

**PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CIENAGA DEL
CERRO DE SAN ANTONIO, LOCALIZADA EN LOS MUNICIPIOS DE CERRO
DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA**

**MARTHA FERNANDEZ LAFAURIE
ALFREDO MARTINEZ GUTIERREZ
AVIS ENRIQUE MOLINA VILLERO**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE BOLÍVAR
MAESTRIA EN GESTIÓN AMBIENTAL
Cartagena, 2008**

**PROPUESTA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CIENAGA DEL
CERRO DE SAN ANTONIO, LOCALIZADA EN LOS MUNICIPIOS DE CERRO
DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA, DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA**

**MARTHA FERNANDEZ LAFAURIE
ALFREDO MARTINEZ GUTIERREZ
AVIS ENRIQUE MOLINA VILLERO**

**TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TITULO DE MAGISTER EN GESTION AMBIENTAL**

**HERNANDO SANCHEZ
DIRECTOR**

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE BOLIVAR
MAESTRIA EN GESTION AMBIENTAL
Cartagena, 2008**

Nota de aceptación

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
Firma del presidente del jurado

.....
Firma del jurado

.....
Firma del jurado

Dedicatoria:

Hoy, cuando culmino satisfactoriamente la Maestría en Gestión Ambiental, tengo que reconocer que ningún logro de mi vida hubiera sido posible sin la voluntad de nuestro señor Jesucristo, a quien hoy le doy gracias por todas las bendiciones derramadas.

Las bases de formación inculcadas por mis padres Alfonso y Stella, esos dos seres valiosos, quienes sin tener estudios superiores me enseñaron los elementos más apreciables de la vida, entre ellos, que había que luchar por nuestros sueños.

Igualmente le dedico esta etapa de mi vida a dos grandes tesoros: Mis hijos Yamile Stella y Carlos Alfonso, quienes con su madurez entendieron que el tiempo que no les pude dedicar en estos dos años, se vería gratificado con este título.

A mis hermanos Edgard y Francisco, por lo que significo para ellos, por estar conmigo siempre en los momentos más difíciles y en los de felicidad como este.

A mi tíos Alicia y Guillermo, por creer siempre en mi.

Por último a un gran amigo, Avis Enrique Molina Villero, que estoy segura que sin su compañía, apoyo y tenacidad no hubiera sido fácil concluir esta nueva etapa de mi vida académica y profesional.

A todos ellos, gracias por estar siempre conmigo, por todo lo que me han aportado en mi vida, pero sobre todo gracias por llevarme siempre en el corazón.

Martha del Socorro.

Dedicatoria:

A mi esposa Delmira, por su comprensión y apoyo en todas mis decisiones.

A mis hijos Andrés Mauricio y Daniel Alfredo, por constituirse en el principal aliento de mi vida.

A la memoria de Edmundo y Bienve, padres ejemplares, por su lucha incansable y ejemplo a seguir

Alfredo Rafael

Dedicatoria:

Cuando el día oscurece, siempre habrá un amanecer: Raquel Maria, Wendy Melissa, Juan José y Andrés Arturo, ustedes son mis amaneceres.

Avis Enrique

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a las siguientes personas y entidades:

La Pontificia Universidad Javeriana.

La Universidad Tecnológica de Bolívar.

La Alcaldía Municipal de Cerro de San Antonio.

La Gobernación del Magdalena.

La Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG).

La Cooperativa de Pescadores de Cerro de San Antonio.

Hernando Sánchez, Director del Trabajo de Grado.

Ernesto Villegas, Jurado del Trabajo de Investigación.

Luisa Marina Niño, Jurado del Trabajo de Investigación.

Gustavo Manjarrés García, Biólogo, Asesor en la Caracterización Ambiental.

Guedy Germán Maestre Ávila, Administrador de Empresas, Asesor Metodológico.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	13
1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION	15
1.1 TEMA DE INVESTIGACIÓN	15
1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACION	15
1.2.1 Enunciado del problema	15
1.2.2 Formulación del problema	16
1.2.3 Sistematización del problema	16
1.3 JUSTIFICACION	16
1.4 OBJETIVOS	18
1.4.1 General	18
1.4.2 Específicos	18
1.5 LÍMITES Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN	18
1.5.1 Límites	18
1.5.2 Alcances de la investigación	18
2 MARCO REFERENCIAL	19
2.1 MARCO TEORICO	19
2.1.1 Ecosistema y cultura	19
2.1.2 El Estado y la gestión ambiental	21
2.1.3 Política nacional de humedales	22
2.1.3.1 Definición de humedal	22
2.1.3.2 Lineamientos	23
2.1.3.3 Principios rectores	25
2.1.3.4 Estrategias, líneas programáticas, metas y acciones	26
2.2 MARCO JURÍDICO	29
2.2.1 Antecedentes	29
2.2.2 Constitución Política	29
2.2.3 Ley 136 de 1994	30
2.2.4 Ley 388 de 1997	30
2.2.5 Ley 99 de 1993	30
2.2.6 Resolución 0157 de 2004	31
2.2.7 Decreto 1729 de 2002	31
2.2.8 Decreto 3600 de 2007	32
2.3 MARCO GEOGRAFICO	33
3 MARCO METODOLÓGICO	34
3.1 MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN	34
3.2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA Y ETAPA INICIAL DE CAMPO	34

3.3	CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA CIENAGA	34
3.3.1	Componente terrestre	34
3.3.2	Componente acuático	35
3.3.2.1	Toma y Registro de Parámetros Físicoquímicos	35
3.3.2.2	Comunidades acuáticas	35
3.4	DIAGNOSTICO SOCIOECONOMICO	35
4	DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICO DEL AREA	36
4.1	CARACTERIZACION DEL HUMEDAL	36
4.1.1	Contextualización	36
4.1.2	Características físico-químicas del agua	36
4.1.3	Comunidades acuáticas	37
4.1.3.1	Comunidades planctónicas	37
4.1.3.2	Comunidades de macroinvertebrados asociados a la vegetación Acuática	38
4.1.3.3	Comunidades nectónicas	38
4.1.3.4	Comunidades de vertebrados acuáticos	38
4.1.3.5	Comunidades vegetales acuáticas	39
4.2	COMPONENTE FISICO BIOTICO	39
4.2.1	Geomorfología y suelos	39
4.2.2	Hidrografía	39
4.2.3	Clima	39
4.2.4	Zonas de vida	40
4.3	DESCRIPCION SOCIOECONOMICA	40
4.3.1	Aspectos demográficos	40
4.3.2	Nivel educativo	40
4.3.3	Servicios públicos domiciliarios	40
4.3.4	Vías y transporte	41
4.3.5	Actividades económicas	41
4.3.6	Organizaciones comunitarias y actores sociales	44
5	PROBLEMAS, POTENCIALIDADES Y RESTRINCIONES	45
5.1	SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA	45
5.2	POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES	47
5.2.1	Dinámica socioeconómica	47
5.2.2	Evaluación de la situación actual	47
6	FORMULACION ESTRATEGICA	48
6.1	VISION	48
6.2	OBJETIVOS	48
6.2.1	Objetivo general	48
6.2.2	Objetivos específicos	48
6.3	LINEAS ESTRATEGICAS	48
6.4	PROGRAMAS Y PROYECTOS	52
6.5	SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN	75

7	CONCLUSIONES	77
8	RECOMENDACIONES	78
	BIBLIOGRAFIA	79
	ANEXOS	81

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro No. 1. Características fisicoquímicas del agua de la Ciénaga del Cerro de San Antonio	37
Cuadro No. 2. Comunidades planctónicas de la Ciénaga de Cerro de San Antonio	38
Cuadro No. 3. Principales conflictos en la Ciénaga de Cerro de San Antonio	45
Cuadro No. 4. Problemas ambientales de la Ciénaga del Cerro de San Antonio	46
Cuadro No. 5. Matriz: "Identificación de potencialidades, restricciones, oportunidades y amenazas"	47
Cuadro No. 6. Consolidación financiera del plan	70

LISTA ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Localización de la Ciénaga de Cerro de San Antonio, en la ecorregión CGSM Magdalena.	82
Anexo B. Localización geográfica de la Ciénaga de Cerro de San Antonio, Magdalena	83
Anexo C. Aspectos generales del área estudio.	84

INTRODUCCION

La presente investigación tuvo como propósito general la elaboración de la propuesta del plan de manejo ambiental de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, con el fin de desarrollar una estrategia para alcanzar su recuperación, conservación y uso sostenible

Son pocos los estudios sobre aspectos ecológicos o biológicos de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, los cuales finalmente se reducen a algunas tesis de grado o esfuerzos aislados de investigadores universitarios, quedándose la mayoría en el anonimato. Este desconocimiento dificulta, en gran medida, la toma de decisiones frente a su uso y aprovechamiento económico.

Según la investigación, las principales causas que han originado la problemática ambiental del humedal son las siguientes: La sedimentación del caño del Cerro de San Antonio, la construcción de diques y terraplenes, el taponamiento de caños, los vertimientos de residuos líquidos y sólidos y la ocupación de las rondas hídricas. Del mismo modo, se presenta en la zona una baja aplicación de las políticas de gestión y ordenamiento ambiental, se ejecutan actividades agropecuarias y coexiste algún desarrollo urbano, causantes de represamientos, desvíos y cierres de cursos de agua y transporte de sedimentos hacia el humedal.

La investigación de esta problemática ambiental se justificó, porque la Ciénaga es un ecosistema estratégico para la región, por su oferta pesquera e hídrica, lo cual hace impostergable su rehabilitación, mediante la formulación e implementación de un plan de manejo ambiental, integrado a las actuales condiciones socio-culturales. Desde el punto de vista profesional y académico, existía el interés de los investigadores de abordar esta temática, considerando que el humedal es el principal patrimonio económico y cultural de los habitantes de la zona.

En el marco de la gestión ambiental, la información socioeconómica fue obtenida de fuentes primarias y secundarias. La primaria se recopiló mediante entrevistas realizadas a los actores involucrados en la problemática, como funcionarios públicos, pescadores y otros miembros de la comunidad, mientras que la secundaria se obtuvo de textos, libros, revistas, archivos oficiales y medios masivos de comunicación.

La caracterización ambiental de la Ciénaga involucró los componentes terrestre y acuático. En el componente terrestre se inventariaron y describieron los principales elementos de la fauna y la vegetación. En el acuático se realizaron los estudios fisicoquímicos del agua y se examinaron las comunidades acuáticas presentes en la región.

Como se observará, en el proceso investigativo se estudiaron dos aspectos, que exigieron metodologías distintas para lograr su propósito: Por una parte, el diagnóstico ambiental, en donde se establecieron los principales problemas ambientales y, por otro lado, la identificación de los programas y proyectos que conforman el plan de gestión ambiental de la región objeto de estudio.

En el desarrollo del trabajo se plantearon los siguientes objetivos: La determinación de las características ambientales de la zona; la identificación y descripción de los principales problemas ambientales y la concreción de las políticas, las estrategias, los programas y los proyectos que se deben desarrollar para mitigar y corregir los efectos e impactos ambientales que sufre el humedal.

La distribución de los diversos temas en la estructura del trabajo es la siguiente:

En el capítulo primero se desarrolla el planteamiento del problema, enunciando las causas y los impactos ambientales que afectan al humedal, los cuales a su vez sirvieron de referentes para la formulación de los objetivos.

En el capítulo segundo se abordan los elementos conceptuales de ecosistema y cultura y se define el papel del Estado en la gestión ambiental, especialmente en aquellos aspectos relacionados con los planes de ordenamiento y manejo ambiental de los humedales en Colombia. De igual manera, se ofrece una guía para la formulación de los planes, la cual fue de mucha utilidad para la obtención de los resultados finales.

En el capítulo tercero se hace una descripción de los métodos y técnicas de investigación utilizados, detallando cada uno de los pasos aplicados en las distintas fases de la investigación. Este capítulo es importante para que el lector conozca los procedimientos que sirvieron de base para la realización del diagnóstico socio- ambiental y la formulación del Plan.

En el capítulo cuarto se presenta una descripción general del área de estudio y se contextualiza la Ciénaga del Cerro de San Antonio dentro del sistema Ciénaga Grande de Santa Marta. El capítulo se complementa con un análisis del componente socio- económico.

En el capítulo quinto se identifican los principales problemas que afectan el humedal y se evalúan las potencialidades y restricciones, factores esenciales para la elaboración de las estrategias, programas y proyectos.

En el Capítulo sexto se muestran los resultados finales, con la identificación de los siguientes programas: Ordenamiento y manejo de los recursos hídricos; conservación, recuperación y protección de los recursos naturales renovables; saneamiento básico; generación de alternativas de productivas sostenibles; concientización y sensibilización ambiental y gestión y fortalecimiento institucional.

1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION

1.1 TEMA DE INVESTIGACION

Propuesta del Plan de Manejo Ambiental de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, localizada en los Municipios de Cerro de San Antonio y Concordia, Departamento del Magdalena.

1.2 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.2.1 Enunciado del problema. La Ciénaga de Cerro de San Antonio (CCSA) constituye uno de los complejos de humedales más importantes del departamento del Magdalena y de la región Caribe, no sólo por su riqueza natural, sino también por su importancia socioeconómica, debido a los bienes y servicios que ofrece.

El complejo lagunar tiene una extensión promedio aproximada de 3.851 hectáreas, estimándose un volumen de 134 millones de m³ de agua. Actualmente, cuenta con una sola conexión con el Río Magdalena, a través del caño del Cerro.

Las principales causas de los problemas ambientales¹ del humedal, son los impactos de origen antrópico ejercidos en las cuatro últimas décadas. Entre estos impactos se cuentan:

- Sedimentación del caño del Cerro de San Antonio, que comunican al Río Magdalena con el humedal, como consecuencia del deterioro de su cuenca.
- Construcción de diques y terraplenes para impedir los desbordes naturales del Río Magdalena y del caño del Cerro de San Antonio.
- Taponamiento de caños por propietarios de predios en zonas inundables y bajas.
- Vertimientos de residuos líquidos y sólidos debido a la baja cobertura de servicios públicos en los asentamientos del área de influencia del humedal.
- Ocupación de las rondas hídricas y la llanura de inundación de la Ciénaga y del caño del Cerro de San Antonio.

A pesar de su contribución al desarrollo de la zona, el ecosistema no ha sido administrado eficientemente, trayendo consigo otra serie de problemas, que se pueden resumir en los siguientes aspectos:

¹ Entendidos estos como las perturbaciones surgidas por la interacción del lo ecosistémico y lo cultural.

Se presenta, en términos generales, un bajo índice en la aplicación de las políticas de gestión y ordenamiento ambiental. En la zona de influencia de la Ciénaga, se adelantan actividades de aprovechamiento agropecuario y algún desarrollo urbano, causantes de represamientos, desvíos y cierres de cursos de agua y transporte de sedimentos hacia la misma. Además de lo anterior, se observa destrucción del bosque primario y secundario, inadecuadas prácticas pesqueras, agrícolas y ganaderas, deficiente presencia institucional para el control y seguimiento a la explotación de los recursos naturales y una consecuente pérdida de la biodiversidad.

Esta serie de problemas ambientales típicos, asociados a situaciones sociales marginales, han generado en el ecosistema lagunar una disminución paulatina de la oferta de bienes y servicios, afectando negativamente la economía local.

Desde un enfoque mas amplio, y tomando el área geográfica de toda la eco región, se observa un fuerte proceso de fragmentación de hábitat, cuyas causas fundamentales son las actividades agropecuarias, las vías de comunicación terrestres y el desarrollo urbano.

1.2.2 Formulación del problema. ¿Qué plan de manejo ambiental se ajusta más a las actuales condiciones de integración de los factores ecosistémico y culturales para lograr la recuperación ambiental y asegurar la sostenibilidad de la Ciénaga de Cerro de San Antonio?

