	Recursos de vida silvestre Pesquerías Recursos forrajeros Recursos agrícolas Fuentes de agua Recursos forestales
Atributos	Diversidad biológica Importancia cultural e histórica

Tomado de: (Andrade et al., 2002).

Particularmente en la región del Oriente antioqueño en lo que respecta a los humedales del Magdalena Medio en los municipios de Puerto Triunfo y Sonsón parte baja, la pesca es una de las actividades que ocupa un renglón importante en la economía de las poblaciones locales, y son precisamente los distintos humedales la salacuna de estos peces de consumo humano, en este sentido, hay una importante vinculación o valoración de los humedales por partes de las comunidades locales puesto que estos cuerpos de agua intervienen directamente en la disponibilidad de peces. Adicionalmente se configuran como amortiguadores contra inundaciones o crecientes de los ríos Magdalena y Cocorná Sur.

Así mismo los humedales ubicados en la región del Altiplano, aunque en su mayoría ha surgido artificialmente albergan varias especies adaptadas a la vida acuática y/o anfibia, además actúan como receptores de los eventos de inundación del Río Negro y sus tributarios. También tienen una connotación paisajística y cultural pues son áreas de recreación de los habitantes de los municipios de Oriente cercano.

Todo lo anterior les confiere importancia a estos ecosistemas para su conservación pues prestan una cantidad de bienes y servicios a las comunidades locales que son invaluable, además de las características ecológicas de hábitat, regulación y aprovisionamiento que ostentan.

6. UBICACIÓN DE LOS HUMEDALES EN LA JURISDICCIÓN DE CORNARE

Cornare ha venido trabajando en la delimitación y caracterización de los humedales de su área de jurisdicción a través de diferentes convenios que han buscado no solo identificar estos cuerpos de agua sino emprender acciones para su recuperación y conservación. En este sentido, en el año 2012 se suscribió un convenio con Ecopetrol cuyo objeto fue: “Desarrollar acciones para la recuperación de humedales en la cuenca baja del río Cimitarra y cuenca baja del río Claro Cocorná Sur y formular el estudio técnico jurídico que oriente la estrategia de conservación de la cuenca baja del río Claro Cocorná Sur, en la territorial Zenufaná de Corantioquia y en la Regional Bosques de Cornare”. De igual manera el convenio 310-2017 entre Cornare y la Universidad Católica de Oriente tuvo como objeto: “Delimitar y caracterizar humedales presentes en el altiplano del Oriente antioqueño, mediante el estudio de componentes biofísicos y de calidad de agua.”

Como resultado de lo anterior en la Subregión Valles de San Nicolás se identificaron 13 humedales (**Figura 4**), los cuales encuentran ubicados en los municipios de Guarne, Rionegro, Marinilla, El Carmen de Viboral y la Ceja. Estos, exhiben características hidrológicas, geomorfológicas, bióticas y sociales particulares que hacen de cada sitio un elemento diferenciador en el paisaje del altiplano del Oriente antioqueño lo cual puede repercutir positiva o negativamente sobre la salud de los ecosistemas, específicamente en la calidad del agua y por ende de las dinámicas ecológicas y ecosistémicas que cada uno de

ellos tiene asociadas.

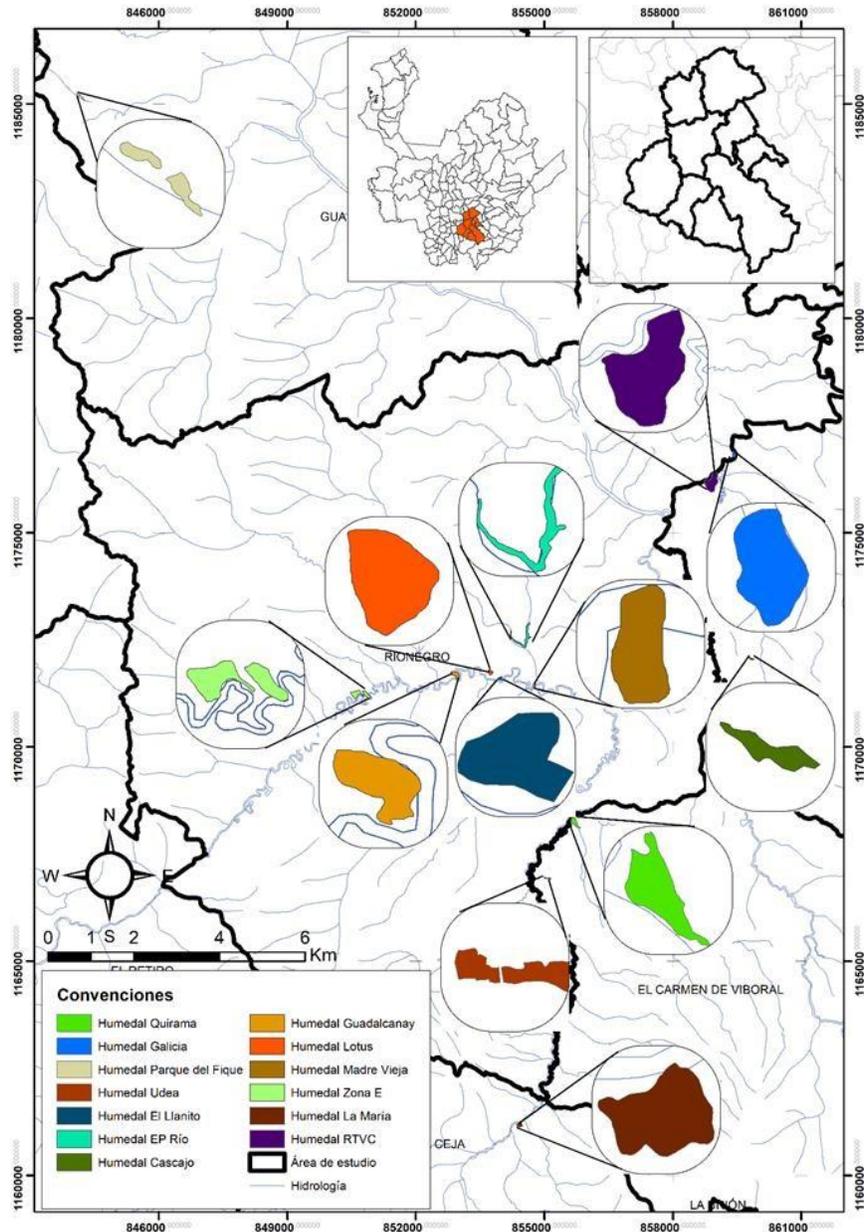


Figura 4. Ubicación humedales el Altiplano antioqueño.

Fuente: Informe convenio 310 de 2017.

Adicionalmente, en el proceso de diagnóstico del convenio suscrito con la Universidad Católica de Oriente, se identificaron otros humedales en la región del Altiplano, no obstante, no fueron caracterizados por inconvenientes con el acceso y aspecto presupuestales, sin embargo, se presenta en este documento en la **Figura 4**.

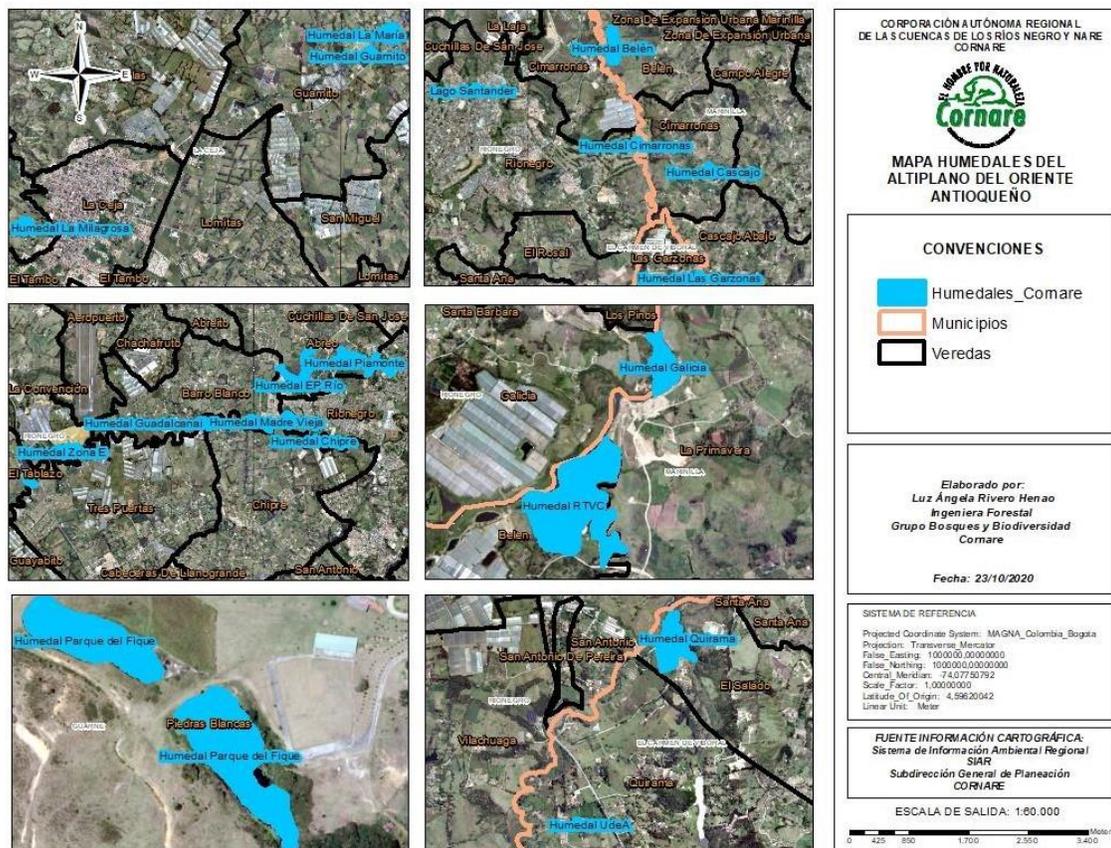


Figura 5. Otros humedales ubicados en el Altiplano del Oriente antioqueño (se incluyen los de la figura anterior y otros más)

Fuente: Elaboración propia, tomando en cuenta la cartografía generada en el convenio 310 de 2017.

Por su parte, en la Subregión de Bosques se han identificado humedales contiguos a las riberas del Ríos Magdalena y Claro Cocorná Sur, en los municipios de Sonsón parte baja y Puerto Triunfo; con el convenio desarrollado con Ecopetrol se logró identificar algunos, sin embargo, otros de los que se muestran en la **Figura 6** y **Figura 7** a fueron delimitados utilizando mosaicos de Google Earth que presentan imágenes de los años 2017 a 2020. Tomando en cuenta aquellos cuyos espejos de agua superaran 0,5 hectáreas.

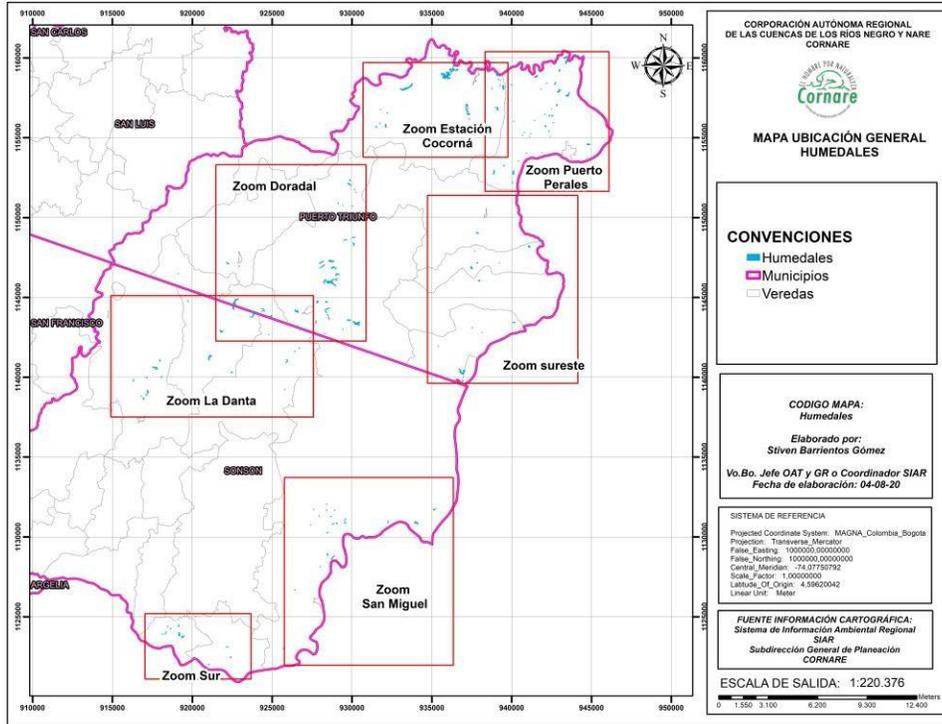


Figura 6. Ubicación general humedales de la Región del Magdalena Medio.
Fuente: Elaboración propia.

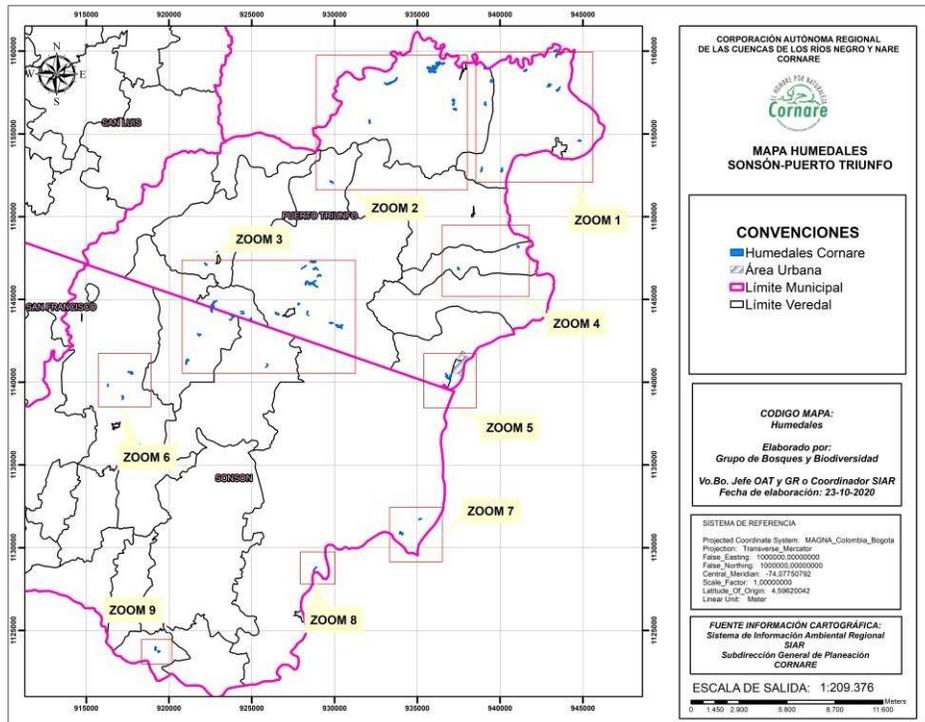


Tabla 1. Área por municipio y coordenadas de los humedales identificados en la jurisdicción de Cornare.

Municipio	Nombre	Área (Ha)	Coordenada X	Coordenada Y
El Carmen de Viboral	Humedal Las Garzonas	0.526	859621	1170761
El Carmen de Viboral	Humedal Quirama	4.591	855680	1168191
El Carmen de Viboral	Humedal UdeA	0.397	855074	1166935
Guarne	Humedal Parque del Figue	0.585	844189	1185168
La Ceja	Humedal Guamito	0.169	854112	1160875
La Ceja	Humedal La Milagrosa	0.382	849214	1158430
La Ceja	Humedal La María	1.038	854426	1161169
Marinilla	Humedal Belén	4.608	858542	1173597
Marinilla	Humedal RTVC	12.998	858973	1176194
Marinilla	Humedal Galicia	2.101	859386	1176848
Marinilla	Humedal Cascajo	0.488	859797	1172083
Puerto Triunfo	Humedal Doradal	1.058	928336	1144172
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 1	0.985	927832	1144721
Puerto Triunfo	Humedal La Aldea	1.864	926531	1144134
Puerto Triunfo	Humedal Alto del Pollo	0.875	924945	1143801
Puerto Triunfo	Humedal Alto del Pollo 1	0.960	924494	1144195
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 2	6.477	928673	1145943
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 3	1.676	928288	1146012
Puerto Triunfo	Humedal Alto del Pollo 2	3.314	922694	1144736
Puerto Triunfo	Humedal Las Mereces	0.927	922219	1147135
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 4	1.041	928159	1146957
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 5	2.153	928698	1147268
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 6	1.316	929053	1146455
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 7	1.187	929834	1152093
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná	1.158	936568	1159250
Puerto Triunfo	Humedal La Esmeralda	1.161	937484	1146856
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná 1	0.857	939078	1158969
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná 2	1.167	939108	1156821
Puerto Triunfo	Humedal Estación Cocorná 3	1.256	939469	1158191
Puerto Triunfo	Humedal La Unión de Puerto Triunfo	4.410	936897	1140247
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales	1.431	940108	1152815
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 1	1.241	938884	1152840
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 2	1.109	944804	1154588
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 3	1.727	943542	1157695
Puerto Triunfo	Humedal Puerto Perales 4	1.419	942962	1157938
Puerto Triunfo	Humedal La Aurora	1.389	943413	1159748
Puerto Triunfo	Humedal La Aurora 2	1.637	943362	1160021
Puerto Triunfo	Humedal Perales	1.542	941534	1158836
Puerto Triunfo	Humedal Estación	1.302	937280	1156487
Puerto Triunfo	Humedal Estación 1	0.933	937183	1156796
Puerto Triunfo	Humedal La Carrilera Arriba	1.222	937189	1157024

Municipio	Nombre	Área (Ha)	Coordenada X	Coordenada Y
Puerto Triunfo	Humedal Estación 2	1.002	932117	1155749
Puerto Triunfo	Humedal Estación 3	2.119	936190	1159210
Puerto Triunfo	Humedal Cocorná	1.635	936345	1159267
Puerto Triunfo	Humedal La Esmeralda 1	1.062	941091	1148186
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 8	4.925	930294	1143380
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 9	1.186	929805	1143575
Puerto Triunfo	Humedal Buenos Aires	6.158	933429	1158128
Puerto Triunfo	Humedal Florencia 1	12.639	935910	1158837
Puerto Triunfo	Humedal Doradal 10	1.607	928822	1146894
Rionegro	Humedal Piamonte	4.094	855563	1172736
Rionegro	Humedal Chipre	0.333	854770	1171410
Rionegro	Humedal El Tablazo	1.763	850029	1170734
Rionegro	Humedal Madre Vieja	2.464	854327	1171738
Rionegro	Humedal Lotus	1.151	853767	1171726
Rionegro	Humedal El Llanito	0.535	853985	1171606
Rionegro	Humedal Guadalcanai	1.712	852945	1171691
Rionegro	Humedal EP Río	4.003	854593	1172506
Rionegro	Humedal Zona E	4.168	850647	1171259
Rionegro	Lago Santander	0.379	856835	1173078
Rionegro	Humedal Cimarronas	0.631	858840	1172402
Sonsón	Humedal La Linda	1.669	922570	1144351
Sonsón	Humedal La Linda 1	1.349	921820	1142874
Sonsón	Humedal Florencia	1.741	917687	1140579
Sonsón	Humedal Florencia 1	0.920	917205	1139086
Sonsón	Humedal Florencia 2	0.511	916308	1139807
Sonsón	Humedal Parcelas	0.687	925951	1141010
Sonsón	Humedal San Miguel Viejo	2.062	923841	1143942
Sonsón	Humedal San Miguel	1.663	934032	1130879
Sonsón	Humedal San Miguel 1	1.131	928809	1128716
Sonsón	Humedal Limones	1.016	919378	1123727
Sonsón	Humedal Limones 1	1.237	919181	1123899
Sonsón	Humedal La Linda 2	2.390	921071	1141265
Sonsón	Humedal San Miguel 2	0.763	935166	1131723
	Total	147.383		

Fuente: Elaboración propia usando información cartográfica del SIAR-TIC Cornare y del convenio 310 de 2017.