1.2.3 Sistematización del problema.

- ¿Cuáles son las características ambientales de la ecorregión objeto de estudio?
- ¿Qué impactos ambientales inciden en la estructura del humedal?
- ¿Cuáles políticas, estrategias, programas y proyectos se deben desarrollar para mitigar y corregir los efectos e impactos ambientales que sufre el humedal?

1.3 JUSTIFICACION

La Ciénaga es un ecosistema estratégico para el Municipio de Cerro de San Antonio y la sub.-región del Río, no solamente por la oferta de recursos pesqueros, sino que además abastece de agua potable a 16.041 personas, habitantes del vecino Municipio de Concordia. Siendo esta la razón más importante para contar con un plan de manejo ambiental, que oriente su recuperación y uso sostenible, considerando que no existe una fuente cercana donde obtener este recurso hídrico.

De otro lado, la oferta de bienes y servicios de este importante humedal, especialmente el recurso pesquero, hace impostergable su rehabilitación, a través de un plan de manejo ambiental, teniendo en cuenta que la Ciénaga contribuye, en gran medida, a la economía municipal y regional. Es evidente, que sino se adoptan mecanismos interinstitucionales de intervención, se produciría en el mediano plazo una reducción significativa al acceso de los recursos de agua y fauna, lo cual podría causar una emergencia socio - ambiental en la región, teniendo en cuenta que no se tienen, en el corto y largo plazo, fuentes alternativas de abastecimiento de agua potable, empleo y productos alimenticios, reemplazantes de los bienes y servicios producidos por la Ciénaga de Cerro de San Antonio.

Otra justificación, para iniciar en el breve lapso un proceso de recuperación del ecosistema, es la construcción en el mediano plazo del distrito de riego Caño Schiller, alimentado por la Ciénaga, que resolverá el problema de falta de irrigación de más de trescientas mil (300.000) hectáreas de tierra de uso agrícola, ubicadas en los Municipios de Cerro de San Antonio, El Piñón y Pivijay. En este contexto, juega un papel muy importante la decisión del Gobierno Nacional de iniciar la producción de biocombustibles en la región, ya que la zona de influencia de la Ciénaga del Cerro de San Antonio es apta para el cultivo de la palma africana, de la cual se obtiene aceite, materia prima para la producción de biodiesel. Así mismo, existe la necesidad de minimizar los problemas de riesgos, ocasionados por el uso irracional de los suelos, uno de los principales fenómenos detectados en el municipio, que vienen causando impactos negativos, difícilmente cuantificables.

La formulación e implementación de un plan de manejo ambiental, orientado al uso ordenado y racional del territorio y de los recursos naturales, liderado por los actores públicos y privados presentes en la región, se puede constituir, dentro del marco de un proceso de planificación ambiental, en la acción institucional más importante de la administración del municipio de Cerro de San Antonio. Esta iniciativa, sumada al proceso de acompañamiento técnico ambiental y social que vienen desarrollando la Alcaldía, CORPAMAG, el Gobierno Nacional y el departamento del Magdalena, podría constituirse en un proyecto modelo y piloto en la sub.-región del Río, como lo fue en su momento la Ciénaga Grande de Santa Marta.

El hecho de considerar a la Ciénaga de Cerro de San Antonio como un componente prioritario, dentro de los planes estratégicos de la institucionalidad departamental, es el principal argumento político-institucional para planificar e implementar el ordenamiento y la rehabilitación ambiental, dentro del marco de un plan de gestión concebido en el largo plazo. De la misma manera, la contribución que se hará a las metas de recuperación ambiental del “Plan de Colombia Visión 2019”, es otro sustento de voluntad política del Estado para apoyar el proceso de formulación e implementación del Plan de Manejo Ambiental.

1.4 OBJETIVOS

1.4.1 General. Elaborar una propuesta del Plan de Manejo Ambiental “PMA” de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, en el departamento del Magdalena, haciendo especial referencia al logro de su rehabilitación, conservación y sostenibilidad.

1.4.2 Específicos.

- Determinar las características ambientales de la región objeto de estudio.
- Identificar y describir los principales impactos ambientales que inciden en la estructura del humedal.
- Proponer las políticas, las estrategias, los programas y los proyectos que se deben desarrollar para mitigar y corregir los efectos e impactos ambientales que sufre el humedal.

1.5 LÍMITES Y ALCANCES DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 Límites.

- **Límites de tiempo.** La investigación se desarrolló en el periodo histórico 2004 – 2007. El proceso investigativo concluyó en febrero de 2008.
- **Límites Geográficos.** El trabajo de investigación se desarrolló en la Ciénaga del Cerro de San Antonio, localizada en los Municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.

1.5.2 Alcances de la investigación. La investigación se centró en sentar las bases para el desarrollo de una estrategia ambiental, ajustada a las actuales condiciones de integración de los factores ecosistémicos y culturales, con el fin de promover un manejo sostenible, mediante la rehabilitación, conservación y uso adecuado de la Ciénaga de Cerro de San Antonio.

Durante el proceso investigativo se hizo una caracterización ambiental del ecosistema, a través de estudios ecológicos parciales, complementados con información secundaria obtenida en estudios particulares.

Considerando la importancia del Humedal en la economía local, se determinaron las características socioeconómicas del sistema y su área de influencia, identificando las actividades que se desarrollan en el territorio, el nivel educativo, la cobertura en salud y servicios públicos domiciliarios, el nivel de ingreso de los pescadores, el proceso de comercialización de la producción pesquera, entre otros aspectos.

2 MARCO REFERENCIAL

2.1 MARCO TEORICO

2.1.1 Ecosistema y cultura. El término *ecosistema* fue introducido por el ecólogo inglés Arthur George Tansley en 1935, quien lo define como la unidad fundamental ecológica, constituida por la interrelación de una biocenosis y un biotopo. Es decir, un ecosistema está constituido por un medio físico (el biotopo, hábitat o ambiente), sus pobladores (la biocenosis o conjunto de seres vivos de distintas especies o población) y las interrelaciones entre ambos, todos ellos formando una unidad en equilibrio dinámico.

Entre tanto, el marco conceptual para el uso racional de los humedales y el mantenimiento de sus características ecológicas, de la Convención de Ramsar (2005), define a los ecosistemas como el complejo de comunidades vivas (incluidas las comunidades humanas) y del medio ambiente no vivo (Componentes de los Ecosistemas) que interactúan (a través de Procesos Ecológicos) como una unidad funcional que proporciona, entre otras cosas, una variedad de beneficios o servicios a los seres humanos, tales como el aprovisionamiento, regulación y servicios culturales, que afectan directamente a las personas, y los servicios de apoyo, que son necesarios para mantener a los anteriores servicios².

Según Augusto Ángel³, la especie humana y por lo tanto, la cultura, pertenecen al orden natural, de la misma manera que las plantas y las especies animales. Es la misma evolución la que conduce hacia la adaptación instrumental, la organización social y la elaboración simbólica. La tecnología, la organización social y el símbolo deberían tratarse como formas adquiridas en el proceso evolutivo de la naturaleza.

Sustentado en este instrumental o acervo cultural, el ser humano inicia un proceso nuevo de adaptación, que en corto tiempo cambia la organización de las estructuras sistémicas actuales y amenaza con destruirlas. En ello radica el problema ambiental, el cual es el resultado de las nuevas formas de adaptación al medio. No es producto de las leyes que regulan los ecosistemas ni una consecuencia de la irracionalidad del hombre.

² CONVENCION DE RAMSAR. Marco Conceptual para el uso racional de los humedales. Kampala : 2005. Documento en línea. Consultado el 12 de febrero de 2008. Disponible en Internet en: http://www.ramsar.org/key_guide_framework_wiseuse_s.htm

³ ÁNGEL MAYA, Augusto. Desarrollo sustentable: aproximaciones conceptuales.

La solución a la problemática ambiental no consiste en articular al hombre dentro del ecosistema. No consiste, por tanto, en saber «conservar», sino en aprender a «transformar bien». La especie humana no tiene ninguna alternativa evolutiva, sino la transformación del orden ecosistémico. Ello no depende de la mala voluntad del hombre ni de su incapacidad para comprender el orden natural.

En este sentido, otros autores como Felipe Ángel, coinciden con Augusto Ángel en que:

«La cultura se construyó, se construye y se construirá en una imbricación con las posibilidades que brinda el ecosistema. Sobre la transformación de la naturaleza, sobre la domesticación del ecosistema, que incluye la domesticación de la genética, se construye la cultura. Ecosistema y cultura no son dos mundos apartados. Al revés, se determinan entre sí. Por eso, a diferencia de las éticas bióloga y ecóloga que niegan la cultura, y de la ética platónica que niega el ecosistema, una ética ambiental no niega ni el ecosistema ni la cultura. Por el contrario, ve en su relación la posibilidad de entenderlos ambos.

En cuanto al ecosistema, el ser humano ha domesticado gran parte de él. De tal manera que entender el ecosistema hoy en día pasa por investigar cómo funciona una vez intervenido por el ser humano. Las características del ecosistema, como su capacidad de carga, son distintas, aunque toda ética debe tener en cuenta que el límite de resistencia del ecosistema no varía. En cuanto a la cultura, ya he señalado que se construye en una imbricación dialéctica con el ecosistema. Pero la relación es aun más profunda⁴».

En suma, el ambiente no consiste exclusivamente en el medio que nos rodea y la suma de las especies o de las poblaciones biológicas en él contenidas. El ambiente representa además una categoría social constituida por comportamientos, valores y saberes; el ambiente –como una totalidad compleja y articulada- está conformado por las relaciones dinámicas entre los sistemas natural, social y modificado⁵.

El ecosistema condiciona muchos de los aspectos culturales de un pueblo, pero a su vez la cultura, para constituirse, transforma la naturaleza. Actualmente, por desgracia, la transformación cultural de la naturaleza ha llegado hasta un punto donde la naturaleza modificada revierte esa alteración y la dirige hacia la destrucción de los sistemas culturales. La adaptación de la especie humana al

⁴ ÁNGEL Felipe. Hacia una ética de los Transgénicos. Documento en línea. Disponible en Internet en: <http://www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/110/Angel.htm>

⁵ Ángel Maya, A., Método histórico y medio ambiente, Maestría en educación ambiental, Universidad de Guadalajara, Módulo II, Ambiente y Desarrollo, México, 1996.

medio no se realiza únicamente por medio de herramientas, sino también por los elementos de organización social y de cohesión simbólica que se derivan de dicho proceso; por tanto, la ecología no puede abarcar los dominios de la historia, el orden simbólico y social, las relaciones de poder, los intereses sociales, la lucha de clases y la organización de la cultura⁶.

2.1.2 El Estado y la gestión ambiental⁷: El deterioro ambiental afecta el bienestar y la calidad de vida de la población, limita sus posibilidades de desarrollo y compromete gravemente el de las generaciones futuras.

Aunque Colombia es un país rico en recursos naturales, su desarrollo económico se ha basado en buena medida en un aprovechamiento inadecuado de la oferta natural, lo que ha generado un pasivo ambiental importante.

La Constitución Política de 1991 asume el desarrollo sostenible como un propósito nacional y señala la obligación del Estado de emprender acciones en tal dirección, lo cual supone un cambio en el modelo actual de desarrollo, en dos sentidos: en primer lugar, porque no se debe legar a las nuevas generaciones las condiciones de atraso, exclusión y pobreza actuales. La superación de todas las manifestaciones de la injusticia social está íntimamente ligada al desarrollo de las políticas ambientales; y, en segundo lugar, porque el cambio en el modelo no es responsabilidad exclusiva del Estado, sino que compromete a todos y cada uno de los colombianos, abriendo paso a la participación de los diferentes actores del proceso.

El desarrollo sostenible debe dar cuenta de tres grandes objetivos, a saber: el crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental, los cuales se encuentran estrechamente articulados entre sí. El reto del Estado, en relación con su propósito, consiste en diseñar y aplicar sistemas de gestión capaces de fomentar y conciliar estos objetivos, para lo cual se carece de un sistema de evaluación común, si se tiene en cuenta que cada uno de ellos se mide con indicadores no compatibles. Por el momento, solo se vislumbra la posibilidad de que el plano económico sirva de articulador, pero ello solo se podrá establecer cuando sea posible cuantificar el valor de una serie de elementos sociales y ambientales que aún no se toman en consideración. Mientras esta situación subsista, se deben seguir tomando decisiones con respecto a la orientación del desarrollo recurriendo a otras técnicas.

⁶ ANGEL MAYA,, Agosto, La fragilidad ambiental de la cultura, Editorial Universidad Nacional, Colombia, 1995.

⁷ REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ministerio del Medio Ambiente: Oficina Asesora de Ordenamiento Territorial. Lineamiento para la Política Nacional de Ordenamiento Territorial. Bogotá, D.C., 1998. Página 4.

Es necesario adoptar un proceso de gestión que permita al hombre tomar mejores decisiones con el fin de avanzar hacia el desarrollo sostenible, que involucre el crecimiento económico, la equidad social y la sustentabilidad ambiental; concertar qué intercambios debe haber entre estos tres objetivos en una determinada región y entre regiones; facilitar el conocimiento, por parte de los actores involucrados, del tipo de intercambios viables y de su valor; y determinar en qué momento se alcanzar el equilibrio dinámico correspondiente al desarrollo sostenible que satisface a los actores de la región en desarrollo.

El área de equilibrio del desarrollo sostenible depende esencialmente de los acuerdos entre actores, acuerdos que serán más equitativos en la medida en que se conozca el valor de los elementos, recursos y productos de un área, de las ventajas comparativas y la competitividad de las distintas regiones y de los elementos y recursos naturales que se ven afectados. Este equilibrio es, además, de carácter Transitorio, porque los modelos de desarrollo sostenible varían constantemente debido, entre otras cosas, a los avances tecnológicos, al descubrimiento de nuevos recursos y a las expectativas e intereses de los actores involucrados.

En el contexto del proceso de globalización económica en que se encuentra inmerso el país, con el replanteamiento del papel del Estado, tendiente a la orientación de sus mayores esfuerzos en aquellos aspectos que garanticen las condiciones más favorables al desarrollo nacional y teniendo en cuenta el poco peso de las consideraciones ambientales en las decisiones sobre las diversas actividades que se realizan en el territorio, es imperativo que el Estado asuma un papel determinante, encaminado a garantizar el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y el mantenimiento del patrimonio natural de la nación como condición indispensable para el desarrollo sostenible, mediante la creación de espacios políticos para negociar y dirimir conflictos ambientales.

2.1.3 Política nacional de humedales⁸.

2.1.3.1 Definición de humedal. Actualmente no existe un concepto generalizado acerca de la definición de humedal. El Ministerio de Ambiente, en el marco de la Política Nacional de Humedales, adoptó la definición establecida en la Convención RAMSAR, que a la letra dice: "...son humedales aquellas extensiones de marismas, pantanos, turberas o aguas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluyendo las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros". (Fide Scott y Carbonell 1986).

⁸ Política nacional para humedales interiores de Colombia; estrategias para su conservación y uso racional Bogotá, diciembre de 2001

“Cowardin et al. (1979) sugirieron que los humedales fueran reconocidos por su carácter de interfaz entre los sistemas terrestres y acuáticos”. De otra parte, Farinha et al. (1996) expusieron otras razones, entre ellas las siguientes:

El límite entre tierra con cobertura vegetal predominantemente hidrofítica y aquella con cobertura mesofítica o xerofítica.

El límite entre suelo predominantemente hídrico y aquel predominantemente seco.

En aquellos sitios en donde no hay ni suelo ni vegetación, el límite entre la tierra que es inundada o saturada con agua en algún momento del año y aquella que no lo es.

Ramsar estableció un sistema de niveles jerárquicos de tipos de humedales, que tiene similitud con la clasificación norteamericana (Cowardin et al. 1979) y a la del MedWet (Farinha et al. 1996), que se expone a continuación:

Ámbito: Es la naturaleza ecosistémica más amplia en su origen y funcionamiento.

Sistema: Los humedales naturales se subdividen según la influencia de factores hidrológicos, geomorfológicos, químicos o biológicos. Los artificiales se separan con base en el proceso que los origina o mantiene.