Adicionalmente se hizo una revisión de los predios que en los que se encuentran los humedales considerados en el presente documento, a grandes rasgos hay humedales en 143 predios, siendo los municipios de Puerto Triunfo y Rionegro los que mayor cantidad de predios involucran. En la **Tabla 2** se muestran los predios, así como el área total de cada predio por municipio, en los que se encuentran humedales. Así mismo en las **Figura 8** y **Figura 9** se espacializa la información contenida en la tabla para la zona del Altiplano del Oriente antioqueño y el Magdalena Medio.

Tabla 2. Predios en los cuales se encuentran los humedales ubicados los humedales en cada municipio.

Municipio	PK_Predios	Área total del predio	
El Carmen de Viboral	1482001000006000259	12,186	
	1482001000006300172	12,406	
	1482001000006300385	12,538	
	1482001000006300474	15,814	
Total El Carmen de Viboral		52,943	
Guarne	3182001000002300025	3,581	
	3182001000002300026	8,119	
	3182001000002300030	1,459	
	3182001000002300034	1,371	
Total Guarne		14,529	
La Ceja	3762001000000300056	83,770	
	3762001000000300091	3,175	
	3762001000000500390	16,086	
	3762001000000500391	1,124	
	3762001000000500426	3,352	
Total La Ceja		107,507	
Marinilla	4402001000000700017	4,652	
	4402001000000700018	0,781	
	4402001000000700019	3,915	
	4402001000000700025	2,640	
	4402001000000800037	10,212	
	4402001000000800038	13,493	
	4402001000000800093	20,454	
	4402001000000800238	14,116	
	4402001000000800270	35,984	
	4402001000000800271	1,423	
	4402001000000800278	2,433	
	4402001000003600164	10,272	
	4402001000003600165	4,682	
	Total Marinilla		125,057
	Puerto Triunfo	5912001000000100005	527,573
5912001000000300001		226,607	
5912001000000300003		381,519	
5912001000000400076		363,382	
5912002000000100002		851,365	
5912002000000100013		194,199	
5912002000000100014		266,336	
5912002000000100015		308,577	
5912002000000100016		438,177	
5912002000000100021		235,737	
5912002000000100022		251,245	
5912002000000100027		50,305	
5912003000000100029		337,397	
5912003000000100035		533,311	

Municipio	PK_Predios	Área total del predio
	5912003000000100038	339,052
	5912003000000100041	340,690
	5912004000000100009	209,520
	5912004000000100018	2,837
	5912004000000100035	0,962
	5912004000000100036	0,928
	5912004000000100037	1,500
	5912004000000100201	8,717
	5912004000000100207	233,115
	5912004000000100208	136,168
	5912004000000100227	67,673
	5912004000000100229	527,216
	5912004000000100230	260,702
	5912004000000100288	93,553
	5912004000000100357	17,208
	5912004000000100360	21,221
	5912004000000100361	0,008
	5912004000000100362	0,006
	5912004000000100363	0,005
	5912004000000100364	0,005
	5912004000000100365	0,008
	5912004000000100367	0,006
	5912004000000100368	0,005
	5912004000000100369	0,005
	5912004000000100370	0,008
	5912004000000100423	0,641
	5912004000000200004	132,334
	5912005000000100035	13,273
Total Puerto Triunfo		7373,096
Rionegro	6151001010025600015	1,006
	6151001010025600016	3,033
	6151001010029700068	0,693
	6151001012005100001	1,147
	6151001013004100001	0,938
	6151001013004100002	0,076
	6151001013004100003	0,098
	6151001013004100012	0,512
	6151001013004100057	0,669
	6151001013004100098	0,517
	6151001013004100156	7,141
	6151001013004100181	0,249
	6151001013004100239	0,918
	6151001013004100240	0,942
	6151001013004100243	0,709
	6151001013004100247	0,133
	6151001013004100258	0,008
	6151001014001200047	1,428

Municipio	PK_Predios	Área total del predio
	6151001014002700003	0,468
	6151001021019100020	23,753
	6151001022003400005	22,277
	6152001000000800016	19,229
	6152001000001300008	4,468
	6152001000001600213	0,402
	6152001000001800166	48,093
	6152001000002100003	11,749
	6152001000002100004	5,200
	6152001000002100005	2,667
	6152001000002100006	3,458
	6152001000002100018	2,202
	6152001000002100019	1,210
	6152001000002100020	8,621
	6152001000002100021	10,254
	6152001000002100459	1,836
	6152001000003200314	7,135
	6152001000003200319	5,085
	6152001000003300014	3,702
	6152001001001400001	15,071
	6152001001001400002	12,246
	6152001001001400395	0,308
	6152001016001600312	6,021
	6152001301001600016	5,070
	6152001301001600019	8,243
	6152001304002100013	3,166
	6152001304002100031	1,494
	6152001321002100010	4,020
	6152001321002100011	1,169
	6152001321002100012	5,260
	6152001321002100017	1,956
	6152001321002100018	3,972
	6152001321002100033	0,669
	6152001321002100042	0,540
	6152002001000900291	5,278
Total Rionegro		276,512
Sonsón	7562006000001000067	709,209
	7562006000001100005	158,101
	7562006000001100016	68,451
	7562006000001100031	25,977
	7562006000001100035	192,508
	7562006000001100130	7,993
	7562007000000100003	91,954
	7562007000000100048	133,943
	7562007000000100100	166,189
	7562007000000300009	51,627
	7562007000000900001	619,464

Municipio	PK_Predios	Área total del predio
Total Sonsón		2225,413
(en blanco)	(en blanco)	
Total (en blanco)		
Total general		10175,057

Fuente: Elaboración propia usando información cartográfica del catastro departamental y del convenio 310 de 2017.

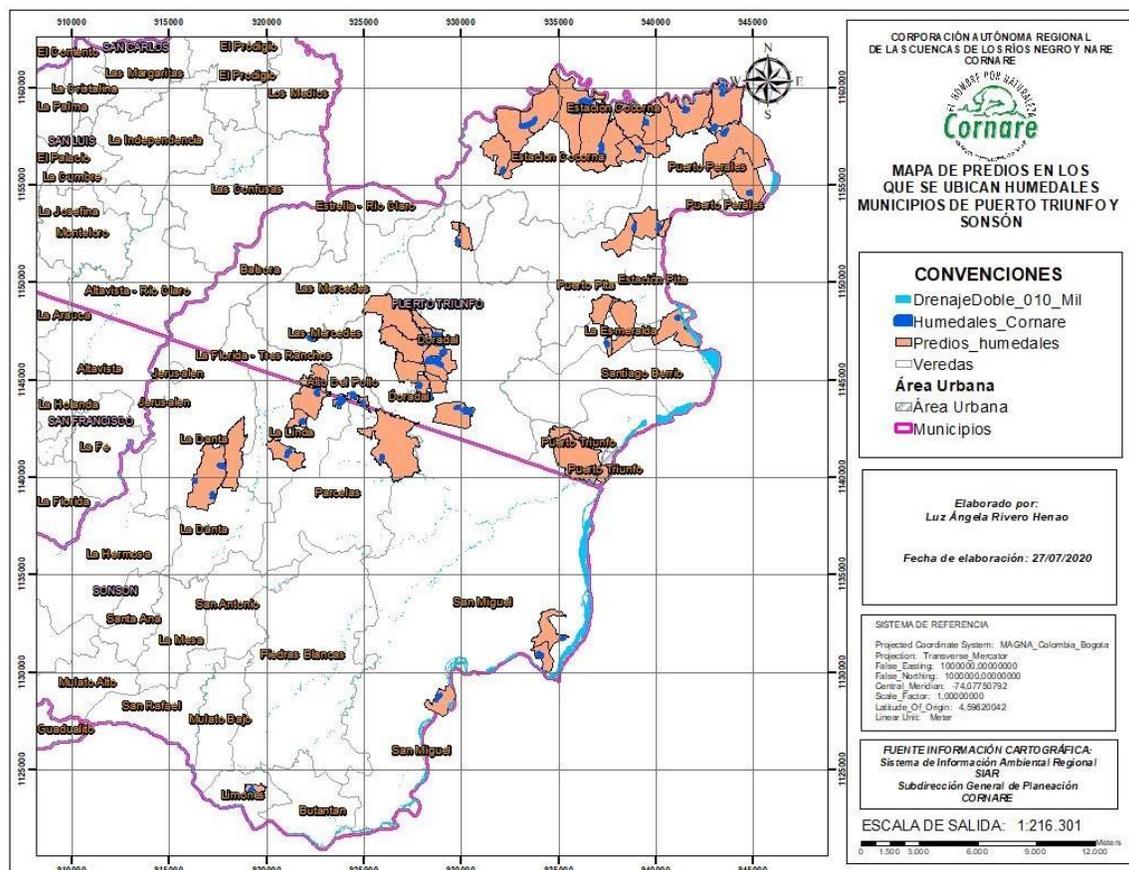


Figura 8. Predios en los que se encuentran ubicados los humedales en la región del Magdalena Medio.