Subsistema: Los humedales naturales se subdividen dependiendo del patrón de circulación del agua.

Clase: Se define con base en descriptores de la fisionomía del humedal, como formas de desarrollo dominantes o características del sustrato, tales como textura y granulometría en caso de no estar cubierto por plantas.

Subclase: Depende principalmente de aspectos biofísicos particulares de algunos sistemas o de la estructura y composición de las comunidades bióticas presentes.

2.1.3.2 Lineamientos.

- **Manejo integral de ecosistemas con criterio social:** Los objetivos del manejo de la tierra, el agua y de los recursos vivos son materia de elección social. el agua es un componente fundamental de los ecosistemas de humedales, su manejo debe hacerse con base en las necesidades de la sociedad, pero teniendo en cuenta sus valores intrínsecos y sus beneficios tangibles e intangibles
- **Manejo descentralizado:** La descentralización en el manejo de los humedales puede llevar a una mayor eficiencia, efectividad y equidad. Debe

integrar a todos los actores y tener un equilibrio entre los intereses locales y públicos (participación, responsabilidad y uso del conocimiento local).

- **Consideración de efectos ambientales en el manejo:** Los administradores de humedales deben considerar los efectos (actuales y potenciales) de sus actividades sobre ecosistemas adyacentes y/u otros ecosistemas. Es necesario hacer un análisis cuidadoso de los impactos para la toma de decisiones. El ecosistema de humedal debe ser visto como un sistema interrelacionado, en el sentido que cualquier intervención de alguno de sus componentes repercute en todo el ecosistema y en los adyacentes.
- **Valoración económica de humedales:** Los programas de manejo de ecosistemas de humedales deben: a) Reducir las distorsiones del mercado que afectan adversamente la diversidad biológica; b) Ajustar incentivos para promover la conservación de la biodiversidad y su uso sostenible; c) Internalizar los costos y beneficios de los humedales en la medida de lo posible.
- **Conservación de la estructura funcional del ecosistema:** El funcionamiento y resiliencia de los humedales depende de una relación dinámica con las especies, entre especies y su ambiente abiótico, así como con las interacciones físicas y químicas.
- **Manejo de ecosistemas dentro de los límites de su funcionamiento:** Para alcanzar los objetivos de manejo, se debe tener en cuenta las condiciones ambientales que limitan la productividad, la estructura del ecosistema de humedal, su funcionamiento y diversidad.
- **Definición de escala espacial y temporal según objetivos de manejo:** Los objetivos para el manejo de humedales deben ser definidos operacionalmente por los usuarios, administradores, técnicos, y la comunidad local en concordancia con el ámbito espacial y temporal apropiado. Se debe promover la conectividad entre áreas de humedales cuando sea necesario.
- **Objetivo de manejo a largo plazo:** La tendencia del hombre es a favor de ganancias a corto plazo y a beneficios inmediatos, sin reconocer las escalas temporales y los factores internos que caracterizan los procesos ecosistémicos. Por lo tanto, el manejo de humedales debe partir del reconocimiento del funcionamiento dinámico y de largo plazo de dichas características ecológicas.

- **Manejo adaptativo:** Los ecosistemas cambian permanentemente, incluyendo la composición de las especies y la abundancia poblacional, por lo tanto el manejo de humedales será adaptativo dependiendo de estos cambios.
- **Desarrollo sostenible:** El enfoque ecosistémico debe buscar el balance apropiado entre la integración de la conservación y el uso de la diversidad biológica. La diversidad biológica es crítica, tanto por su valor intrínseco como por el papel clave que juega en el mantenimiento del ecosistema y otros servicios de los cuales todos dependen. Por lo tanto, para el manejo de humedales es necesario que se conjuguen sus valores ecológicos con su uso racional.
- **Reconocimiento de las diferentes formas de conocimiento:** El enfoque ecosistémico debe considerar todas las formas de información relevante, incluyendo el conocimiento científico, tradicional y local, las innovaciones y las prácticas. La información de todas las fuentes es crítica para un mejor conocimiento de su funcionamiento y del impacto de los diferentes usos. Dicha información debe ser compartida con todos los actores para la toma de decisiones.
- **Amplia participación de actores:** La mayoría de problemas relacionados con el manejo de humedales son complejos y traspasan las fronteras político-administrativas. Por lo tanto, para su manejo es necesario involucrar la experiencia científica y de los actores a un nivel local, nacional, regional e internacional cuando sea el caso.

2.1.3.3 Principios rectores.

- **Visión y manejo integral:** Los humedales interiores de Colombia son ecosistemas estratégicos y vitales para el desarrollo presente y futuro de la Nación. Por lo tanto, su conservación, manejo y uso racional requieren de una visión integral que garantice su sostenibilidad teniendo en cuenta criterios ecológicos, sociales y ambientales.
- **Planificación y ordenamiento ambiental del territorio:** La elección de estrategias de planificación y de manejo de los humedales del país deben basarse en perspectivas sistémicas que reconozcan las inter-relaciones entre los diferentes ecosistemas que sustentan. Para tal efecto, se requiere una aproximación multisectorial en el diseño e implementación de estrategias de manejo.
- **Articulación y participación:** Los humedales, por sus características ecológicas y los beneficios que prestan, son ecosistemas integradores de

diferentes intereses de la sociedad, por tanto su conservación, recuperación, manejo y uso racional deben ser tarea conjunta y coordinada entre el estado, las comunidades, organizaciones sociales y el sector privado.

- **Conservación y uso sostenible:** Los humedales son ecosistemas que cumplen múltiples funciones, prestan diversos servicios ambientales y tienen un carácter dinámico por lo tanto, sus componentes y procesos se deben mantener.
- **Responsabilidad global compartida:** Por ser ecosistemas con características particulares de beneficio ecológico global, su conservación y uso sostenible deben ser fortalecidos mediante la cooperación internacional especialmente con otras Partes Contratantes de la Convención Ramsar.
- **Precaución:** En razón a que cualquier cambio en las características de los componentes de los humedales repercute de manera directa y global sobre el funcionamiento de estos ecosistemas, y otros adyacentes, el desarrollo de cualquier actividad debe analizarse de manera responsable e integral, especialmente en aquellas situaciones donde exista incertidumbre a cerca de las relaciones precisas de causa - efecto. Para este fin, cuando exista incertidumbre sobre tales relaciones se debe aplicar el principio de precaución.
- **Reconocimiento a las diferentes formas del conocimiento:** El desconocimiento de las relaciones ecológicas y potencial estratégico para la nación de los humedales se ve reflejado principalmente en los procesos de deterioro sobre estos ecosistemas, por lo tanto el conocimiento tradicional, la valoración, y la capacitación deben ser los instrumentos que dinamicen los procesos de cambio.

2.1.3.4 Estrategias, líneas programáticas, metas y acciones.

- **Estrategia 1 - Manejo y Uso Racional:** De acuerdo con el artículo 3.1 de la Convención Ramsar, las Partes Contratantes "deberán elaborar y aplicar su planificación de forma que favorezca la conservación de los humedales incluidos en la Lista, y en la medida de lo posible, el uso racional de los humedales de su territorio".

El "Uso Racional" de humedales "consiste en su uso sostenible para beneficio de la humanidad de manera compatible con el mantenimiento de las propiedades naturales del sistema".

De igual forma, la Conferencia de las Partes Contratantes ha establecido que el concepto de "Uso Racional" debe tenerse en cuenta en la planificación general que afecte los humedales, y por tanto ha adoptado las Directrices para la Aplicación del Concepto de Uso Racional (Recomendación 4.10) y las Orientaciones Adicionales para la Aplicación de Concepto de Uso Racional (Resolución 5.6).

En este sentido, las estrategias, líneas programáticas y acciones propuestas, tienen como propósito considerar a los humedales dentro de los procesos de planificación y ordenamiento ambiental territorial del país, con el fin de garantizar su conservación y uso racional. Consecuentemente, esta estrategia de Manejo y Uso Racional responde al primer objetivo específico de la Política, el cual promueve "Integrar los humedales del país en los procesos de planificación de uso del espacio físico, la tierra, los recursos naturales y el ordenamiento del territorio, reconociéndolos como parte integral y estratégica del territorio, en atención a sus características propias, y promover la asignación de un valor real a estos ecosistemas y sus recursos asociados, en los procesos de planificación del desarrollo económico".

Meta 1: Caracterizar los complejos de humedales del país, con la identificación de los usos existentes y proyectados, así como la definición y priorización específica de sus problemas y la evaluación de la estructura institucional de manejo vigente.

Meta 2: Incluir criterios ambientales sobre los humedales en todos los procesos de planificación de uso de la tierra, los recursos naturales y el ordenamiento del territorio

Meta 3: Elaborar planes de manejo para humedales con el fin de garantizar el mantenimiento de sus características ecológicas y la oferta de bienes y servicios ambientales

Meta 4: Promover la participación activa e informada de las comunidades locales en la planificación, toma de decisiones, la conservación y uso racional de los humedales.

- **Estrategia 2- Conservación y Recuperación:** Las alteraciones de los sistemas acuáticos continentales por efecto de la contaminación, conversión en los tipos de uso del suelo, malas prácticas de cosecha o uso e interferencia en los patrones de circulación del agua, inadecuadas técnicas de manejo entre muchos otros, reducen seriamente los beneficios económicos y ambientales de los ecosistemas de humedales. Una función muy importante de los programas de conservación, rehabilitación y/o restauración es restringir futuras pérdidas ecológicas, mantener los

humedales que existen y paralelamente reparar los sistemas naturales afectados. La conservación y restauración son dos herramientas para cumplir estos objetivos.

Esta estrategia estará orientada al logro del segundo objetivo específico de la Política, que tiene como propósito “fomentar la conservación, uso racional, y restauración de los humedales del país, de acuerdo a sus características ecológicas y socioeconómicas”

Meta 1: Incorporar criterios ambientales para el manejo y conservación de humedales en la planificación sectorial

Meta 2: Garantizar la obligatoriedad de realizar evaluaciones ambientales a los proyectos de desarrollo y actividades que afecten los humedales del país

Meta 3: Promover las evaluaciones ecológicas y valoraciones económicas de los beneficios y funciones de los humedales para su consideración en los procesos de planificación sectorial

Meta 4: Establecer e implementar programas regionales para recuperar, rehabilitar y/o restaurar ecosistemas de humedales e incorporarlos como áreas de manejo especial dentro de los procesos de ordenamiento territorial y planificación del desarrollo económico.

- **Estrategia 3-** Concientización y Sensibilización: Es necesario aumentar la cantidad y calidad de la información sobre los humedales y su valor, dirigida especialmente a las comunidades regionales y otros ámbitos de la sociedad.

En la actualidad el público en general, a pesar que reconoce la problemática asociada a los humedales, carece, en términos globales, de un nivel de conciencia adecuado sobre los valores que poseen estos ecosistemas y de cómo contribuyen a satisfacer las necesidades humanas en diferentes regiones del país.

Por lo tanto, las acciones planteadas en esta sección van encaminadas a tres públicos: el público en general, las comunidades locales que dependen de los recursos asociados a los humedales, y las autoridades ambientales regionales, y entidades territoriales.

En este sentido, esta estrategia estará encaminada al logro del tercer objetivo específico de la Política, cuyo fin se orienta a “promover y fortalecer procesos de concientización, y sensibilización en el ámbito nacional, regional y local, respecto a la conservación y uso racional de humedales”.

Meta 1: Formular e implementar un programa nacional de concientización y sensibilización sobre los humedales, sus funciones y valores con base en los lineamientos de la Política Nacional de Educación Ambiental y el decreto 1743 del 3 de agosto de 1994.

Meta 2: Establecer un programa de comunicación para difundir la importancia de los valores y funciones de los humedales del país

2.2 MARCO JURÍDICO

2.2.1 Antecedentes. En Colombia, a partir de la Constitución Política del 91, en sus artículos 79 y 80, establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano, obligando al Estado a proteger la diversidad e integridad del ambiente y conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines, mediante la planificación del manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, con el propósito de garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

Posteriormente, la Ley 357 de 1997 impone de manera específica y concreta, obligaciones al Estado colombiano para la conservación y protección de los humedales. Existen otras disposiciones relacionadas con la materia, especialmente en el Código de los Recursos Naturales Renovables, pero se encuentran muy fraccionadas y dispersas.

La tradición jurídica colombiana se concibe para la administración de recursos naturales de manera aislada, lo cual no permite el tratamiento judicial de los humedales de una forma eficiente. En este mismo sentido, son pocos los antecedentes de jurisprudencia, que faciliten aclarar el concepto, las funciones y valores de los humedales y los tratamientos determinados para algunos tipos de estos ecosistemas.

2.2.2 Constitución Política. La Constitución Política de 1991 se fundamenta en tres principios básicos, que a su vez se constituyen en los valores fundamentales del ordenamiento territorial: la democracia participativa, el estado social de derecho y la autonomía territorial.

La adopción de un régimen descentralista, al tiempo que unitario, significó una redistribución de recursos y competencias en las entidades territoriales. Entre los temas de obligada consideración en el proceso de ordenamiento territorial, la Constitución señala la adecuada asignación y distribución de competencias entre las entidades territoriales y la Nación, al tiempo que determina los preceptos del proceso de ordenamiento territorial como función del Estado, política e instrumento de planificación.

El ordenamiento territorial y, por supuesto, el ordenamiento ambiental del territorio, por cuanto se clasifican como instrumento de planificación, se inscriben en el Sistema Nacional de Planificación, por lo cual son estas mismas instancias y actores del nivel nacional, regional, departamental y local los responsables de la formulación y ejecución de las políticas de ordenamiento ambiental del territorio, bajo los principios esenciales de la planeación, cuales son: autonomía, ordenación de competencias, coordinación, consistencia, prioridad del gasto social, continuidad, participación, sustentabilidad ambiental, desarrollo armónico regional, viabilidad y coherencia.

2.2.3 Ley 136 de 1994. La Ley 136 de 1994 sobre Régimen Municipal faculta a los municipios para ordenar el desarrollo de su territorio, así como planificar el desarrollo económico, social y ambiental de su territorio de conformidad con la ley y en coordinación con otras entidades. Por su parte, la Ley 152 de 1994, que establece el Sistema Nacional de Planificación, señala que los municipios contarán, además del Plan de Desarrollo, con un Plan de Ordenamiento Territorial de acuerdo con las disposiciones sobre la materia.

2.2.4 Ley 388 de 1997. La Ley 388 DE 1.997, señala que los municipios y distritos al realizar los planes de ordenamiento territorial, deben localizar las áreas con fines de conservación y recuperación paisajística e identificar los ecosistemas de importancia ambiental. También corresponde a los municipios y distritos, clasificar los suelos en urbanos, rurales o de expansión. Dentro de cualquiera de estas tres clases puede existir lo que se define como suelo de protección.

En relación con el ordenamiento del territorio, la función principal de los departamentos consiste en elaborar directrices y orientaciones para la totalidad o parte de su región, con el fin de establecer escenarios de uso y ocupación del espacio, de acuerdo con el potencial óptimo del ambiente. La Ley 388 le asignó a las Corporaciones Autónomas Regional y las de Desarrollo Sostenible dos funciones: Por una parte, establecen determinantes ambientales que son de obligatorio cumplimiento para los municipios y distritos, porque por disposición expresa de la ley éstas constituyen normas de superior jerarquía y, por la otra, aprobar los planes y esquemas de ordenamiento de los municipios de su jurisdicción, en sus aspectos ambientales.

Los incentivos para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos naturales también se encuentran en normas aisladas, por lo cual no ha sido tan eficiente y útil su aplicación.