Fuente: Elaboración propia usando información cartográfica del catastro departamental

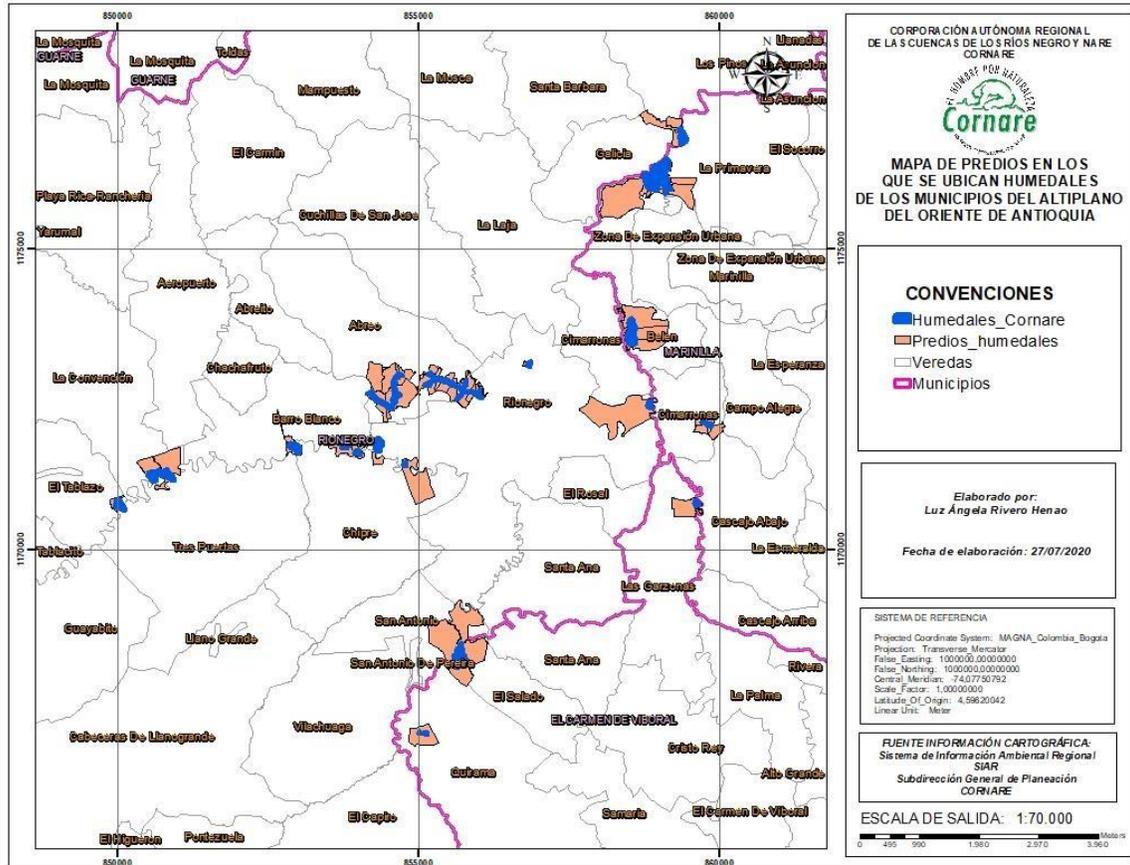


Figura 9. Predios en los que se encuentran ubicados los humedales en el Altiplano del Oriente de Antioquia.

Fuente: Elaboración propia usando información cartográfica del catastro departamental.

7. BIODIVERSIDAD ASOCIADA

7.1. Humedales del Altiplano del Oriente antioqueño

Una de las características más sobresalientes de los humedales es la gran cantidad de especies que albergan tanto organismos terrestres como acuáticos. Los estudios realizados en los humedales del Altiplano del Oriente antioqueño muestran que los estos cuerpos de agua albergan una alta riqueza y diversidad taxonómica y funcional, si se compara con otros humedales urbanos del país, e incluso con algunos humedales de zonas bajas. Esto convierte a dichos humedales en sistemas claves para el mantenimiento de la biodiversidad, tanto acuática como terrestre de la región y del país en general (Quijano-Abril et al., 2018). Para estos cuerpos de agua se realizaron diferentes estudios como: caracterización de plantas (acuáticas, semiacuáticas y terrestres), peces, anfibios y aves. A continuación, se descubren los principales resultados de los estudios.

En cuanto a la vegetación acuática y semiacuática, gran parte de las especies registradas son

de amplia distribución y han sido reportadas en diferentes zonas de vida y mayormente relacionadas a ecosistemas acuáticos o palustres, la mayoría son nativas. Por su parte la comunidad de macroinvertebrados asociados a la vegetación acuática y de orilla presentan alta riqueza y diversidad, estos cumplen con funciones ecológicas y funcionales muy importantes, que contribuyen a la entropía, la transferencia de energía y la funcionalidad de estos (Quijano-Abril et al., 2018).

La vegetación acuática y semiacuática registrada para los humedales del Altiplano del Oriente antioqueño se encuentra conformada por (20) Familias (29) Géneros y (48) Especies. Las familias con mayor representación son: Cyperaceae (12 especies), Poaceae (9 especies), Onagraceae y Polygonaceae con 3 especies respectivamente, los géneros con mayor cantidad de especies fueron Eleocharis (7), Cyperus (3) Ludwigia Polygonum (3) Panicum (3). Gran parte de las especies registradas son de amplia distribución y han sido reportadas en diferentes zonas de vida y mayormente relacionadas a ecosistemas acuáticos o palustres, de las 48 especies registradas, 41 son nativas, 4 naturalizadas, 2 son adventicias y 1 cultivada (Quijano-Abril et al., 2018).

Las aves son un grupo de alto interés en la conservación de la biodiversidad, no solo por su papel inherente al ecosistema, sino porque este grupo ofrece un gran espectáculo natural fácilmente observable, la diversidad en sus vuelos, cantos, colores, las aves en entornos como los humedales, son consideradas especies paraguas y al proteger estas especies visiblemente populares, se protegen los sitios de alta importancia para otros grupos de organismos y para la vida humana. En los humedales del Altiplano del Oriente, se registraron 29 especies comprendidas en 24 géneros, 12 familias y 11 órdenes. Los géneros con más especies son Tringa (3), Dendrocygna (3) y Egretta (2). Entre las familias más representativas se encuentran Ardeidae (6), Anatidae (5), Scolopacidae (4) y Rallidae (3) es importante destacar que se presentan especies migratorias como *Parkesia noveboracensis*, *Actitis macularius*, *Calidris fuscicollis*, *Tringa flavipes*, *Tringa melanoleuca* y *Tringa solitaria*, caracterizadas por su evidente vínculo acuático, estas especies migratorias recorren grandes distancias, visitando año tras año sitios que han quedado reconocidos en su acervo como atractivos para la reproducción, alimentación, o simplemente descanso. Estas visitas eventuales son uno de los indicios más importantes para reconocer los humedales del valle de san Nicolás como un ecosistema de alta importancia para la conservación y el disfrute de la diversidad biológica (Quijano-Abril et al., 2018).

En lo referente a los peces, en los humedales del Altiplano se recolectaron 1.780 peces, distribuidos en nueve especies pertenecientes a cinco familias, cuatro órdenes, una clase y un filo. El orden Cyprinodontiformes es el mejor representado en número de individuos (1.677 ind; 94,2% de la abundancia) y de especies. Dentro de este orden, se halla el género Poecilia (gupy), que presentó dos especies, un morfotipo por confirmar (cf.) y uno sin definir (sp), debido al pequeño tamaño de los individuos. Posterior a este, los órdenes Cypriniformes y

Perciformes estuvieron representados por dos especies cada uno (*Carassius auratus*, carpa dorada, *Cyprinus carpio*, carpa común; *Micropterus salmoides*, perca americana y *Oreochromis niloticus*, tilapia, respectivamente) y finalmente el orden Characiformes estuvo representado por *Hemibrycon sp.*

Los anfibios, por su parte estuvieron pobremente representados y dos especies fueron las dominantes. *Dendropsophus bogerti* una especie de anuro de la familia Hylidae, con distribución restringida a Colombia en la región del norte de la Cordillera Central (Acosta-Galvis, 2017) entre 1.500 y 2.580 msnm. Esta especie se encuentra en la categoría de preocupación menor según la UICN. Es una especie que habita sistemas terrestres y de agua dulce, en áreas abiertas, tanto pastizales como bosques secundarios, por lo que no necesita de áreas conservadas para su sobrevivencia. *D. bogerti* se adapta fácilmente en hábitats intervenidos y en pastizales asociados a charcas, formando grupos muy numerosos, por lo general con machos realizando cantos (Kaplan, 1997). *Rhinella horribilis*, otra especie de anuro encontrada en la mayoría de los humedales, perteneciente a la familia Bufonidae, con amplia distribución en Colombia, ocupando casi todos los hábitats de las tierras bajas de la región trasandina hasta los bosques andinos (Acosta-Galvis, 2017). Es una especie de sistemas terrestres y de agua dulce, con comportamiento nocturno, que prospera en hábitats degradados, con preferencia a zonas abiertas y con aprovechamiento de ambientes creados por el hombre. Ocasionalmente puede encontrarse en áreas con cobertura boscosa.

7.2. Humedales del Magdalena Medio

En los humedales del Magdalena Medio, la producción primaria está dada por comunidades de plantas terrestres, anfibias y acuáticas que, además de ser fuente de recursos y hábitat, cumplen un rol clave en la filtración de nutrientes. Estudios de flora en los humedales de la región han determinado que en las áreas con espejo de agua permanente se establece una comunidad vegetal acuática enraizada compuesta por especies como *Utricularia foliosa* (Majate), *Sagittaria guyanensis* (Lengua de vaca) y *Nymphoides humboldtiana*, y una comunidad sumergida constituida por asociaciones de *Ceratophyllum demersum* (Hierba de cotorra) y *Najas arguta*. En las orillas se desarrolla vegetación enraizada de especies como *Paspalum repens* (Canutillo) e *Ipomoea aquatica* (Batatilla), junto con vegetación flotante compuesta por *Eichhornia azurea* (Taruya), *Eichhornia crassipes* (Taruya), *Lemna minor* (Lenteja de agua), *Pistia stratiotes* (Lechuga de agua), *Hydrocotyle bonariensis* (Paraguas Chino), entre otras (Rivera-Díaz & Rangel, 2012).

En cuanto a la composición faunística se ha determinado que ésta puede variar en organismos residentes, visitantes y migratorios cuyas funciones ecológicas dependen del lugar que ocupan en la red trófica (Castellanos, 2006) (van der Hammen et al., 2008). La fauna acuática está representada por moluscos y especies migratorias de peces como *Prochilodus magdalenae* (Bocachico), *Pimelodus blochii* (Nicuro), *Brycon moorei* (Dorada) y *Sorubim*

cuspidatus (Blanquillo), *Pseudoplatystoma fasciatum* (Bagre rayado), *Ageneiosus pardalis* (Doncella), entre otros. En el caso de los reptiles se destacan *Caiman crocodilus* (Caimán) e *Iguana iguana* (Iguana). En el grupo de las aves sobresalen por su abundancia las familias Tyrannidae (Atrapamoscas), Thraupidae (Tangaras), Trochilidae (colibríes) y Accipitridae (gavilanes, águilas, aguilillas), y para el caso de los mamíferos se encuentran diversas especies de murciélagos y roedores (Garzón & Gutiérrez, 2013).

8. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

La región del Oriente antioqueño es una de las zonas de mayor crecimiento económico en el país, lo cual ha traído consigo una constante migración de personas y la necesidad de un incremento sustancial en los servicios ecosistémicos de provisión. Esta región es líder nacional en el ámbito industrial, generación hidroeléctrica y producción agrícola. El actual crecimiento económico y la mejora de las condiciones de vida de la región ha generado un costo ambiental bastante alto, lo cual se puede ver reflejado especialmente en las zonas más pobladas, las cuales se encuentran ubicadas a lo largo de la cuenca del río Negro, en una zona mejor conocida por sus habitantes como el Altiplano del Oriente antioqueño o la subregión valle de San Nicolás (Quijano-Abril et al., 2018).

Desde hace varios siglos el río Negro ha sido la fuente del desarrollo social de la región. De sus aguas se han generado una gran cantidad de recursos económicos enfocados en servicios de abastecimiento hídrico, pesca, minería de oro, extracción de materiales para construcción y sistemas de riego, entre otros. Paradójicamente, dada su gran importancia en la región, se ha perdido el sentido de apropiación por este gran recurso y las nuevas generaciones han crecido dándole la espalda al río (Quijano-Abril et al., 2018).

Por otra parte, en el ámbito socioeconómico los humedales del Magdalena Medio se caracterizan por:

- ✓ El predominio de la hacienda ganadera. Importante cobertura vial vinculada a los núcleos administrativos y a los centros de desarrollo económico y administrativo de las capitales del país, Antioquia y Caldas.
- ✓ Posibilidades de inversión de capital privado debido a la valoración de las tierras, que se ha dado como resultado de la construcción de obras de infraestructura, el establecimiento de industrias extractivas y su potencial turístico.
- ✓ La influencia de los grupos socioculturales de la región andina ha sido históricamente relevante.
- ✓ El paramilitarismo ejerce un control social en la zona
- ✓ Presencia de élites locales en Puerto Boyacá y La Dorada

Es importante mirar las particularidades socio-culturales de la población que se derivan de las características físicas de los humedales y cuyo origen está unido al desarrollo de la

historia de esta parte del país y su eje vital: la Cuenca del Río Grande de la Magdalena. Es allí donde viven también el mayor número de pescadores que actúan de modo directo en la extracción del recurso proporcionado por ciénagas y caños. El pescado es la base de la subsistencia. Esta población de pescadores muchos de los cuales han llegado de zonas de la costa con una fuerte influencia de la cultura anfibia.

Es importante resaltar las labores de carácter comunitario que allí se han llevado a cabo en Puerto Triunfo, tales como los proyectos asociativos en la búsqueda de alternativas sostenibles de explotación del recurso piscícola, que al mismo tiempo han proporcionado un cuidado de las cuencas, tanto del río Magdalena como de sus afluentes. Para ello además de la asociación de pescadores se conformó un grupo ecológico conocido como Vigías del Río. La población aproximada de Estación Cocorná es de 1.610 personas agrupadas en unas 40 familias, gran parte de ellos pescadores pertenecientes a las organizaciones antes mencionadas.³⁸ Según información proporcionada por la comunidad no ha sido posible vincular de un modo directo a la comunidad de las veredas cercanas de Puerto Nare en los procesos que han nutrido la vida comunitaria de Estación Cocorná.

Como proceso de socialización se realizaron encuentros con asociaciones de pescadores de la zona de Puerto Triunfo. Entre otras actividades, se llevó a cabo un ejercicio de cartografía social con el objetivo de reconocer la percepción de las comunidades locales sobre su territorio. En los mapas realizados ellos identificaron la red hídrica, compuesta por humedales, caños y los ríos, zonas de producción y pesca, áreas ganaderas, entre otras.





9. AMENAZAS

Los humedales asociados a la Región del Magdalena Medio están sujetos a un régimen de disturbio natural, asociado a inundaciones. El patrón de lluvia y la fluctuación del nivel del agua en las planicies inundables del Río Magdalena sigue un régimen bimodal tetraestacional, aunque el nivel del agua aumenta con un retraso de alrededor de un mes después del inicio de la estación húmeda. La primera y más pequeña inundación (aprox. 2.6m sobre nivel promedio de agua) ocurre entre mayo y julio, el segundo entre octubre y diciembre (aproximadamente 5 m sobre el nivel promedio del agua).

Un periodo seco pequeño, causado por la intensificación y expansión de la presión de la célula del alto subtropical del Atlántico norte (Poveda, Waylen, & Pulwarty, 2006) (Gamble, Parnell, & Curtis, 2008) ocurre entre julio y septiembre, mientras que la temporada seca principal tiene lugar entre enero y abril. Lluvias persistentes, que comienzan en marzo, inician la temporada húmeda, sin embargo, el nivel de agua aumenta y comienza el proceso de inundación aproximadamente un mes después cuando el exceso de agua del río Magdalena inicia las inundaciones de las cuencas. El período máximo de inundación ocurre entre octubre y noviembre en cada año (Schmidt-Mumm & Janauer, 2014)

No obstante, estos patrones pueden ser alterados por los fenómenos climáticos como el Niño. El flujo interanual del río Magdalena varía directamente con el fenómeno del niño, medido como anomalía del IOM (Índice de Oscilación Meridional). Los valores positivos de OIM están correlacionados con altas corrientes e inundaciones, y negativas con sequía (Blanco et al., 2006). Existen una relación entre la variación del flujo de Magdalena y las anomalías del fenómeno del niño (Restrepo & Kjerfve, 2000).

Por otra parte, a continuación, se describen los regímenes de disturbios antrópicos que enfrentan los humedales asociados al Río Claro Cocorná Sur y Río Magdalena, buscando dar una idea de su escala, jerarquía e impacto. Estos presentan una temporalidad continua.

- ✓ **Deforestación para ampliación de la frontera ganadera:** La deforestación ha sido históricamente la fuente de presión de mayor impacto a nivel regional y es sin duda atribuible, en su gran mayoría, a la actividad ganadera que ha dominado y transformado el territorio desde hace más de 100 años. La severidad de este impacto ha sido muy alta, pues la remanencia de ecosistemas naturales en el área de estudio alcanza apenas el 30%, respectivamente. Las unidades espaciales que actualmente cuentan con cobertura natural no corresponden precisamente a bosques primarios intactos, sino por el contrario corresponden a bosques en proceso de recuperación (Humedales de vida, 2016).

Si se tiene en cuenta la pérdida anual de bosques de los últimos 25 años, se puede evidenciar que desde el año 2005 hacia adelante la deforestación ha sido extensa en las veredas Estrella – Río Claro, Las Mercedes y Doradal (Puerto Triunfo), especialmente sobre los bosques asociados a la Quebrada Las Mercedes y a la cuenca alta del Río Claro Cocorná Sur, y en el sector occidental de la vereda Estación Cocorná (Puerto Triunfo) todas estas áreas destinadas a la ganadería extensiva. La deforestación ocurrida para emplear los suelos a actividades pecuarias no solo afecta la biodiversidad regional, además deteriora el paisaje, impide la recarga natural de acuíferos y disminuye la capacidad de amortiguamiento hídrico ante fenómenos de sequía o inundaciones (Humedales de vida, 2016).