2.2.5 Ley 99 de 1993. De las funciones, jurisdicciones y competencias que la Ley 99 de 1993 atribuye y asigna al Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Corporaciones para el Desarrollo Sostenible, los Departamentos, los Municipios, los Distritos, el Distrito Capital de Bogotá, los Grandes Centros Urbanos y los Territorios Indígenas, podemos colegir, en estricto

sentido, que son las entidades o autoridades respectivamente responsables de la formulación de las políticas ambientales, así como de la conservación, administración, gestión y manejo del medio ambiente y de los recursos naturales renovables nacionales.

Es importante anotar que el ejercicio de las competencias y funciones, en materia ambiental, por parte de los Departamentos, los Distritos, los Municipios y los Territorios Indígenas, está sujeto a los principios de armonía regional, graduación normativa y rigor subsidiario definidos en el artículo 63 de la Ley 99 de 1993.

La Ley 99 de 1993, en su Artículo 5º, numeral 16, faculta al Ministerio de Ambiente para ejercer discrecional y selectivamente, cuando las circunstancias lo ameriten sobre los asuntos asignados a las Corporaciones Autónomas Regionales, la evaluación y control preventivo, actual o posterior, de los efectos de deterioro ambiental que puedan presentarse por la ejecución de actividades o proyectos de desarrollo, así como por la exploración, explotación, transporte, beneficio y utilización de los recursos naturales renovables y no renovables y ordenar la suspensión de los trabajos o actividades cuando a ello hubiese lugar... En relación con el proceso de ordenamiento, al Ministerio de Ambiente, le corresponde expedir las regulaciones nacionales sobre el uso del suelo en lo concerniente a aspectos ambientales y fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial, así como expedir y actualizar el Estatuto de Zonificación de Uso Adecuado del Territorio como principal instrumento del ordenamiento ambiental territorial.

Las Corporaciones Autónomas Regionales deben participar, con los demás organismos y entes competentes en el ámbito de su jurisdicción, en los procesos de planificación y ordenamiento territorial, así como ordenar y establecer normas y directrices para el manejo de cuencas hidrográficas en su jurisdicción, de acuerdo con las disposiciones superiores y las políticas nacionales.

Los municipios y distritos con régimen especial deben dictar las normas de ordenamiento territorial del municipio y las regulaciones sobre usos del suelo, ciñéndose a los límites establecidos por la ley, los reglamentos y las disposiciones superiores. Para estos efectos, las funciones de los territorios indígenas se asimilan a las de los municipios.

2.2.6 Resolución 0157 de 2004. Esta resolución reglamentó el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales. Así mismo, desarrollo aspectos referidos a los mismos en la aplicación de la convención RAMSAR.

2.2.7 Decreto 1729 de 2002. El Decreto reglamenta la Parte XII, Título 2, Capítulo III del Decreto- ley 2811 de 1974, parcialmente el numeral 12 del artículo 50 de la Ley 99 de 1993 y dictó otras disposiciones sobre la ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas.

Según lo establece el artículo 4, el objeto de la ordenación es la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales, manteniendo el equilibrio entre el aprovechamiento económico y su conservación. De esta forma, la ordenación se reconoce como un instrumento apropiado para la conservación, preservación, protección, prevención y recuperación de las cuencas.

El artículo 9 señala que todo plan de ordenamiento y manejo ambiental debe comprender las siguientes fases: Diagnóstico, prospectiva, formulación, ejecución y seguimiento y evaluación. Según el artículo 16 el plan debe incluir, entre otros, los siguientes aspectos: El diagnóstico de la cuenca hidrográfica; los escenarios de ordenación de la cuenca hidrográfica; los objetivos para el manejo y administración de la cuenca hidrográfica con criterios de sostenibilidad; la priorización y compatibilidad del uso de los recursos naturales renovables de la cuenca, especialmente del recurso hídrico; programas y proyectos que permitan la implementación del Plan; las estrategias (institucionales, administrativas, financieras y económicas, entre otras) para el desarrollo del Plan y los mecanismos e instrumentos de seguimiento y evaluación del Plan, e indicadores ambientales y de gestión.

2.2.8 Decreto 3600 de 2007. Con la expedición de este Decreto, el Gobierno Nacional busca evitar el uso desenfrenado del suelo en actividades industriales y comerciales, que afectan en grado sumo la conservación y preservación de los recursos naturales, especialmente el recurso hídrico.

En el Decreto se definen las determinantes que deben orientar la planificación municipal para el uso y aprovechamiento del suelo y los recursos naturales, bajo los siguientes criterios:

Clasifica los usos de suelos y reitera que los municipios están obligados a cumplir con la normatividad ambiental y urbanística que en muchos casos se ha ignorado en los procesos de planificación territorial.

Obliga a los municipios a incorporar en el POT los umbrales máximos de suelo rural que puede ser construido para el desarrollo de diferentes actividades económicas (suelo suburbano)

Prohíbe la expedición de licencias en todas aquellas áreas del suelo rural, que no hayan sido clasificadas como suelo suburbano por los POT de los 21 municipios que conforman la Sabana de Bogotá. Para el desarrollo de actividades industriales en el resto del país, el Ministerio de Ambiente adelantará los estudios técnicos para determinar las normas ambientales y urbanísticas mínimas a las que deberá sujetarse el desarrollo de usos industriales en las principales regiones urbanas que concentran la actividad industrial del país, como Barranquilla, Medellín, Cali y Bucaramanga.

Impone el porcentaje máximo de ocupación de los predios rurales suburbanos en un 30% para vivienda, comercio e industria y excepcionalmente hasta el 50% del suelo cuando se constituyan en parques industriales.

Reglamenta los corredores viales suburbanos para evitar la expansión desordenada y la congestión sobre las vías de acceso a los municipios, para lo cual establece franjas de aislamiento y vías de desaceleración.

Reglamenta por primera vez el ordenamiento de los centros poblados rurales para concentrar en ellos las actividades económicas propias del campo de acuerdo con los objetivos de planeación municipal.

Señala la obligación que tienen los municipios de implementar el cobro de la participación en plusvalía de las zonas del suelo rural en las que se autorice por parte del municipio la construcción de edificaciones.

Comisiona a la Comisión de Regulación de Agua para que defina la metodología que se aplicará a los productores marginales o independientes de servicios públicos, en usos comerciales e industriales y de vivienda campestre, para que hagan los aportes correspondientes al fondo de solidaridad y redistribución del ingreso.

2.3 MARCO GEOGRAFICO

La Ciénaga de Cerro de San Antonio, se localiza en la subregión del Río en jurisdicción de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia en el departamento del Magdalena. De esta ciénaga se desprenden numerosos caños, entre los cuales se pueden mencionar el Muerto, la Lata, el Burro y el Ciego. Este último confluye con el Caño Schiller, que es producido por el Río Magdalena, ensanchándose hasta la parte inferior del Río de Fundación, hasta comunicarse con la Ciénaga Grande de Santa Marta.

El Municipio de Cerro de San Antonio se encuentra ubicado en el norte de la Republica de Colombia, al noroccidente del Departamento del Magdalena, a orillas del Río Grande de la Magdalena, con una extensión de 184 Km² y a una distancia de 210 Km. de Santa Marta, capital del Departamento. Los límites del Municipio son los siguientes: Norte con El Piñón; Sur con Pedraza; Occidente con los municipios de Concordia y Zapayán y Oriente con el Río Magdalena. Tiene una población estimada de 13.521 personas y cuatro corregimientos: Jesús del Monte, Concepción, Candelaria y Puerto Niño.

El Municipio de Concordia tiene 16.041 habitantes. Se encuentra a 10° 15' 34" Latitud Norte y 74° 50' 11" Longitud Oeste. Tiene un área de 111 Km². Sus corregimientos son: Rosario de Chengue, Bellavista, y Bálsamo. Esta bañado por las ciénagas de Cerro de San Antonio y Zapayán.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se desarrollaron dos componentes, que exigieron metodologías específicas para lograr su objetivo: Por un lado, la fase de caracterización ambiental, que se realizó a través de trabajos de campo y análisis de laboratorios fue la base para establecer los principales problemas ambientales y, por otro lado, la identificación de los programas y proyectos para la formulación del plan de gestión ambiental de la región objeto de estudio se logró mediante una matriz de impacto.

La identificación de los problemas ambientales se realizó mediante el método cualitativo, el cual comprende la caracterización preliminar del ambiente, la identificación preliminar de los impactos, la identificación de las cuestiones relevantes, el planeamiento y la ejecución. La ejecución a su vez se dividió en varias etapas: estudios de línea base, identificación, previsión y evaluación de los impactos, lo que finalmente condujo a la formulación de la propuesta del Plan de Gestión Ambiental.

3.2 REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

En la etapa de revisión de la bibliografía, considerada como preliminar, se llevó a cabo la recopilación de la información secundaria disponible, relacionada con libros, textos, tesis de grados, revistas, apuntes personales, entre otras, y cartografía existente.

3.3 CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LA CIENAGA

3.3.1 Componente terrestre: Se identificaron los principales elementos de este componente y luego se describieron cada uno de ellos así:

- **Vegetación terrestre:** El análisis de la vegetación terrestre se efectuó mediante recorridos por algunas áreas circundantes de la Ciénaga, tomándose muestras para ser identificadas posteriormente en el laboratorio. Además de lo anterior, se realizó un análisis estructural de las principales comunidades vegetales terrestres.
- **Fauna terrestre.** Se realizaron recorridos diurnos y nocturnos, utilizando el método de avistamiento y el de transectos lineales. En el caso de existir cierta duda, en la identificación de ciertos organismos terrestres, se utilizaron

- trampas para su colecta y después de identificados y descritos fueron devueltos a su hábitat natural.

3.3.2 Componente acuático.

3.3.2.1 Toma y registro de parámetros fisicoquímicos. Para caracterizar desde el punto de vista fisicoquímico las aguas de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, se utilizó la metodología establecida por el STANDARD METHODS (1981). Los valores registrados fueron confrontados con los permisibles en la Legislación Colombiana (Artículo 1594 de 1984 del Ministerio de Salud), para la conservación de fauna y flora.

3.3.2.2 Comunidades acuáticas: Para el estudio de las comunidades acuáticas se realizaron las siguientes actividades:

Plancton: La colecta de los organismos planctónicos se hizo filtrando un volumen de 30 litros de agua, utilizando una malla de 70 u para el fitoplancton y 250 u para el zooplancton. El material de filtrado se fijó en formalina al 10% y se llevó al laboratorio para su posterior identificación. En la identificación de los organismos planctónicos se utilizaron entre otros los trabajos de BICUDO y BICUDO (1970), CAMARGO (1989), EDMONSON (1959), GONZALEZ (1988), NEEDHAM y NEEDHAM (1978), Pennak (1978) y YACOBSON (1969, 1972).

Perifiton: Los organismos asociados a las macrofitas acuáticas se colectaron manualmente y se fijaron en formalina al 10% para su identificación. En la identificación de los organismos se utilizaron entre otros los trabajos de CHU (1949), EDMONSON (1959) y ROLDAN (1988).

Aspectos microbiológicos: Las muestras de agua fueron tomadas con botellas estériles de un litro de capacidad. La determinación de estos aspectos fue realizada en el laboratorio, con base en la metodología del Número Más Probable (NMP), expresándose los valores como coliformes fecales y coliformes fecales.

3.4 RECOLECCION DE LA INFORMACION SOCIOECONOMICA

La información socioeconómica fue obtenida de fuentes secundarias, con el fin de conocer la situación actual de la población, en aspectos relacionados con la demografía, seguridad social en salud, educación, servicios públicos domiciliarios, saneamiento básico e información referente a las actividades económicas y el estado actual de la región, mediante entrevistas realizadas a miembros de la comunidad y a los funcionarios de la Alcaldía relacionados con la temática.

De igual manera, se obtuvo información de los archivos de la Alcaldía Municipal, la Gobernación del Magdalena, la Cámara de Comercio de Santa Marta, CORPAMAG y algunos portales de Internet.

4 DIAGNOSTICO AMBIENTAL Y SOCIOECONOMICO DEL AREA

4.1 CARACTERIZACION DEL HUMEDAL⁹

4.1.1 Contextualización. La Ciénaga del Cerro de San Antonio, es un recurso importante desde el punto de vista ecológico, porque es un cuerpo de agua que almacena nutrientes, alcanzando gran productividad primaria y secundaria, y desarrolla una alta diversidad de microhabitats, que a su vez permiten el desarrollo de una gran biodiversidad. Además, cumple un papel importante en la regulación del volumen de agua del río, sirve como amortiguador, evitando catástrofes por la acción de las corrientes. Pero si el aspecto ecológico es importante, no lo es menos, el socioeconómico, ya que la Ciénaga es fuente de recursos pesqueros, abastecedora de agua para el consumo humano y cultivos agrícolas, vía de transporte y medio de control de inundaciones en asentamientos humanos y áreas de cultivo.

El humedal, hace parte de los 4.900 kilómetros cuadrados del delta exterior del Río Magdalena, que fisiográficamente está comprendida de occidente a oriente, entre el último tramo del Río Magdalena y la Ciénaga Grande de Santa Marta, y de norte a sur entre el litoral del mar Caribe y la cuenca del caño Ciego.

El último tramo de 110 Km. del Río Magdalena, se encuentra comprendido entre la población de Calamar y su desembocadura. Se desarrolla recostado a una formación del terciario, la cual está ubicada al oeste de un depósito de sedimentos aportados por el Río en los últimos dos millones de años que llenaron la antigua bahía limitada al este por la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM) y que hoy constituye el Complejo Lagunar de la CGSM. En este proceso de formación del depósito, el curso del Río Magdalena sufrió numerosos cambios, abandonando brazos y abriendo otros nuevos hasta estabilizarse en su condición actual. Algunos de estos brazos, antiguos del Río son los que en la actualidad conforman los caños que alimentan de agua dulce el Complejo Lagunar (CORPAMAG, 1994).

4.1.2 Características físico-químicas del agua. En el Cuadro No. 1 se describen las principales características físicoquímicas que definen la calidad del agua de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.

⁹ La caracterización del humedal fue realizada bajo la supervisión y asesoría técnica del Biólogo Gustavo Manjarrés García y con el apoyo financiero de CORPAMAG y el Municipio

Cuadro No. 1. Características fisicoquímicas del agua de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.

Parámetro	Valor registrado
Temperatura:	Los valores oscilaron entre 29°C - 34°C en superficie y 29°C – 30°C en el fondo.
pH:	Los resultados oscilaron entre 7,84 - 9,52 tanto en la superficie como en el fondo. Valor permisible para preservación de flora y fauna 4,5 - 9,0 (Art. 45, Decreto 1594/84)
Oxígeno:	Los valores registrados se encuentran entre 3,3 - 7,9 mg/l en la superficie y 3,9 - 5,9 mg/l en el fondo. Valor permisible para preservación de flora y fauna en aguas dulces cálidas 4,0 mg/l. (Art. 45, Decreto 1594/84)
DBO:	Los valores registrados fueron entre 6,8 - 12,3 mg/l. Valor permisible: No existe en Colombia.
DQO:	Los registros obtenidos para este parámetro se encuentran entre 18,9 – 42 mg/l. Valor permisible: No existe en Colombia.
Transparencia:	La profundidad de extinción del disco de Secchi a través de todas las muestras se encuentra entre 5 - 180 cm. Valor permisible: No existe en Colombia.
Conductividad:	Presenta un rango entre 135 - 180 us/cm en la superficie y 156- 194 us/cm en el fondo. Valor permisible: No existe en Colombia.
Alcalinidad:	Tiene un rango entre 1,1 - 2,0 mmol/l en la superficie y 1,2 - 2,1 mmol/l en el fondo. Valor permisible: No existe en Colombia.
Acidez:	Se encuentra entre 0.1 - 0,4 mmol/l en la superficie y en el fondo. Valor permisible: No existe en Colombia.
Dureza:	Oscilaron entre 61 - 97 mmol/l en la superficie y 65 - 86 mmol/l en el fondo. Valor permisible: No existe en Colombia.
Silicatos:	Se encuentran entre 0 - 13,67 mg/l en superficie y entre 5,86 - 16,26 mg/l en el fondo. Valor permisible: No existe en Colombia.
Nitritos:	La presencia de nitritos en las seis estaciones de muestreo fue indetectable por el método utilizado en el laboratorio. Valor permisible: No existe en Colombia.
Amonio:	Se encuentra entre 0,47- 2,90 mg/l en la superficie y 0,30 - 7,64 mg/l en el fondo. Valor permisible: No existe en Colombia.
Sulfatos:	Se encuentran entre 35 - 51,1 mg/l en la superficie y 37 - 41,3 mg/l en el fondo. Valores permisibles: No existen en Colombia.