- ✓ **Drenaje y bloqueo de humedales para ampliación de la frontera ganadera:** Los humedales en el área de estudio están prestando un servicio de regulación hídrica importante, pues pueden mitigar los eventos de inundación repentina del Río Claro Cocorná Sur y mantener humedad en el suelo en temporadas de sequía. Además, los humedales son fuente importante de recursos y refugio para varias especies de aves, algunas de estas migratorias, y para muchas especies de peces, especialmente en sus estados larvales (Humedales de vida, 2016).

Pese a esta importancia hídrica, biótica y pesquera, los humedales en la zona han sido intervenidos de forma directa por los propietarios y administradores de predios mediante la construcción de diques que los desconectan del Río Claro Cocorná Sur y Río Magdalena (facilitando su desecación y/o confinación) o mediante la construcción de canales artificiales (facilitando su drenaje y secado). Estas obras permiten ampliar la zona de pastizales para el ganado y consolidar abrevaderos para los animales (Humedales de vida, 2016).

- ✓ **Minería:** El área de estudio es quizás una de las zonas de mayor interés minero a nivel nacional. La zona tiene importantes unidades geológicas para la explotación de piedra caliza y afines, arcillas ferruginosas, materiales de construcción y oro. De allí que existan varios títulos mineros concesionados o en proceso de legalización, algunos de

los cuales ya cuentan con licencias ambientales de explotación (Humedales de vida, 2016).

Aunque la minería formalizada es la de mayor magnitud de producción, es la minería no formalizada e ilegal la que mayor impacto ambiental tiene en el área, pues no cuenta con instrumentos de manejo y control estrictos para minimizar el impacto en el ambiente. En todo caso, es importante mencionar que la minería en la zona, sea esta formal o informal, no ha estado articulada con el paisaje y la vocación turística y de conservación del lugar (Humedales de vida, 2016).

- ✓ **Contaminación orgánica de los cuerpos de agua asociada a la ganadería:** Teniendo en cuenta que la ganadería extensiva es la actividad económica que mayor uso hace del territorio, es posible argumentar que esta está generando considerables volúmenes de materia orgánica (especialmente fecal) que es en parte arrastrada por las lluvias hacia los humedales, quebradas y ríos. Adicionalmente, considerando que varios humedales del sector y los sectores de playas sobre el Río Claro Cocorná Sur son usados como abrevaderos por el ganado, las fecas de estos animales caen prácticamente de forma directa sobre estos cuerpos de agua (Humedales de vida, 2016).

Lo anterior causa la eutroficación de las aguas, especialmente en los humedales. Esta excesiva carga orgánica en los humedales facilita la proliferación de algas y macrófitas, restándoles espejo de agua y oxígeno disuelto. Esto hace que sea un ambiente hostil para las especies de fauna acuática, y los peces en peligro de extinción y de importancia económica y cultural (Humedales de vida, 2016).

Igualmente, la eutroficación de humedales y acumulación de materia vegetal y orgánica favorece procesos de descomposición anóxicos, lo que resulta en la liberación de grandes cantidades de metano a la atmósfera (Corantioquia & UCO, 2016). Por otra parte, el arrastre de materia orgánica asociado a la ganadería redundo en un deterioro microbiológico de los cuerpos de agua del área de estudio, en especial de los humedales y del Río Claro Cocorná Sur. Lo anterior explica los valores críticos de coliformes totales y fecales para la cuenca baja del Río Claro Cocorná Sur, cerca de su desembocadura en el Magdalena. Según estos resultados y el Decreto 1594 (84), la calidad microbiológica del agua no es apta para consumo humano (así tenga previo tratamiento), ni para actividades agropecuarias y recreativas (Humedales de vida, 2016).

Las fuentes de presión más impactantes en su orden son: la deforestación para ampliación de la frontera ganadera, el drenaje y bloqueo de humedales para el desarrollo de actividades pecuarias y la minería, amenazan de forma crítica al Río Claro Cocorná y sus humedales. El drenaje y bloqueo de humedales, como también el débil apoyo y control pesquero

amenazan de forma crítica la protección de los peces amenazados de importancia cultural (Humedales de vida, 2016)

Por su parte los humedales asociados al altiplano del Oriente antioqueño, que son en su mayoría artificiales, son el producto de diversas alteraciones debido a la acción del hombre. El desarrollo de proyectos urbanísticos ha generado impactos ambientales sobre los ecosistemas del territorio, también la atracción de nuevos proyectos, propiciando una mayor demanda de servicios ambientales. Uno de los mayores procesos de transformación de los humedales en las últimas décadas ha sido la minería de aluvión, aunque en el valle de San Nicolás la transformación del paisaje por esta actividad está poco documentada. En particular, para el área de estudio, algunos procesos de abandono han dado origen a humedales artificiales. Luego de un abandono prolongado, es común la presencia en estos sitios de una gran diversidad biológica en grupos focales de organismos ampliamente utilizados en la delimitación y caracterización de humedales (Quijano-Abril et al., 2018)

Las presiones más comunes que enfrentan estos humedales se relacionan con construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado, construcción de complejos industriales sin sistemas de tratamiento de agua residual, inadecuada disposición de residuos sólidos, movimiento de tierras y llenos, construcción de vías, canalización de cauces y ampliación de la frontera agropecuaria. Todo esto ha generado aumento en la concentración de nutrientes, y compuestos químicos, aumento en la concentración de sólidos, compactación de suelos, fragmentación de cobertura vegetal y ocupación de llanura de inundación (Quijano-Abril et al., 2018); disminuyendo notablemente los atributos ecológicos de estos ecosistemas.

Se presentan en tres niveles o categorías en aspectos relacionados con afectación a la calidad de agua, afectación física o cambios morfológicos, afectación a la estructura y composición de la biota. En estas categorías se reúnen las actividades humanas, impactos y sus consecuencias sobre los humedales (ver Tabla 3)

Tabla 3. Afectaciones a los humedales del Altiplano del Oriente de Antioquia

	AFECTACIÓN A LA CALIDAD DE AGUA	AFECTACIÓN FÍSICA O CAMBIOS MORFOLÓGICOS	AFECTACIÓN A LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA BIOTA
Actividades antrópicas	- Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado.	-Movimiento de tierras y llenos -Construcción de vías -Canalización de cauces -Ampliación de la frontera agropecuaria	-Ampliación de frontera urbana -Construcción de vías

	AFECCIÓN A LA CALIDAD DE AGUA	AFECCIÓN FÍSICA O CAMBIOS MORFOLÓGICOS	AFECCIÓN A LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN DE LA BIOTA
	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de complejos industriales sin sistemas de tratamiento de agua residual. - Inadecuada Disposición de Residuos Solidos 		
Impacto asociado	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento en la concentración de nutrientes, compuestos químicos. - Aumento en la concentración de Solidos 	<ul style="list-style-type: none"> -Aumento en la concentración de solidos -Compactación de suelos -Aumento en la conductividad del agua -Sepultamiento de horizonte orgánico -Aumento en velocidad de flujo 	<ul style="list-style-type: none"> -Fragmentación de cobertura vegetal -Ocupación de llanura de inundación
Consecuencias	<ul style="list-style-type: none"> - Eutrofización del sistema - Perdida de diversidad 	<ul style="list-style-type: none"> -Pérdida en la diversidad de hábitats -Pérdida de capacidad hidráulica -Colmatación de vasos -Pérdida de hábitat -Alteración en las propiedades hidráulicas del suelo 	<ul style="list-style-type: none"> -Pérdida de hábitat -Pérdida de diversidad -Perdida de función ecosistémica -Servicios ambientales -Alteraciones en las dinámicas hidrológicas e hidráulicas

Tabla 4. Principales presiones sobre algunos de los humedales del Altiplano del Oriente antioqueño.

Humedal	Presiones asociadas
Humedal Guadalcanai	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de complejos industriales sin sistemas de tratamiento de agua residual. - Ampliación de la frontera agropecuaria

Humedal	Presiones asociadas
	<ul style="list-style-type: none"> -Impacto: Aumento en la conductividad del agua -Consecuencias: Alteraciones en las dinámicas hidrológicas e hidráulicas
Humedal Lotus	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado -Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Consecuencias: Alteraciones en las dinámicas hidrológicas e hidráulicas
Humedal Madre Vieja	<ul style="list-style-type: none"> -Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Impacto: Compactación de suelos y Aumento en la conductividad del agua
Humedal Zona E	<ul style="list-style-type: none"> -Ampliación de la frontera agropecuaria -Impacto: Compactación de suelos
Humedal EP Rio	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado. - Construcción de complejos industriales sin sistemas de tratamiento de agua residual. - Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Impacto: Aumento en la conductividad del agua
Humedal El Llanito	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado -Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Ampliación de la frontera agropecuaria -Impacto: Aumento en la concentración de sólidos y Aumento en la conductividad del agua
Humedal UdeA	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado.
Humedal Cascajo	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento en la concentración de sólidos -Consecuencias: Alteraciones en las dinámicas hidrológicas e hidráulicas
Humedal La María	<ul style="list-style-type: none"> - Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Impacto: Aumento en la conductividad del agua
Humedal RTVC	<ul style="list-style-type: none"> -Construcción de complejos industriales sin sistemas de tratamiento de agua residual. - Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Impacto: Aumento en la conductividad del agua
Humedal Galicia	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado. - Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Ampliación de la frontera agropecuaria -Impacto: Aumento en la conductividad del agua
Humedal Quirama	<ul style="list-style-type: none"> - Construcción de viviendas sin cobertura de alcantarillado. - Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Impacto: Aumento en la conductividad del agua

Humedal	Presiones asociadas
Humedal Parque del Fique	- Inadecuada Disposición de Residuos Sólidos -Impacto: Aumento en la conductividad del agua

10. ACCIONES ESTRATEGICAS

Con base al análisis realizado sobre las características generales de los humedales en la jurisdicción de Cornare, se establecieron a 4 líneas estratégicas, cada una de ellas con objetivos, actividades e indicadores. A continuación, se detallan por línea estratégica las actividades a implementar. Estas actividades incluyen a Cornare como actor principal al ser la autoridad ambiental, sin embargo, en muchas de ellas se requiere de la participación de otros actores como los municipios, organizaciones comunitarias, instituciones, entre otros. El plan de acción se definió a un horizonte de 5 años.

10.1. Línea estratégica 1. Zonificación Ambiental y régimen de usos

El objetivo de esta línea estratégica consiste en generar zonas de manejo conforme el estado actual de cada humedal, con base en las cuales, se puedan orientar las actividades necesarias que permitan la restauración, conservación o su uso sostenible

A continuación, se definen las siguientes zonas:

✓ **Zona de recuperación ecológica y rehabilitación:**

Corresponde a las áreas que en la actualidad se encuentran seriamente perturbadas y han perdido prácticamente la totalidad de sus funciones dentro del ecosistema natural. Estos sectores generalmente corresponden a la ronda hídrica del humedal, la cual, para efectos del presente plan de manejo, será de mínimo 5 metros y su ampliación estará supeditada a estudios de mejor detalle.

Actividades permitidas

- Reforestación con especies forestales (nativas) propias de ambientes de humedales, que soporten inundación
- Enriquecimiento con especies forestales nativas de valor comercial, propias de ambientes de humedales, que soporten inundación
- Rehabilitación de áreas degradadas. Enriquecimiento biológico con especies de recuperación o de valor ecológico.
- Restauración espontanea, con el respectivo aislamiento con alambre de púas para impedir que el ganado se coma los rebrotes.

✓ Zona de Conservación

Corresponde a las áreas que en la actualidad se encuentren con espejo de agua permanente e integrado con el ambiente que le establece la característica de acorde con el concepto de Humedal, esto es, con fauna y flora típica de este tipo de ecosistemas.

Para los cuerpos de agua tributarios de los humedales, la normatividad que les aplica en lo relacionado con los escenarios de conservación y/o restauración, será lo establecido en el Acuerdo de Cornare 251-2011 y lo demás que defina sobre la materia el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Actividades permitidas

- Investigación científica y demás actividades orientadas a la preservación de muestras representativas de la biodiversidad.
- Caracterización y monitoreo de la biodiversidad.
- Restauración ecológica en función de restablecer la integridad ecológica del área (composición, estructura y función).
- Control y vigilancia
- Limpieza del espejo de agua de los humedales, relacionado con la serie de actividades manuales tendientes a la remoción de especies invasoras del espejo de agua.
- Siembra de peces o repoblamientos con especies ícticas nativas, realizados por la autoridad ambiental o Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca.

✓ Zona para la producción sostenible y desarrollo socioeconómico

Corresponden a las zonas del humedal donde los suelos presentan aptitud para sustentar actividades productivas (agrícolas, ganaderas, forestales y faunísticas) tales como la pesca y actividades ecoturísticas.

Actividades permitidas

- Actividades de educación ambiental, recreación pasiva y ecoturismo, siempre y cuando no se supere la capacidad de carga que determine la Corporación.
- Pesca artesanal, siempre y cuando sea realizado por pescadores registrados antes la Aunap como pescadores artesanales y con las artes de pesca permitidas, respetando las tallas mínimas por especie y cantidades autorizadas.

10.2. Línea estratégica 2. Restauración, conservación y manejo de ecosistemas

En esta línea estratégica las actividades a realizar apuntan a la protección de los ecosistemas naturales y la conservación de los bienes y servicios ambientales que estos ofrecen. Se plantean los siguientes objetivos:

- ✓ **Mantener la oferta de los bienes y servicios ambientales mediante la restauración de los ecosistemas:** Se plantea realizar acciones de restauración en las zonas aledañas a los humedales, estableciendo una ronda de hídrica de protección. Así como acciones de recuperación y limpieza de los espejos de agua de los humedales.
- ✓ **Desarrollar actividades para la conservación de la fauna silvestre:** Dentro de este objetivo se plantean actividades relacionadas con el repoblamiento de especies de peces de importancia ecológica y económica para los pescadores de la región.

Tabla 5. Objetivos, actividades e indicadores para la línea estratégica 2.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	METAS	COSTOS
2.1. Mantener la oferta de los bienes y servicios ambientales mediante la restauración de los ecosistemas	2.1.1 Desarrollar estrategias de restauración en los humedales	Hectáreas con procesos de restauración	50	250,000,000
	2.1.2 Desarrollar un plan de monitoreo y/o mantenimiento de las áreas restauradas	Hectáreas monitoreadas y/o con mantenimiento	50	50,000,000
	2.1.3. Realizar acciones de limpieza y recuperación de los humedales	Hectáreas de humedales recuperados	75	1,000,000,000
2.2. Desarrollar actividades para la conservación de la fauna silvestre	2.2.1. Realizar repoblamiento de especies ícticas nativas	-Número de repoblamientos realizados. -Cantidad de alevinos liberados.	15	45,000,000
	2.2.2. Realizar liberación de otras especies de importancia para los ecosistemas (ejemplo: tortugas de río)	-Número de liberaciones realizadas. - Número de individuos liberados	15	45,000,000

10.3. Línea estratégica 3. Educación, participación y comunicación

Esta línea busca lograr la articulación y consolidación de los procesos de la educación y participación como métodos dinámicos, sistémicos y permanentes, y alcanzar transformaciones significativas en las personas, familias, comunidades y territorios. Se considera transversal a todas las actividades encaminadas a la conservación y uso sostenible de los humedales. La educación ambiental y la participación de las instituciones y los diferentes actores es un elemento estructural para mejorar la gestión ambiental en el territorio. Esta línea se divide en tres objetivos principales, como sigue:

- ✓ **Promover la educación e investigación para la cultura ambiental:** Para el

cumplimiento de este objetivo se plantea realizar procesos de capacitación y sensibilización en cuanto a la importancia de la gestión de los humedales. Se incluyen también talleres de sensibilización a las comunidades locales en diferentes temas relacionados con la gestión ambiental.

- ✓ **Promover y apoyar la construcción de una cultura participativa para la vinculación de los actores sociales en los procesos de conservación y uso sostenible de los humedales:** Para el alcance de este objetivo se plantean actividades relacionadas con el fortalecimiento del nivel organizativo de las asociaciones de carácter comunitario.
- ✓ **Consolidar la estrategia de comunicación para el desarrollo rural comunitario como apoyo para la conservación:** Se promueve la participación comunitaria en temas de conservación a través de la capacitación de gestores locales y la realización del Plan Local de Información y Comunicación de los humedales, esto eventualmente aunado a la estrategia de Comunicación para la Conservación que se viene implementado hace varios años en la jurisdicción de Cornare y que posee una capacidad instalada en el territorio.

Tabla 6. Objetivos, actividades e indicadores para la línea estratégica 3.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	COSTOS
3.1 Promover y dinamizar los procesos de educación ambiental como elemento estratégico y estructurarte para la gestión de los humedales	3.1.1. Realizar acciones de socialización sobre la importancia de los humedales	Número de acciones	10	4,000,000
	3.1.2. Realizar acciones de capacitación y sensibilización ambiental sobre la importancia de la fauna y flora asociada a los humedales	Número de acciones	10	4,000,000
	3.1.3. Implementar la estrategia de CERCANOS en las veredas que poseen humedales.	Número veredas con CERCANOS	4	132,000,000
3.2. Promover y apoyar la construcción de una cultura participativa para la vinculación de los actores sociales en los procesos de conservación y uso	3.2.1 Promover y apoyar la construcción de una cultura participativa para la vinculación de los actores sociales en los procesos de conservación y uso sostenible de los humedales.	Número de encuentros	10	4,000,000
	3.2.2. Fortalecer la estructura organizativa de las asociaciones que tienen	Número de organizaciones fortalecidas.	4	30,000,000

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADOR	META	COSTOS
sostenible de los humedales	injerencia en los humedales, para que apoyen en la gestión ambiental de su territorio			
3.3 Consolidar la estrategia de comunicación para el desarrollo rural comunitario como apoyo para la conservación	3.3.1 Diseñar e implementar un Plan Local de Información y Comunicación (PLIC) y su Módulo de Conocimiento y Comunicación (MCC) para el Plan de Manejo de los humedales	Módulo de Conocimiento y Comunicación (MCC)	1	30,000,000
	3.3.2 Implementar talleres dirigidos a los gestores locales en conservación y comunicación para el desarrollo (EcoDiálogos), en el marco del Programa de Capacitación Continua (PCC) de la estrategia de comunicación para la conservación.	Número de talleres	4	1,600,000

El programa CERCA (Comunidades Empoderadas, Regiones Conservadas Ambientales), liderado por Cornare, es una iniciativa que busca generar apropiación social en las comunidades locales en áreas de importancia ambiental. Un Cercano tiene entre sus funciones:

- ✓ Cumplir funciones de guardabosques en su vereda y reportar permanentemente cualquier novedad de la vereda en materia ambiental.
- ✓ Asistir a las capacitaciones programadas por las entidades aportantes.
- ✓ Estudiar el material que se le entrega en las capacitaciones mensuales.
- ✓ Realizar visitas a las familias de la vereda para compartir los conocimientos aprendidos y registrar evidencias.
- ✓ Capacitarse en los diferentes temas de autoridad ambiental (trámites, áreas protegidas, eje de la política pública de educación ambiental, uso de implementos tecnológicos como Tablet), que apoyen sus evidencias y estrategias comunicativas para la gestión.
- ✓ Orientar a las comunidades de las veredas asignadas en los trámites ante CORNARE, para que las mismas puedan contar con los permisos de concesión de aguas, ocupación de cauce, aprovechamiento forestal, erradicación de árboles aislados, Permiso de vertimientos, entre otros. **Estos trámites no se delegan y el cercano no es quien autoriza o niega los permisos**, este es solo un mediador entre CORNARE y la Comunidad para facilitar los trámites, en todo caso es importante aclarar que solo CORNARE es quien emite dichas resoluciones.
- ✓ Promover acciones que vayan en pro de la conservación y cuidado ambiental (convites, limpiezas de quebradas, recolección y separación de residuos peligrosos).