Fuente: Cálculos realizados con la asesoría del Biólogo Gustavo Manjarrés.

4.1.3 Comunidades acuáticas.

4.1.3.1 Comunidades planctónicas: El Cuadro No. 2 presenta una descripción de los grupos más representativos de la comunidad planctónica en el área de estudio.

Cuadro No. 2. Comunidades planctónicas de la Ciénaga de Cerro de San Antonio.

Fitoplancton:	El fitoplancton en todas las estaciones de muestreo de la Ciénaga está conformado fundamentalmente por algas pertenecientes a las divisiones de las Cyanophytas (cianobacterias), Chlorella.
Zooplancton:	El zooplancton en el sistema Ciénaga del Cerro de San Antonio está constituido fundamentalmente por los siguientes grupos: Rotíferos, Cladoceros, Copepodos y Ostracodos; cuyo tamaño generalmente oscila entre 5 μ y 2.500 μ , alimentándose principalmente de fitoplancton, detritos y bacterias.
Protozoos:	Los hay engalfadores, filtradores, depredadores y amplio grupo de especies típicas de aguas dulce eutroficadas, caracterizándose principalmente por estrategias parásitas, con organismos colonizadores o pioneros, de una alta tasa de renovación y adaptados a las condiciones fluctuantes en las condiciones del medio. Su tamaño es relativamente pequeño.
Otros Grupos:	Se considera al grupo de organismos presentado en estado larval o huevo, como de moluscos y peces, larvas de crustáceos e insectos, al igual que en estado adulto con estrategias mero planctónicas y/o pseudoplanctónicas como las sanguijuelas (Clase hirudíneas).

Fuente: Fueron determinadas con la asesoría del Biólogo Gustavo Manjarrés.

4.1.3.2 Comunidades de macroinvertebrados asociados a la vegetación acuática. Como macro-invertebrados asociados a la vegetación acuática se definen los organismos visibles a simple vista, con un tamaño superior a 0.5 m y cuantificables bajo un estereoscopio. En total, se encontraron 30 taxa asociados a los rizoides de Pistia stratiotes y Eichhornia Crassipes, en donde la mayor abundancia de especies corresponde a los Ostracodos.

4.1.3.3 Comunidades nectónicas. El necton o comunidades nectónicas, se encuentran constituidas por las especies ícticas o peces, de las cuales muchas tienen importancia económica y alimenticia, pero todos son importantes ya que forman parte de la cadena alimenticia y permiten mantener el equilibrio ecológico. Entre las especies más comunes constituyen las comunidades nectónicas se encuentran las especies: Prochilodus Reticulatus (bocachico), Pimelodus Clarias (barbul), Triportheus Magdalenae (arenca), Leporinus Muyscorum (cuatro ojos), Pseudoplatystoma Fasciatum (bagre pintado), Hoplias Malabaricus (moncholo) y Petenia kraussi (mojarra amarilla).

4.1.3.4 Comunidades de vertebrados acuáticos. En la Ciénaga del Cerro San Antonio el grupo faunístico acuático que presenta mayor importancia por su presencia constante, por el número y diversidad de especies es el de las aves (al menos en las áreas netamente acuáticas) destacándose entre estas las aves acuáticas representadas por las familias Ardeidae (garzas), Aramidae (carraos), Rallidae (pollas de agua), Jacanidae (gallitos de ciénaga), Alcedinidae (Martín pescador), Pandionidae (águila pescadora), Accipitridae (gavilán caracolero), Laridae (gaviotas) y Phalacrocoracidae (pato cuervo). De estas especies algunas

se alimentan en superficie, otras en profundidad, bien sea de larvas o animales pequeños, peces anfibios y reptiles y algunos tan especializados como el gavilán caracolero (*Rostramus sociabilis*) que come básicamente el caracol del género *Ampullaria*, convirtiéndose de paso en un regulador de la población de este gasterópodo.

4.1.3.5 Comunidades vegetales acuáticas. Este tipo de comunidades esta representado básicamente en la Ciénaga del Cerro de San Antonio por las especies *Eichornia crassipes*, *E. azurea*, *Pistia stratiotes*, *Neptunia prostrata* *Lemna minor* y *Azolla foliculoides*.

4.2 COMPONENTE FISICO BIOTICO

4.2.1 Geomorfología y suelos. Según el IGAC (1976) los suelos que se encuentran alrededor de la Ciénaga del Cerro San Antonio pertenecen a la planicie aluvial, la cual está formada por los sedimentos depositados por el Río Magdalena y corresponden a las siguientes unidades geomorfológicas:

Diques Naturales: Son formaciones aluviales situadas a lo largo del Río Magdalena y en una red de caños y corrientes. Son relativamente angostos, característica ésta, que junto con su posición alta los hace fácilmente identificables y además han sido ocupados por caseríos y viviendas.

Diques Principales: Los suelos de estos diques, constituyen una faja paralela al Río Magdalena. Están formados por sedimentos depositados recientemente y en donde empiezan a desarrollarse genéticamente los suelos.

Depresiones: Corresponden a unidades de relieve plano-cóncavo las cuales reciben los materiales arcillosos resultantes de la erosión laminar de las terrazas y diques.

Zona Quebrada: Esta unidad ocupa especialmente la zona norte del área objeto de estudio y está constituida por valles estrechos y colinas

4.2.2 Hidrografía. La zona de estudio se encuentra influenciada directamente por el Río Magdalena, quien aporta agua al humedal. La Ciénaga es importante por su extensión, ya que ocupa aproximadamente una cuarta parte del municipio de Cerro de San Antonio, y se comunica con otros cuerpos de agua menores tales como la de Norato, Mota, Los Quemados, La Diablera y La Vieja, así como también algunos caños tales como El Muerto, Lata, El Burro, El Cerro y Ciego.

4.2.3. Clima. El clima se caracteriza por presentar una época de poca precipitación, la cual corresponde principalmente a los meses de Diciembre, Enero, Febrero, Marzo y parte de Abril, y otra de mayor precipitación en los meses de Julio, Agosto, Septiembre, Octubre y Noviembre, siendo el mes más lluvioso

Octubre. En términos generales la región presenta una temperatura media anual de 25°C y una precipitación media anual entre 800-1000 mm.

4.2.4 Zonas de vida. Según la clasificación de Zonas de Vida de HOLDRIDGE ajustada para Colombia por Espinal y Montenegro (1973), el área de estudio se encuentra ocupada por un tipo de formación vegetal que corresponde a:

- **Bosque seco premontano (bs-PM):** Se encuentra ocupando toda el área de estudio y de influencia. Este tipo de formación vegetal presenta una biotemperatura media superior a 24°C y precipitación entre 550 - 1.200 mm media aproximada.

Entre las especies vegetales dominantes se encuentran: Trupillo (*Prosopis juliflora*), aramo (*Acacia farnesiana*), guayacán (*Bulnesia arborea*), naranjito (*Crataeva tapia*), mataratón (*Gliricidia sepium*), totumo (*Crescentia cujete*), uvito (*Cordia dentata*), dividivi (*Lividivia coriaria*), ceiba (*Hura crepitans*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*).

4.3 DESCRIPCION SOCIOECONOMICA

4.3.1 Aspectos demográficos¹⁰. La población residente en la zona objeto de estudio se estima en 29.562 habitantes, de los cuales el 46% se encuentra asentada en el Municipio de Cerro de San Antonio y el 54% en Concordia. Del total de la población el 52,1% son hombres y el 47,9% mujeres.

4.3.2 Nivel educativo¹¹. El 72,9% de la población mayor de 5 años sabe leer y escribir, mientras que el 85% de las personas entre 5 y 17 años asisten regularmente a un establecimiento de educación formal.

El 40,8% de la población residente, ha alcanzado el nivel de educación básica primaria y el 23,2% la secundaria; el 1,9% ha alcanzado el nivel profesional y el 0,3% ha realizado estudios de especialización, maestría o doctorado. La población residente sin ningún nivel educativo es el 23,0%.

4.3.3 Servicios públicos domiciliarios¹². El 100% de los hogares utiliza para el alumbrado y para el funcionamiento de los equipos electrodomésticos la energía eléctrica. El servicio de telefonía, básicamente es suministrado a través de las empresas de telefonías móviles. Existe un bajo porcentaje de telefonía fija, cuyo

¹⁰ La información fue extraída de la base de datos del Sisben de los Municipios de Cerro de San Antonio y Concordia. No se trabajo con los datos del DANE porque según este organismo la población se redujo en un 50% en relación con las cifras que poseen los Municipios.

¹¹ Indicadores desarrollados por el DANE, a partir del Censo realizado en octubre de 2005.

¹² Datos suministrados por las alcaldías municipales.

proveedor es la empresa Colombia Telecomunicaciones. La población no cuenta con el servicio de gas domiciliario.

La cobertura del servicio de acueducto es del 80%, incluyendo las zonas rurales de ambos Municipios. No existe ninguna cobertura de alcantarillado. El servicio de aseo se presta únicamente en las cabeceras municipales y los residuos sólidos son depositados en basureros a cielo abierto, mientras que la basura generada en los corregimientos es arrojada a la Ciénaga y al caño del Cerro.

4.3.4 Vías y transporte. El acceso a la Ciénaga y localidades cercanas se realiza a través de una carretera que comunica a la cabecera municipal de Cerro de San Antonio con los corregimientos de Jesús del Monte, Concepción y Candelaria y el vecino Municipio de Concordia. De igual manera, el caño del cerro se constituye en un medio de transporte muy eficaz, especialmente en la época de invierno.

4.3.5 Actividades económicas. La mayoría de los habitantes de la región combinan la actividad pesquera con la agricultura y la ganadería, todo ello acoplado al ciclo hidrológico del Río Magdalena. Así, durante la época seca, de enero a abril o mayo, cuando los niveles del agua bajan, la Ciénaga reduce su extensión y profundidad, mientras que, cuando los niveles del Río suben, el plano inundable se va llenando y con la creciente vienen los peces, de modo que es posible pescar en la Ciénaga. Debe tenerse en cuenta que la llanura ribereña no presenta accidentes topográficos de importancia, fuera de los cauces de los caños existentes; por esta razón, y a pesar de que en época de creciente hay un incremento de niveles, en la época de estiaje la Ciénaga y los caños disminuyen.

Prácticamente, no existen estadísticas sobre la producción agropecuaria regional, por lo cual es imposible realizar en el momento algún tipo de análisis, que permita tomar decisiones referentes al desarrollo e implementación de nuevas alternativas y sistemas de producción. Por experiencia y conocimiento de la región, se sabe que en la zona se produce el mango, la guayaba y productos de pan coger, como la yuca y el maíz. La producción de mango es comercializa con los fabricantes de jugos y conservas, en los mercados de Barranquilla y Medellín.

No obstante, la importancia y potencialidad de la actividad en la economía regional, se puede afirmar que las pesquerías¹³ de la región no han sido suficientemente estudiadas o los resultados no se encuentran publicados. Es posible, que el producto de la extracción pesquera figure incorporado en la información publicada por el Ministerio de Agricultura o en otras instituciones y corresponden a la pesca en el bajo Magdalena, siendo los principales puntos de referencia los centros de acopio de Magangué, El Banco y Mompóx.

¹³ El diagnostico pesquero fue realizado con base en el Plan de Ordenamiento Pesquero del Municipio, el cual fue elaborado a finales del año 2007, complementado con información primaria obtenida por los autores.

Las unidades de esfuerzo pesquero en la CSA están compuestas por embarcaciones de poca autonomía; en su totalidad, canoas de madera impulsadas por velas, remos o varas; dependiendo del arte de pesca varía la unidad en el número de pescadores. Unas de las principales UEP's son las redes de enmalle (REN). En el área se aplica solo el método pasivo de este arte llamado "fija" ó trasmallo que consiste en colocar una red estacionaria o fija, el empleo de esta arte fue legalizado por el INDERENA, mediante la Resolución No. 1442 de junio 27 de 1979, en la cual enfatiza que debe tener un largo máximo de 200m, un ojo de malla mínimo de 10 cm. y un alto máximo de 4 m (Moreno, 1985).

Otras UEP's importantes son las atarrayas (ATA), cuyo arte presenta variados tamaños de malla, con un ojo de malla mínimo de 5 cm. (Moreno, 1985). Gracias a la sencillez y a lo económico que resultan, las UEP's "Trinche" (TRI), se constituyen en un arte de pesca importante en la zona. Este arte consiste en un tridente con el cual capturan peces de tallas grandes que se encuentren en aguas someras.

El tipo de embarcación que se destaca en la CSA es la canoa (100 % del total), y como método de propulsión el remo y/o vela. Ninguna de las embarcaciones utiliza motor fuera de borda. La actividad pesquera es artesanal, con baja inversión en embarcaciones y aparejos de pesca, pero con altos requerimientos intensivos de mano de obra para la operación de las UEP's.

Las principales especies comerciales son las siguientes: Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), Arenca (*Triportheus magdalenae*), Cachama (*Trachycorystes insignis*), Curvinata o Corvina (*Plagioscion surinamensis*), Bagre Blanco (*Sorubim lima*), Bagre Pintado (*Pseudoplatystoma fasciatum*) Barbul o Barbudo (*Pimelodus clarias*) y Mojarra Amarilla (*Petenia krausii*)

Los mayores volúmenes de captura están determinados por especies típicas de estos ecosistemas (Dahl, 1971, Maldonado et al., 2005), como el bocachico con 12,4 Kg. (*Prochilodus magdalenae* – 39%), el moncholo o bubulo con 3,6 Kg. (*Hoplias malabaricus* – 11%), el barbul con 3,1 Kg. (*Pimelodus blochii* – 10%) y la corvinata o corbella con 3 Kg. (*Plagioscion surinamensis* – 9%). El promedio de captura por unidad de esfuerzo CPUE es de 7.5

Los valores promedios de la CPUE de la atarraya, trinche y la red de enmalle fija, se pueden diferenciar entre meses, pero no por arte, porque en muchas oportunidades es difícil establecer que peces han sido extraídos con determinada arte, por diversos factores, como el desconocimiento del mismo pescador, además de dos eventos que ocurrieron durante el monitoreo, que hicieron difícil la labor de registro, como fueron las elecciones en el mes de octubre y las inundaciones en el mes de noviembre. Por ello, se estableció una sola CPUE de 0,342 Kg./faena, valor supremamente bajo.

Los valores obtenidos, a pesar de ser muy bajos, deben tenerse en cuenta en estudios posteriores, porque su resultado se encuentra sesgado, estimando que el tiempo de duración del monitoreo fue muy corto y corresponden a la época de inundación más alta presentada durante los últimos años.

La mayoría del producto se comercializa en el mismo sitio que abarca al pescador, es decir su sitio de arribo o la casa que habita, donde llegan vecinos a comprar o intercambiar el producto de la faena. Un porcentaje pequeño es adquirido por los comisionistas que negocian con los centros de acopio, en este caso las tiendas de los barrios de cada corregimiento. Una parte de la faena tiene como destino los municipios de Suan y Campo de la Cruz en el Atlántico.

El valor monetario es supremamente bajo, primero porque no se comercializa por peso sino por unidad. La mayoría de los peces los pagan a \$50 o máximo \$100 por unidad; solo peces con cierto valor comercial como el bocachico se paga entre \$1000 y \$2000 la unidad dependiendo del tamaño. Lo cual demuestra, que el valor monetario de las capturas es supremamente bajo y no se ve recompensado por el esfuerzo que debe hacer un pescador, no obstante, esto responde a la misma situación socioeconómica de la región que tiene un muy bajo poder adquisitivo por la falta de empleo bien remunerado.