- ✓ Brindar acompañamiento y veeduría a proyectos de la Corporación y la secretaria de Medio Ambiente de Antioquia, cuando sea requerido.
- ✓ Reportar mensualmente un informe con registros fotográficos o audiovisuales de las acciones realizadas durante el mes como garantía de cumplimiento de las actividades del acuerdo suscrito.
- ✓ Aplicar las estrategias comunicativas diseñadas para su gestión ambiental y comunitaria.
- ✓ Reportar incendios forestales cuando estos se estén dando en la vereda sea de forma natural o causada por la mano del hombre.
- ✓ Multiplicar los conocimientos con sus comunidades en reuniones mensuales de Junta de Acción Comunal, por medio de la Educación Ambiental para concientizar a la comunidad sobre el buen manejo de vertimientos, permisos, movimiento de tierras, tala de bosque natural o plantado, extracción de fauna, etc. En caso de no ser suficiente la Educación Ambiental para el logro de estos fines, reportar a CORNARE sobre estos hechos.
- ✓ Apoyar las escuelas rurales en los proyectos ambientales con sus estudiantes.
- ✓ Apoyar el monitoreo de drenajes y taludes para identificar posibles amenazas a poblaciones y ecosistemas cercanos.
- ✓ Realizar recorridos mensuales tendientes a la vigilancia y verificación del estado de fuentes hídricas, visita a familias, predios relacionados con proyectos de la secretaria de Medio Ambiente del Departamento de Antioquia y CORNARE.
- ✓ Ser educadores de los visitantes que lleguen a sus veredas (turistas), brindando la información necesaria para que disfruten de las riquezas naturales, pero que a su vez garanticen las buenas prácticas ambientales y el uso sostenible de estas.
- ✓ Tomar información para fauna silvestre, siempre y cuando se tenga oportunidad de ello. Crías, avistamiento de especies con ubicación, épocas y lugares de anidación, flora asociada a la alimentación, refugio. Igualmente, interacciones humanos-fauna silvestre.
- ✓ En caso de hallar un animal silvestre herido, en un lugar no apropiado deberá notificarse inmediatamente a CORNARE y si se requiere hacer una manipulación, la misma se hará bajo una asesoría técnica del grupo de bosques y biodiversidad.
- ✓ Reportar actividades que no estén permitidas en la vereda.
- ✓ Otras propias del cuidado y conservación del medio ambiente.

Además de estas actividades, los CERCANOS deben caracterizarse por:

- ✓ Ser modelo en su accionar frente a la conservación y uso sostenible de los recursos naturales.
- ✓ Ser vigías en el cumplimiento de las normas ambientales.
- ✓ Ser un líder acatado y validado por su comunidad

10.4. Línea estratégica 4. Investigación para adecuada gestión hacia la conservación y uso sostenible de los humedales

Se busca promover la investigación sobre los humedales para conocer características bióticas

y físicas que ayuden a fortalecer la gestión para la conservación de estos cuerpos de agua. Se proponen el siguiente objetivo:

- ✓ **Implementar una red de monitoreo participativo que apoye en el levantamiento de información sobre los humedales:** con esto se busca por un lado llenar los vacíos de información sobre la fauna y flora asociado a los humedales, y vincular a las comunidades locales en la toma de información de manera tal que se generen conciencia sobre la importancia de este recurso natural.
- ✓ **Realizar una valoración económica y acciones tradicionales de uso y manejo de humedales:** este objetivo apunta a la investigación sobre el uso de estos ecosistemas estratégicos para plantear acciones de manejo sostenible de los mismos.

Tabla 7. Objetivos, actividades e indicadores para la línea estratégica 4.

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	INDICADORES	METAS	COSTOS
4.1. Implementar una red de monitoreo participativo que apoye en el levantamiento de información sobre los humedales	4.1.1 Realizar inventarios participativos sobre la flora y fauna asociado a los humedales	Número de inventarios realizados	1	100,000,000
	4.1.1. Implementar una red de monitoreo participativo sobre los recursos naturales de mayor interés para las comunidades locales	Red de monitoreo implementada	1	100,000,000
4.2. Realizar una valoración económica y acciones tradicionales de uso y manejo de humedales	4.2.1. Realizar la valoración económica de los humedales	Documento de valoración económica de los humedales.	1	30,000,000
	4.2.2. Plantear estrategias de uso sostenible de los humedales: fortalecimiento de la pesca, el ecoturismo, entre otros.	Número de procesos sostenibles apoyados	4	50,000,000

11. SEGUIMIENTO

Se propone un seguimiento semestral a la ejecución de actividades contempladas en el plan de acción. Cornare plantea la entrega de un informe cada seis meses al Consejo Directivo que dé cuenta del avance en las actividades propuestas. En cada informe se especificará las actividades que se han desarrollado en pro de la conservación y uso sostenible de los humedales y cuál es el avance según las metas planteadas.

12.REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Altor, A. E., & Mitsch, W. J. (2008). Pulsing hydrology, methane emissions and carbon dioxide fluxes in created marshes: A 2-year ecosystem study. *Wetlands*, 28(2), 423– 438.
- Andrade, A., Rivera, M., Caicedo, D., & Camargo, L. F. (2002). Política Nacional para humedales interiores de Colombia. *Estrategias para su conservación y uso racional*. Ministerio del Medio Ambiente.
- Barbier, E., Acreman, M., & Knowler, D. (1997). Valoración económica de los humedales. *Guía para decisores y planificadores*. Gland (Suiza), Oficina de la Convención de Ramsar, 155p.
- Castellanos, C. A. (2006). Los ecosistemas de humedales en Colombia. *Revista luna azul*, 1–5.
- Corantioquia, & UCO. (2016). *Estudio de captura y liberación de gases efecto invernadero en los humedales de Puerto Triunfo, Puerto Nare y Yondó*. Rionegro, Antioquia.
- Gamble, D. W., Parnell, D. B., & Curtis, S. (2008). Spatial variability of the Caribbean mid-summer drought and relation to north Atlantic high circulation. *International Journal of Climatology: A Journal of the Royal Meteorological Society*, 28(3), 343– 350.
- Garzón, N. V., & Gutiérrez, J. C. (2013). Deterioro de humedales en el Magdalena Medio: un llamado para su conservación. *Fundación Alma–Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*.
- Houlahan, J. E., Keddy, P. A., Makkay, K., & Findlay, C. S. (2006). The effects of adjacent land use on wetland species richness and community composition. *Wetlands*, 26(1), 79–96.
- Humedales de vida. (2016). *Estudio técnico jurídico y plan de manejo del Área de Recreación del Río Claro Cocorná Sur*. Documento síntesis. Medellín, Antioquia.
- Jackson, R., Thompson, J., & Kolka, R. (2014). *Wetland soils, hydrology, and geomorphology*. University of California Press.
- Poveda, G., Waylen, P. R., & Pulwarty, R. S. (2006). Annual and inter-annual variability of the present climate in northern South America and southern Mesoamerica. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 234(1), 3–27.
- Quijano-Abril, M., Villabona, S., García, J., & Gomez, A. (2018). *Los humedales del Altiplano o del Oriente antioqueño y su conceptualización* (Primera ed). Rionegro.
- Ramsar, S. de la C. de. (2006). Manual de la Convención de. *Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza)*, 4a. ed., 124.
- Restrepo, J. D., & Kjerfve, B. (2000). Magdalena river: interannual variability (1975–

- 1995) and revised water discharge and sediment load estimates. *Journal of hydrology*, 235(1–2), 137–149.
- Rivera-Díaz, O., & Rangel, O. (2012). Diversidad de espermatofitos de la región Caribe colombiana. *Colombia Diversidad Biótica XII: La región Caribe de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales-Universidad Nacional de Colombia.
- Schmidt-Mumm, U., & Janauer, G. (2014). Seasonal dynamics of the shoreline vegetation in the Zapatosa floodplain lake complex, Colombia. *Revista de biología tropical*, 62(3), 1073–1097.
- van der Hammen, T., Stiles, G., Rosselli, L., Chisacá Hurtado, M. L., de León, P., Camargo, G., ... Rivera Ospina, D. (2008). *Protocolo de recuperación y rehabilitación ecológica de humedales en centros urbanos*. Secretaría Distrital de Ambiente.
- Vilardy, S., Jaramillo, U., Flórez, C., Cortes-Duque, J., Estupiñán, L., Rodríguez, J., ... Peláez, S. (2014). Principios y criterios para la delimitación de humedales continentales. *Una herramienta para fortalecer la resiliencia y la adaptación al cambio climático en Colombia*.