La pesca en la región es prácticamente para la subsistencia de sus pobladores y no para comercialización, principalmente por las bajas densidades que se pueden extraer. Los únicos centros de acopio importantes son los que se ubican en el municipio de Concordia, debido a que las familias pescadoras locales son reducidas y alguna parte de las capturas de los corregimientos vecinos terminan allí para el consumo local. Los pocos centros de acopio utilizan refrigeradores y congeladores convencionales, para el almacenamiento y conservación del producto. Los productos pesqueros se clasifican en especies de alto, medio y bajo valor comercial.

En relación con la actividad pesquera, es preciso indicar que el número de pescadores aumenta durante la subienda y disminuye ostensiblemente durante la bajanza. Esta es una muestra de la influencia o impacto del pulso de inundación del Río Magdalena sobre su plano inundable. En la actualidad hay 300 pescadores carnetizados.

El promedio de edad de la población pesquera es de $47,2 \pm 11,7$ años, de los cuales han dedicado aproximadamente $32,3 \pm 16,1$ años a esta actividad productiva. El 100% de la población está conformada por hombres, mientras que las mujeres están dedicadas a labores domésticas y, en última instancia, muchas veces son las que reciben el producto de la faena y luego lo comercializan a los vecinos o en el punto mayoritario de venta cercano en el barrio. El 91.8% de la población tienen pareja estable y el 55,1% viven en unión libre, mientras que el 36,7% están casados.

El 55,1% no sabe leer ni escribir; el 78% dice tener algún tipo de servicio de salud (12,8% régimen contributivo y 87,2% subsidiado). Solo el 30% trabaja tiempo completo y el 10% ocasionalmente. El 84% de los encuestados realizan actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería, mientras que el 15,4% la combina con otras actividades.

De cada pescador dependen económicamente cuatro personas, de las cuales tres suelen ser menores de edad y generalmente ninguno de ellos pesca. Las edades promedio de estos hijos está entre 10 y 18 años (la mayoría hombres 65,7% y mujeres 34,3%).

4.3.6 Organizaciones comunitarias y actores sociales. En la zona de estudio se logro establecer que las comunidades cuentan con organizaciones de base, entre ellas Juntas de Acción Comunal, Cooperativa de Pescadores, Juntas de Padres de Familias y Cooperativa de Jhonseros. Los actores sociales más importantes son los Pescadores, Agricultores, Ganaderos y Comunidades en general.

Los actores institucionales presentes en la región son: CORPAMAG, Autoridades locales, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, CORMAGDALENA, ASOCIÉNAGA, INCODER, ICA y la Gobernación del Magdalena.

5 PROBLEMAS, POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES

5.1 SINTESIS DE LA PROBLEMÁTICA

Los impactos ambientales generados en la cuenca del Río Magdalena y las actividades desarrolladas en el área de influencia de la Ciénaga Cerro de San Antonio, se manifiestan en los altos procesos de sedimentación, el masivo subsidio del suelo para actividades de ganadería, la tala masiva de las formaciones vegetales nativas y los aportes permanentes de residuos sólidos y aguas vertidas sin ningún tipo de tratamiento, ponen en grave riesgo la estabilidad ecológica de la Ciénaga. Los principales conflictos de sociales que se presentan en la zona de estudio, se resumen en el Cuadro No. 3.

Cuadro No. 3. Principales conflictos en la Ciénaga de Cerro de San Antonio.

Conflictos de uso por choque de intereses de los grupos sociales frente al uso de los recursos naturales.	Entre campesinos y grandes hacendados dedicados a la ganadería de tipo extensivo y a la agricultura comercial, derivado del uso y manipulación del recurso agua.
	Contradicción entre el uso actual y el uso potencial del territorio.
	Intervención del bosque y zonas de alta biodiversidad, originado en la penetración continuada del hombre para extraer su madera o para disponer en su suelo la ganadería o la agricultura, a través de prácticas inadecuadas de laboreo.
	Sobre pastoreo, desarrollados básicamente alrededor de las otrora áreas boscosas protectores del sistema cenagoso. La ganadería extensiva tradicional, ha generado una compactación del suelo que propicia su exposición a la acción del agua y el viento, con el agravante que en las épocas de verano estos pastos soportan quemadas incontroladas, accidentales o provocadas.
	Los relacionados con la sobreexplotación del recurso ictiológico en las ciénegas y cuerpos de agua y la utilización de artes de pesca ilícitos.
Conflictos sociales	El bajo nivel de educación de la población vinculada a la actividad agropecuaria y las resistencias a la adopción e incorporación de tecnologías nuevas.
	Derivados de la alta concentración de la propiedad de la tierra, que conlleva a que grandes sectores de la población no cuenten con medios de producción, lo cual estimula el uso irracional de los recursos naturales.
	Demanda de necesidades básicas insatisfechas de la población, en la medida que esta demanda tiende a satisfacerse con la oferta ambiental.

Fuente: Alcaldías de Concordia y Cerro de San Antonio, DANE, CORPAMAG.

El cuadro No. 4 resume los principales problemas ambientales del humedal.

Cuadro No. 4. Matriz de impactos ambientales.

COMPONENTE	CAUSAS	ESTADO	IMPACTO
AGUA	<ul style="list-style-type: none"> • Alta descarga de sedimentos. • Deforestación • Baja cobertura en saneamiento básico • Ausencia de mecanismos para el uso del recurso en actividades productivas 	<ul style="list-style-type: none"> • Alta sedimentación del complejo lagunar. • Bajo intercambio y circulación entre la ciénaga y el río Magdalena. • Disminución de la profundidad del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la oferta de bienes y servicios ambientales. • Deterioro de recursos naturales • Pérdida progresiva de biodiversidad. • Deterioro paisaje • Problemas de salud pública. • Aumento de conflictos sociales. • Suspensión temporal del servicio de transporte fluvial.
BIÓTICOS	<ul style="list-style-type: none"> • Deforestación • Inadecuadas prácticas de pesca. • Desconocimiento o de la importancia ambiental de la ciénaga. 	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación de la fauna y flora terrestre y acuática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reducción de la biodiversidad. • Destrucción de la cobertura vegetal. • Desplazamiento de especies. • Deterioro del paisaje. • Disminución de productividad pesquera.
SUELO	<ul style="list-style-type: none"> • Tala y quema indiscriminada • Expansión frontera ganadera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Degradación y empobrecimiento de los suelos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución de la productividad • Desertificación.
CULTURAL	<ul style="list-style-type: none"> • Desconocimiento o de la potencialidad económica y social de la ciénaga. • Inexistencia y baja aplicación de instrumentos de gestión ambiental 	<ul style="list-style-type: none"> • Conflictos en los usos de los suelos • Desarticulada presencia institucional • Altos niveles de riesgos naturales en ciertos segmentos de la población • Poca conciencia y sensibilidad ambiental • Inadecuada gestión ambiental. • Bajo índice de ocupación laboral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ocupación de las rondas hídricas y zonas inundables • Uso irracional de los recursos naturales • Crecimiento de los índices de pobreza • Afectación de las finanzas municipales • Conflictos e inseguridad social.

Fuente: Autores de la Investigación, Alcaldías de Concordia y Cerro de San Antonio, DANE, CORPAMAG.

5.2 POTENCIALIDADES Y RESTRICCIONES

5.2.1 Dinámica socioeconómica. A pesar que no existen datos que muestren el déficit marcado sobre la demanda de los recursos y servicios ambientales que ofrece la Ciénaga, cada vez se observa una más alta presión (antropica e irracional) sobre los recursos naturales.

Los niveles de pobreza y calidad de vida de los habitantes, se convierte en otra de las tendencias negativas, con muchas repercusiones en el futuro económico y social de las poblaciones asentadas en el área de influencia de la Ciénaga. Es evidente, que una población en condiciones de vida desfavorable se constituye en serio obstáculo para la conservación y protección de los recursos naturales renovables.

5.2.2 Evaluación de la situación actual. La situación actual, en la que se consideran limitantes y potencialidades para la acción a nivel interno y externo, se presentan en el Cuadro No. 5.

Cuadro No. 5. Matriz: “Identificación de potencialidades, restricciones, oportunidades y amenazas”.

POTENCIALIDADES	RESTRICCIONES
<ul style="list-style-type: none"> - Privilegiada localización geoestratégica. - Alta biodiversidad. - Gran oferta hídrico representada - Potencial paisajístico para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas. - Existencia de un sistema de áreas protegidas. - Presencia de suelos con vocación agropecuaria. - Valiosas reservas de recursos naturales no renovables. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procesos de sedimentación y erosión. - Destrucción del escaso bosque. - Débil presencia de cadenas productivas. - Baja capacidad de los suelos para usos intensivos. - Cuerpo cenagoso propenso al desecamiento por taponamiento de caños que la alimentan.
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> - Presencia de dos reservas de la biosfera en la región. (Sierra Nevada de Santa Marta y Ciénaga Grande de Santa Marta). - Gran interés global por los recursos naturales renovables y el medio ambiente - Existencia del Sistema Nacional Ambiental-SINA. - Existencia jurídica de un sistema de áreas protegidas de gran valor ambiental - Gran potencial paisajístico para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de alternativas económicas - Falta de estudios e investigaciones. - Baja capacidad de inversión de los entes territoriales para el saneamiento ambiental. - Baja conciencia ambiental. - Baja competitividad de sus productos agrícolas. - Débil integración vial de la región. - Contaminación de humedales. - Aumento de la frontera agrícola.

Fuente: Autores de la Investigación, Alcaldías, DANE, CORPAMAG.

6 FORMULACION ESTRATEGICA

6.1 VISION

La Ciénaga de Cerro de San Antonio, será en el mediano y largo un modelo de desarrollo sostenible, por su eficiente administración, equilibrio y eficaz contribución al crecimiento económico y social de la región. Su gestión ambiental estará articulada a la política nacional de humedales interiores, a las directrices establecidas por la Corporación Autónoma Regional del Magdalena y a los procesos de planificación de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia. Habrá desarrollado significativamente las estrategias de ordenamiento, recuperación y uso adecuado, por lo cual estará en capacidad de aumentar la calidad y la oferta de los bienes y servicios ambientales.

6.2 OBJETIVOS

6.2.1 Objetivo general. Promover el desarrollo sostenible de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, mediante su rehabilitación, conservación y uso racional, con el fin de asegurar la calidad de la oferta de los bienes y servicios ambientales y la estabilidad socioeconómica de la región.

6.2.2 Objetivos específicos.

Integrar la Ciénaga del Cerro de San Antonio a los actuales esquemas de ordenamiento territorial y planes de desarrollo de los municipios ubicados en su área de influencia, con el propósito de reconocer su importancia económica, ecológica y cultural.

Ejecutar proyectos y acciones encaminadas a la recuperación, protección, prevención y uso racional, con el apoyo de la institucionalidad, de los beneficiarios y la comunidad en general.

Desarrollar procesos de educación ambiental en instituciones educativas y organizaciones de base con el fin de generar conciencia en la población sobre la necesidad de la conservación y explotación adecuada del Humedal.

6.3 LINEAS ESTRATEGICAS

La Visión para el desarrollo sostenible de la Ciénaga se concibe con la consecución de un escenario de convivencia pacífica, que favorezca el acercamiento a las condiciones básicas y que permita la sostenibilidad del desarrollo, tomando dos ejes fundamentales: El desarrollo del capital humano y el ordenamiento ambiental territorial.

a) Desarrollo del capital humano: Se visualiza como la condición básica para enfrentar el desarrollo sostenible del humedal, por cuanto se considera que del cambio del hombre, en sus percepciones frente a la sociedad y la naturaleza, revertirá en nuevos conceptos, que a su vez generarán nuevos comportamientos, con sus acciones consecuentes. En este eje se conjugan tres componentes:

- 1) **Investigación y desarrollo**, para descubrir cómo son los comportamientos de la gente con su entorno y determinar sus potencialidades y restricciones, a fin de construir una clara conciencia del sentido en que debe darse el desarrollo sostenible. El desafío es conseguir que la sostenibilidad del desarrollo se interprete como el gran bien común que a todos conviene. La claridad sobre las bases en que se fundamenta esta propuesta, será posible acercarse al siguiente componente.
- 2) **Convivencia en la diversidad cultural**, significa la consecución de un ambiente de reconocimiento, en cuánto se es diferente, como posibilidad para la complementariedad; de respeto a las creencias y a las normas de vida que en ellas se generan, para que a través de la generación de espacios de diálogo e interlocución, se descubra que la diversidad es una oportunidad de riqueza social, no motivo de exclusión, sino de integración.

Como espacios de reconocimiento, se plantean los encuentros culturales, para conseguir por medio de metodologías interactivas, el reconocimiento de los elementos integradores del hombre ribereño. La intención final es lograr la formulación de un proyecto de conformación de un Centro Cultural Regional, como síntesis de todo el camino recorrido.

- 3) **El desarrollo del tejido social**, es un tema que como intento de trabajo data de algunos años atrás, por lo tanto se propone recopilar la expresión de estas iniciativas, para complementarlos con los componentes anteriores, de manera que se disponga de criterios para priorizar y gestionar los proyectos que ya se tienen formulados.

También requiere que se desarrolle el sentido de pertenencia social, como requisito del desarrollo humano, en el entendimiento de que no habrá desarrollo humano si no existe desarrollo social. Por otro lado, la relación con la naturaleza se entiende como la expresión de una filosofía de vida personal y colectiva, porque se vive la energía que provienen de ella y la que recíprocamente ella demanda, de cada habitante del planeta.

Es una aspiración que se desarrolle el sentido de la integralidad, al ser conscientes de que el hombre de la sub-región del Río es un ser interrelacionado e interdependiente de un gran ecosistema, donde debe cumplir su papel específico, para contribuir con el equilibrio general.

Se propone que los problemas sean contemplados como distintas facetas de una misma crisis, que se plantea, en gran parte, como una crisis de percepción. La característica de las grandes instituciones sociales actuales tiene su fundamento en una visión desfasada del mundo, una percepción inadecuada de la realidad para tratar con un superpoblado y globalmente interconectado mundo. Entonces, las soluciones para los principales problemas, requieren un cambio radical en nuestra percepción, en nuestro pensamiento y en nuestros valores.

El momento actual requiere un cambio fundamental de visión en la ciencia y la sociedad, un cambio de paradigmas, el reconocimiento de la necesidad de un profundo cambio de percepción y pensamiento para garantizar la supervivencia. Desde la perspectiva sistémica, las únicas soluciones viables serán aquellas que resulten sostenibles, que en el decir de Lesler Brown “una sociedad sostenible será aquella capaz de satisfacer sus necesidades, sin disminuir las oportunidades de las generaciones futuras”. El reto es crear comunidades sostenibles, entornos sociales y culturales en los que se puedan satisfacer las necesidades y aspiraciones presentes, sin comprometer la sostenibilidad de las generaciones venideras.

b) Ordenamiento Ambiental Territorial: Entendido como lo define la Ley 99 de 1993 es “la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible”, se constituye en la guía que orienta la aplicación de los criterios de la sostenibilidad, en el uso y aprovechamiento de los recursos naturales. Será un referente obligado para tomar las decisiones ajustadas al cumplimiento de los requisitos de rentabilidad económica y la sostenibilidad en el largo plazo de los recursos naturales, involucrados en los procesos productivos.

Se le considera como el principal instrumento para conseguir los objetivos de desarrollo sostenible. Parte de una visión prospectiva de los ecosistemas regionales específicos, porque al ser sistemas abiertos están sujetos a cambios y por lo tanto a evolución en el tiempo. Su aporte esencial al ordenamiento territorial, es la búsqueda de la compatibilidad de la base natural (oferta de bienes y servicios ambientales) con las actividades socioeconómicas (demanda de bienes y servicios ambientales), cuando proporciona la síntesis de la estructura y dinámica de los ecosistemas (síntesis ambiental), para conocer los principales conflictos y potencialidades que ofrece el territorio, como base para dar soluciones a problemas de desarrollo, en el marco de la sostenibilidad.

Este eje incluye tres componentes:

1) Sistemas productivos sostenibles, en dos actividades principales de la economía de la ecorregión: la agroindustria y las cadenas productivas agropecuarias, como respuesta a los usos inadecuados del territorio, que han

dado como resultados la disminución de la capacidad productiva de la Ciénaga, debido a la destrucción de la biodiversidad; aceleración de los procesos erosivos; la contaminación del suelo y el agua ; la sedimentación de las fuentes de aguas superficiales y la afectación del balance hídrico. Se considera como opción, para integrar el componente de la rentabilidad económica con el manejo sostenible de los recursos naturales, las siguientes acciones:

- La investigación para identificar las potencialidades productivas y de mercado, con el fin de establecer usos sostenibles del territorio y los recursos naturales en las áreas rurales; para recuperar la sostenibilidad de la producción agropecuaria dentro de la frontera agrícola, tanto en zonas de economía campesina como empresarial; para desarrollar y promover las tecnologías apropiadas que sean capaces de conseguir la reconversión de las actuales actividades productivas; para alcanzar la sistematización de las experiencias exitosas y el acopio de la información relacionadas con el fin de construir una infraestructura de soporte a la producción, basada en la articulación de adecuados niveles de competitividad y simultáneamente de conservación ambiental, en el largo plazo.
- La revisión, definición y complementariedad de las políticas sectoriales, con el fin de encontrar un panorama de coherencia entre las diferentes políticas que impulsan los procesos productivos regionales, teniendo en cuenta la sostenibilidad en el largo plazo.
- La unificación de los criterios y lenguajes técnicos, se considera como un requisito para el entendimiento y desarrollo de los conceptos y las aplicaciones prácticas de la sostenibilidad de los procesos productivos; así se facilita, la socialización de los avances en las tecnologías apropiadas, principalmente en la sustitución de productos sintéticos, para uso agropecuario, por los de control biológico; de igual manera, para fortalecer la coordinación y la articulación de los esfuerzos de las entidades involucradas en el proceso.
- El ofrecimiento de diversas opciones productivas con paquetes tecnológicos apropiados y probados. Se enfatiza en el impulso a la implantación de sistemas agroforestales y silvopastoriles, sobre los cuales existen, en algunas zonas de la región, experiencias de manejo tradicional.

2) El proceso de integración ecorregional, entendido como el esfuerzo por unificar las lecturas de la problemática ambiental regional, que conduzca a los mínimos acuerdos para adelantar las acciones regionales conjuntas en los ecosistemas estratégicos comunes como lo es la Ciénaga del Cerro de San Antonio. En el largo plazo, se pretende que la planificación y la gestión política se realicen teniendo en cuenta la visión regional para el desarrollo sostenible, en la medida que sirve para

la toma de decisiones. Los principales componentes de este eje están referidos a las siguientes acciones:

- Promoción de un estilo de trabajo conjunto, que sea consecuencia de una capacitación para el trabajo en grupo ecorregional, que facilite la creación de espacios de encuentro para la elaboración de planes regionales, sobre temas de interés compartido, por ejemplo, la declaración de áreas protegidas. Estas oportunidades de actuación regional contribuirán a conseguir una mayor identidad como ecorregión, que a su vez servirá para tener una mayor influencia departamental.
- El establecimiento de alianzas estratégicas ecorregionales será el requisito para la implementación conjunta del plan de manejo ambiental de la Ciénaga, con su respectivo plan de Inversión, que permitirá el posicionamiento de la Ecorregión, en el ámbito nacional e internacional.

3) Los sistemas de áreas protegidas, en flora y fauna, como eje que permitirá articular procesos en desarrollo como los del SIRAP. Este eje se concreta en las siguientes acciones:

- La caracterización de las zonas de conservación de la Ciénaga, asegurará la adecuada oferta de bienes y servicios ambientales, previa la identificación y el establecimiento de mecanismos de sostenibilidad financiera para la creación, articulación, mantenimiento y fortalecimiento de las áreas protegidas, como consecuencia de la valoración social de los bienes y servicios ambientales para el mejoramiento de la calidad de vida de la población regional.
- La reglamentación de las áreas de conservación como elementos estratégicos para el desarrollo sostenible de la ecorregión.

6.4 PROGRAMAS Y PROYECTOS

Realizado el diagnóstico ambiental y socioeconómico de la Ciénaga de Cerro de San Antonio e identificados los problemas, potencialidades y restricciones, a continuación se presentan los programas y proyectos que conforman el Plan de Gestión Ambiental, con sus respectivos costos en un horizonte de cinco años.

PROGRAMA I: ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS: Tiene como propósito el restablecimiento de la dinámica hídrica entre el Río Magdalena y el Sistema Cenagoso del Cerro de San Antonio. La recuperación del caño de Cerro de San Antonio al igual que otros caños menores, garantizarán la recuperación del SCCA.						
PROYECTO 1: <u>Restablecimiento de la dinámica hídrica del caño de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</u>						
OBJETIVO GENERAL: Ejecutar acciones de restablecimiento de cauce y dragado del Cano del Cerro de San Antonio, a fin de recuperar su dinámica hídrica permanente.						
JUSTIFICACION: Uno de los problemas que afecta a la Ciénaga del Cerro de San Antonio es la alteración de la dinámica hídrica, principalmente por la sedimentación del caño del Cerro de San Antonio, el cual es la conexión entre la Ciénaga y el Río Magdalena. Esta problemática es causada por el transporte y conducción de altos volúmenes de sedimentos desde el Río Magdalena al caño y que obstruye y reduce la entrada de agua dulce a la ciénaga. Consecuencia de esto es la disminución del cuerpo hídrico de la ciénaga, produciendo en algunas épocas el recalentamiento y la pérdida de oxígeno de sus aguas, afectando los recursos ictiológicos, la interrupción en los movimientos migratorios de peces y la proliferación de vegetación acuática que impide igualmente el movimiento normal de las aguas.						
ENTIDADES RESPONSABLES: MMA, CORMAGDALENA, FNR, GOBERNACION DEL MAGDALENA, CORPAMAG, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.						
COSTOS: DOSMIL CUATROCIENTOS VEINTE MILLONES PESOS						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 180.000.000					\$ 180.000.000
Inversión		\$1.400.000.000	\$280.000.000	\$280.000.000	\$280.000.000	\$2.240.000.000
Total	\$180.000.000	\$1.400.000.000	\$280.000.000	\$280.000.000	\$280.000.000	\$2.420.000.000

PROGRAMA I: ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LOS RECURSOS HÍDRICOS: Tiene como propósito el restablecimiento de la dinámica hídrica entre el Río Magdalena y el Sistema Cenagoso del Cerro de San Antonio. La recuperación del caño de Cerro de San Antonio al igual que otros caños menores, garantizarán la recuperación del SCCA.						
PROYECTO 2: <u>Modelamiento y monitoreo hídrico de la Ciénaga del Cerro de San Antonio</u>						
OBJETIVO GENERAL: Diseñar e implementar un programa de monitoreo ambiental de la Ciénaga del Cerro de San Antonio que permita establecer su estado y orientar la toma de decisiones.						
JUSTIFICACION: La ciénaga del Cerro de San Antonio, como cualquier sistema, requiere del estudio de su dinámica una vez iniciado su proceso de recuperación. Este monitoreo ambiental de la ciénaga, permitirá evaluar los impactos generados a partir de las acciones desarrolladas y tomar decisiones integrales de recuperación natural. Igualmente, el monitoreo ambiental es fundamental para determinar el estado de la base natural, su capacidad de carga y límites de intervención antrópica.						
ENTIDADES RESPONSABLES: MMA, IDEAM, COLCIENCIAS, CORMAGDALENA, CORPAMAG, UNIMAGDALENA.						
COSTOS: SEISCIENTOS VEINTE MILLONES PESOS						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 300.000.000					\$ 300.000.000
Inversión		\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 320.000.000
TOTAL	\$ 300.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 620.000.000

PROGRAMA II: CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES: La importancia ambiental de la Ciénaga, como productor de los bienes y servicios que contribuyen al mejoramiento socioeconómico de la región y de la calidad de vida de los pobladores, hace necesaria la implementación de este programa.						
PROYECTO 3: <u>Re poblamiento íctico con especies nativas en la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</u>						
OBJETIVO GENERAL: Repoblar con especies nativas a la ciénaga del Cerro de San Antonio, para aumentar las poblaciones y recuperar las especies.						
JUSTIFICACION: La pesca artesanal es la principal actividad económica de los asentamientos localizados en el área de influencia de la Ciénaga del Cerro de San Antonio. Sin embargo su productividad se ha visto afectada por el deterioro que ha sufrido la Ciénaga. Consecuente con esta situación, se promoverá el repoblamiento, con especies reofílicas como bocachico, bagre y dorada, con el propósito de generar una población de individuos que alcancen una madurez de reproducción natural, que será la fuente de producción de larvas y alevinos que permitan la recuperación de las especies.						
ENTIDADES RESPONSABLES: INCODER, CORMAGDALENA, CORPAMAG, SENA.						
COSTOS: TRESCIENTOS VEINTE MILLONES PESOS						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	---	---	---	---	---	---
Inversión	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 300.000.000
TOTAL	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 300.000.000

PROGRAMA II: CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES:						
La importancia ambiental de la Ciénaga, como productor de los bienes y servicios que contribuyen al mejoramiento socioeconómico de la región y de la calidad de vida de los pobladores, hace necesaria la implementación de este programa.						
PROYECTO 4: <u>Diseño e implementación de un plan de ordenamiento pesquero en la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</u>						
OBJETIVO GENERAL: Formular e implementar un plan de ordenamiento pesquero, que promueva la explotación racional del recurso íctico y la organización del gremio de pescadores artesanales en la ciénaga del Cerro de San Antonio.						
JUSTIFICACION: El uso de artes y métodos de pesca inadecuados, al igual que la irracional comercialización del producto pesquero y el aumento indiscriminado de comunidades que aprovechan el recurso sin ningún control, son otras de las causas del deterioro ambiental de la Ciénaga. Con este proyecto se busca ordenar la actividad pesquera, buscando que sea sostenible y contribuya al mejoramiento social y económico de las poblaciones.						
ENTIDADES RESPONSABLES: ICA, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.						
COSTOS: MIL SETECIENTOS VEINTE MILLONES PESOS						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 120.000.000	---	---	---	---	\$ 120.000.000
Inversión		\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 1.600.000.000
TOTAL	\$ 120.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 1.720.000.000

<p>PROGRAMA II: CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES: La importancia ambiental de la Ciénaga, como productor de los bienes y servicios que contribuyen al mejoramiento socioeconómico de la región y de la calidad de vida de los pobladores, hace necesaria la implementación de este programa.</p>						
<p>PROYECTO 5: <u>Reforestación de rondas y áreas de protección forestal en el caño y Ciénaga del Cerro de San Antonio.</u></p>						
<p>OBJETIVO GENERAL: Recuperar, a través de la reforestación, la cobertura vegetal del área de protección forestal del caño y de la ciénaga del Cerro de San Antonio, mejorando de esta manera las condiciones ambientales del ecosistema.</p>						
<p>JUSTIFICACION: El aceleramiento de los procesos erosivos del caño y ciénaga del Cerro de San Antonio, a causa de la reforestación, es una evidencia del uso irracional dado a este ecosistema. De igual manera, esta problemática afecta a los recursos ícticos, considerando que con la afectación de la flora se rompe la cadena trófica, disminuyendo con ello la productividad de la base natural. Por lo anterior, se propone el desarrollo del presente proyecto como alternativa para contribuir con la recuperación de la vegetación nativa, con especies adaptables a la condiciones de vida de este humedal.</p>						
<p>ENTIDADES RESPONSABLES: CORMAGDALENA, FNR, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.</p>						
<p>COSTOS: MIL CIENTO VEINTE MILLONES PESOS</p>						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 120.000.000	---	---	---	---	\$ 120.000.000
Inversión		\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 1.000.000.000
TOTAL	\$ 120.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 1.120.000.000

PROGRAMA II: CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES: La importancia ambiental de la Ciénaga, como productor de los bienes y servicios que contribuyen al mejoramiento socioeconómico de la región y de la calidad de vida de los pobladores, hace necesaria la implementación de este programa.						
PROYECTO 6: <u>Promoción e implementación de modelos agrosilvopastoriles para el manejo y conservación de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</u>						
OBJETIVO GENERAL: Desarrollar e implementar actividades silvopastoriles, como estrategia de conservación del humedal Ciénaga del Cerro de San Antonio.						
JUSTIFICACION: El desarrollo de la actividad ganadera ha contribuido negativamente en el ecosistema de la Ciénaga de Cerro de San Antonio, generando procesos erosivos, de sedimentación y usos inadecuados de los suelos. Teniendo en cuenta, de que la Ciénaga del Cerro se localiza dentro de un área de actividad ganadera y que los productores desconocen sistemas sostenibles para el desarrollo de esta actividad, se propone la promoción e implementación de proyectos pilotos, que permitan en el mediano y largo plazo volver compatible esta actividad, con los usos determinados para el ecosistema de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.						
ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, CORMAGDALENA, FNR, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.						
COSTOS: MIL OCHOCIENTOS MILLONES PESOS						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 200.000.000	---	---	---	---	\$ 200.000.000
Inversión		\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 1.600.000.000
TOTAL	\$ 200.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 1.800.000.000

<p>PROGRAMA III SANEAMIENTO BÁSICO: Gran parte del deterioro ambiental del Humedal es la consecuencia de la falta de infraestructura sanitaria y de saneamiento básico. Es importante recuperar el Ciénaga de manera integral, lo cual conlleva necesariamente a la implementación de acciones que conlleven a avanzar en los temas de agua potable y saneamiento básico. Considerando que los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia se encuentran incluidos dentro del Plan de Agua Potable y Alcantarillado del departamento del Magdalena 2005-2015, este plan no presente propuesta para el tema agua potable y alcantarillado. De igual manera el municipio de Cerro de San Antonio, tiene resuelto el problema de residuos sólidos a través del proyecto de relleno sanitario regional del ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta y en la cual hacen parte los municipios de Salamina, Pivijay y El Piñón.</p>						
<p>PROYECTO 7: <u>Diseño e implementación de un sistema alternativo de manejo de residuos sólidos.</u></p>						
<p>OBJETIVO GENERAL: Desarrollar e implementar una estrategia alternativa de manejo y disposición de los residuos sólidos generados por el municipio de Concordia.</p>						
<p>JUSTIFICACION: El municipio de Concordia presenta serios problemas de manejo y disposición final de residuos sólidos, lo cual viene generando graves problemas ambientales, no solamente a la población municipal sino a la Ciénaga del Cerro de San Antonio. Las precarias condiciones en el manejo de los residuos sólidos, han generado impactos negativos en los recursos agua, suelos, aire y fauna, generando con ello un deterioro acelerado de la Ciénaga. Mediante este proyecto se pretende apoyar al municipio en una propuesta integral, que permita un manejo alternativo de los residuos sólidos, acompañado de una estrategia que conlleve a un cambio en el manejo del servicio.</p>						
<p>ENTIDADES RESPONSABLES: MINAMBIENTE, FNR, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIO CONCORDIA.</p>						
<p>COSTOS: DOCIENTOS OCHENTA MILLONES DE PESOS</p>						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 40.000.000	---	---	---	---	\$ 40.000.000
Inversión	\$ 160.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 240.000.000
TOTAL	\$ 200.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 280.000.000

PROGRAMA III SANEAMIENTO BÁSICO: Gran parte del deterioro ambiental del Humedal es la consecuencia de la falta de infraestructura sanitaria y de saneamiento básico. Es importante recuperar el Ciénaga de manera integral, lo cual conlleva necesariamente a la implementación de acciones que conlleven a avanzar en los temas de agua potable y saneamiento básico. Considerando que los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia se encuentran incluidos dentro del Plan de Agua Potable y Alcantarillado del departamento del Magdalena 2005-2015, este plan no presente propuesta para el tema agua potable y alcantarillado. De igual manera el municipio de Cerro de San Antonio, tiene resuelto el problema de residuos sólidos a través del proyecto de relleno sanitario regional del ecosistema Ciénaga Grande de Santa Marta y en la cual hacen parte los municipios de Salamina, Pivijay y El Piñón.

PROYECTO 8: Diseño y montaje de sistemas de letrínación en áreas rurales con influencia de la Ciénaga de Cerro de San Antonio en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.

OBJETIVO GENERAL: Implementar una estrategia para la dotación de letrinas para que reduzcan la contaminación ambiental en el área de la Ciénaga de Cerro de San Antonio.

JUSTIFICACION: Las zonas rurales de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia presentan problemas ambientales, originados por los vertimientos domésticos a los cuerpos de agua más cercanos, en razón de la falta de alcantarillados. Esta problemática debe ser atendida para reducir la contaminación por vertimientos en las calles y en los cuerpos de agua, lo cual viene contribuyendo al aumento en las enfermedades fitosanitarias en la población infantil. Este proyecto busca, a través de la instalación de letrinas individuales, mitigar los impactos ambientales negativos y mejorar la salud de las comunidades.

ENTIDADES RESPONSABLES: FNR, FONADE, MINAMBIENTE, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.

COSTOS: DOSCIENTOS SESENTA MILLONES DE PESOS

Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 20.000.000	---	---	---	---	\$ 20.000.000
Inversión		\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 240.000.000
TOTAL	\$ 20.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 260.000.000

<p>PROGRAMA IV GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES. La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal. En este sentido, se proponen una serie de proyectos que ayuden a la reducción de la presión sobre los recursos naturales renovables y favorezcan el mejoramiento socioeconómico de la ecorregión. Estos proyectos productivos sostenibles están dirigidos al desarrollo agropecuario y agroindustrial de la ecorregión.</p>						
<p>PROYECTO 9: <u>Diseño e implementación de un centro experimental agropecuario para los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.</u></p>						
<p>OBJETIVO GENERAL: Diseñar e Implementar un centro experimental agropecuario para el desarrollo sostenible de la ecorregión.</p>						
<p>JUSTIFICACION: A pesar de la gran vocación agropecuaria de la ecorregión donde se localiza la Ciénaga de Cerro de San Antonio, esta no ha logrado un desarrollo adecuado, debido a distintos factores como la poca tierra cultivada, los altos costos de producción, la carencia de recursos financieros y la inexistencia de paquetes tecnológicos viables para la ecorregión. Como parte estrategia de recuperación ambiental de la Ciénaga, se propone el diseño y montaje de un centro experimental agropecuario, que facilite el desarrollo de paquetes tecnológicos ajustados a las condiciones naturales de la ecorregión. Esta propuesta tendrá como propósito la formación y capacitación de las comunidades campesinas, que dependan económicamente del aprovechamiento de los recursos naturales y las actividades agrícolas, pecuarias y agropecuarias.</p>						
<p>ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.</p>						
<p>COSTOS: SETECIENTOS OCHENTA MILLONES DE PESOS</p>						
Rubros	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	TOTAL
Preinversión	\$ 80.000.000	---	---	---	---	\$ 80.000.000
Inversión		\$ 400.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 700.000.000
TOTAL	\$ 80.000.000	\$ 400.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 780.000.000

PROGRAMA IV GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES. La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal. En este sentido, se proponen una serie de proyectos que ayuden a la reducción de la presión sobre los recursos naturales renovables y favorezcan el mejoramiento socioeconómico de la ecorregión. Estos proyectos productivos sostenibles están dirigidos al desarrollo agropecuario y agroindustrial de la ecorregión.

PROYECTO 10: Apoyo y dotación de unidades piscícolas productivas sostenibles para pescadores de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.

OBJETIVO GENERAL: Apoyar e implementar una estrategia para el desarrollo de unidades productivas sostenibles a pescadores de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.

JUSTIFICACION: Las comunidades pesqueras de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia no han visto en la acuicultura una alternativa económica para mejorar la calidad de vida de sus poblaciones. Teniendo en cuenta que la pesca artesanal ha sido una de las principales actividades desarrolladas por las comunidades e igualmente el potencial hídrico para el impulso de proyectos de acuicultura, es una oportunidad que tiene la ecorregión para alcanzar el mejoramiento social y económico de las comunidades. Esta estrategia de recuperación y conservación de los recursos naturales, se integra con los programas de sensibilización, educación y organización comunitaria que se tendrá en cuenta para el desarrollo del proyecto.

ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, INCODER, SENA, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.

COSTOS: MIL QUINIENTOS CUARENTA MILLONES DE PESOS

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 40.000.000	---	---	---	---	\$ 40.000.000
Inversión	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 1.500.000.000
TOTAL	\$ 340.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 1.540.000.000

PROGRAMA IV GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES. La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal. En este sentido, se proponen una serie de proyectos que ayuden a la reducción de la presión sobre los recursos naturales renovables y favorezcan el mejoramiento socioeconómico de la ecorregión. Estos proyectos productivos sostenibles están dirigidos al desarrollo agropecuario y agroindustrial de la ecorregión.

PROYECTO 11: Apoyo e instalación de granjas integrales a pequeños campesinos de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.

OBJETIVO GENERAL: Apoyar y establecer granjas agrícolas y pecuarias como alternativas productivas en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.

JUSTIFICACION: La alta presión sobre los recursos pesqueros y el manejo irracional de la fauna silvestre y flora, como consecuencia de la inexistencia de alternativas productivas, ha sido en los últimos años causa del deterioro ambiental de la ciénaga del Cerro de San Antonio. Por lo anterior, se propone la implementación de alternativas productivas sostenibles, que reduzcan la presión sobre los recursos naturales renovables.

ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, INCODER, SENA, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.

COSTOS: DOS MIL SESENTA MILLONES DE PESOS

Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 60.000.000	---	---	---	---	\$ 60.000.000
Inversión	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 2.000.000.000
TOTAL	\$ 460.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 2.060.000.000

<p>PROGRAMA IV GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES. La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal. En este sentido, se proponen una serie de proyectos que ayuden a la reducción de la presión sobre los recursos naturales renovables y favorezcan el mejoramiento socioeconómico de la ecorregión. Estos proyectos productivos sostenibles están dirigidos al desarrollo agropecuario y agroindustrial de la ecorregión.</p>						
<p>PROYECTO 12: <u>Promoción e implementación de zocriaderos como alternativas de producción en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.</u></p>						
<p>OBJETIVO GENERAL: Promocionar y establecer tres programas de zocriaderos como alternativas productivas en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.</p>						
<p>JUSTIFICACION: El uso irracional de los recursos fauna y flora, para el posterior establecimiento de potreros, son factores que han contribuido a poner en inminente peligro a las especies naturales de gran importancia ecológica. Como alternativa a esta problemática, se ha propuesto el montaje de zocriaderos en cautiverio de especies como babillas, chigüiro y ñeque. Esta propuesta es de las más aceptadas por la comunidad, para la conservación de la fauna silvestre.</p>						
<p>ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, MINAMBIENTE, SENA, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.</p>						
<p>COSTOS: DOS MIL SESENTA MILLONES DE PESOS</p>						
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 80.000.000	---	---	---	---	\$ 80.000.000
Inversión		\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 1.200.000.000
TOTAL	\$ 80.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 1.280.000.000

<p>PROGRAMA IV GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES. La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal. En este sentido, se proponen una serie de proyectos que ayuden a la reducción de la presión sobre los recursos naturales renovables y favorezcan el mejoramiento socioeconómico de la ecorregión. Estos proyectos productivos sostenibles están dirigidos al desarrollo agropecuario y agroindustrial de la ecorregión.</p>						
<p>PROYECTO 13: <u>Promoción e implementación de agricultura sostenible para el desarrollo del sector agroindustrial en la ecorregión de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</u></p>						
<p>OBJETIVO GENERAL: Implementar políticas, acciones y estrategias para favorecer el desarrollo agroindustrial sostenible de la ecorregión donde se localiza la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</p>						
<p>JUSTIFICACION: El potencial que presenta el municipio de Cerro de San Antonio para el cultivo de la palma africana, es una oportunidad para el desarrollo agroindustrial de la región. La demanda de combustibles “verdes” en el mundo, ha generado un enclave importante para el desarrollo de este sector del departamento del Magdalena y en el cual se pretenden cultivar cerca de 30,000 hectáreas de palma africana. Sin embargo, a fin de promover un manejo sostenible de estas plantaciones se requiere el desarrollo de programas de <i>Producción Limpia</i> y <i>Buenas Prácticas Agrícolas</i> que aseguren que los impactos generados por la actividad no produzcan afectaciones en los recursos naturales renovables de la ecorregión.</p>						
<p>ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, MINAMBIENTE, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.</p>						
<p>COSTOS: QUINIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS</p>						
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 50.000.000	---	---	---	---	\$ 80.000.000
Inversión	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 500.000.000
TOTAL	\$ 150.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 580.000.000

<p>PROGRAMA IV GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES. La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal. En este sentido, se proponen una serie de proyectos que ayuden a la reducción de la presión sobre los recursos naturales renovables y favorezcan el mejoramiento socioeconómico de la ecorregión. Estos proyectos productivos sostenibles están dirigidos al desarrollo agropecuario y agroindustrial de la ecorregión.</p>						
<p>PROYECTO 14: <u>Implementación de un modelo dendroenergetico como estrategia para la recuperación y conservación de la flora en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia</u></p>						
<p>OBJETIVO GENERAL: Reducir la presión sobre el bosque natural, a partir del establecimiento de dos modelos dendroenergéticos en la ecorregión de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.</p>						
<p>JUSTIFICACION: El alto uso de la leña como energía, es una de las prácticas tradicionales que utilizan las comunidades rurales en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia. Esta práctica cada vez pone en evidente riesgo la poca cobertura boscosa que tiene la ecorregión. Con este proyecto se pretende desarrollar dos modelos de producción de carbón a partir del establecimiento de un modelo dendroenergetico, que permita reducir la presión hacia la flora aun existente.</p>						
<p>ENTIDADES RESPONSABLES: MINAGRICULTURA, MINAMBIENTE, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.</p>						
<p>COSTOS: MIL CIENTOS MILLONES DE PESOS</p>						
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 100.000.000	---	---	---	---	\$ 100.000.000
Inversión		\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 1.000.000.000
TOTAL	\$ 100.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 1.100.000.000

PROGRAMA V CONCIENTIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL. Este programa tiene como finalidad desarrollar el interiorizar el concepto ambiental como la relación ecosistema y cultural, propiciando en la ecorregión espacios de dialogo y construcción de nuevos paradigmas.						
PROYECTO 15: <u>Promoción e implementación de un programa de educación ambiental y participación ciudadana en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia</u>						
OBJETIVO GENERAL: Diseñar e implementar un modelo pragmático de cultura ambiental que permita armonizar las acciones del hombre con la naturaleza.						
JUSTIFICACION: Parte de la problemática ambiental detectada en la ecorregión se debe a la falta de educación y concientización en el uso y manejo sostenible de los recursos naturales. Históricamente se ha pensado que las comunidades pobres han sido las únicas que han carecido de una verdadera conciencia y sensibilización ambiental. Dentro de esta lógica, los programas de sensibilización y educación ambiental han estado dirigidos únicamente a las comunidades de menores ingresos, sin considerar que los sectores productivos son los que vienen generando impactos negativos al medio ambiente con la explotación de su actividad. Prácticas inapropiadas en la explotación pesquera, agrícola y pecuaria están generando impactos irreversibles en la Ciénaga del Cerro de San Antonio. Por lo anterior, a través de este proyecto se busca atender tanto a las comunidades, como a los sectores productivos con acciones que contribuyan a la recuperación y manejo sostenible de los recursos naturales renovables.						
ENTIDADES RESPONSABLES: MINAMBIENTE, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.						
COSTOS: QUINIENTOS OCHENTA MILLONES DE PESOS						
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 80.000.000	---	---	---	---	\$ 80.000.000
Inversión	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 500.000.000
TOTAL	\$ 180.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 580.000.000

PROGRAMA V CONCIENTIZACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL. Este programa tiene como finalidad desarrollar el interiorizar el concepto ambiental como la relación ecosistema y cultural, propiciando en la ecorregión espacios de diálogo y construcción de nuevos paradigmas.						
PROYECTO 16: <u>Diseño e implementación de un sistema de educación y divulgación en los programas escolares de la ecorregión.</u>						
OBJETIVO GENERAL: Incorporar dentro de los programas escolares de la ecorregión Ciénaga del Cerro de San Antonio, módulos relacionados con las funciones e importancia de los recursos naturales renovables del área.						
JUSTIFICACION: La gran riqueza natural asociada a la Ciénaga del Cerro de San Antonio, viene siendo manejada irracionalmente, en parte, por el desconocimiento de la importancia natural que cumple el recurso dentro del ecosistema. Considerando lo anterior, se tiene previsto la implementación de un programa que incorpore dentro de la educación formal de la ecorregión módulos que brinden información sobre la importancia ecológica de las especies que allí habitan.						
ENTIDADES RESPONSABLES: MINEDUCACION, CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.						
COSTOS: OCHOCIENTOS VEINTE MILLONES DE PESOS						
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	\$ 70.000.000	---	---	---	---	\$ 70.000.000
Inversión	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 750.000.000
TOTAL	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 150.000.000	\$ 820.000.000

PROGRAMA VI GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL: La implementación de los programas anteriormente expuestos requiere una nueva visión de la institucionalidad de la región, que garantice y haga sostenible las propuestas presentadas.						
PROYECTO 17: <u>Fortalecimiento de la gestión ambiental en la ecorregión de la Ciénaga del Cerro de San Antonio</u>						
OBJETIVO GENERAL: Propiciar e implementar un esquema interinstitucional para la gestión ambiental en la ecorregión.						
La descoordinación y desarticulación institucional ha sido detectada como uno de los factores que ha contribuido negativamente a la buena gestión pública. Esto se refleja en la baja gobernabilidad institucional en la ecorregión, producto del débil liderazgo ejercido por las instituciones ambientales en el área y a, la falta de una visión integral que atienda los problemas ambientales generados en la ecorregión y en el departamento del Magdalena. Con el propósito de superar esta debilidad, se propone el fortalecimiento de la gestión ambiental, a partir del presente plan, y que este documento sirva como orientador para la articulación de las instituciones públicas presentes en la ecorregión.						
ENTIDADES RESPONSABLES: CORPAMAG, GOBERNACION DEL MAGDALENA, MUNICIPIOS DE CERRO DE SAN ANTONIO Y CONCORDIA.						
COSTOS: DOSCIENTOS CINCUENTA MILLONES DE PESOS						
Rubros	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	TOTAL
Preinversión	---	---	---	---	---	---
Inversión	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 250.000.000
TOTAL	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 250.000.000

Cuadro No. 6. Consolidación financiera del plan.

PROGRAMAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<u>PROGRAMA I.</u>						
ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LOS RECURSOS HIDRICOS.						
PY-1: Restablecimiento de la dinámica hídrica del caño de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.	\$ 180.000.000	\$ 1.400.000.000	\$ 280.000.000	\$ 280.000.000	\$ 280.000.000	\$ 2.420.000.000
PY-2: Modelamiento y monitoreo hídrico de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.	\$ 300.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 80.000.000	\$ 620.000.000
<u>PROGRAMA II.</u>						
CONSERVACIÓN, Y RECUPERACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES.						
PY-3: Repoblamiento icítico con especies nativas en la Ciénaga del Cerro de San Antonio.	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 300.000.000
PY-4: Diseño e implementación de un plan de ordenamiento pesquero en la Ciénaga del Cerro de San Antonio.	\$ 120.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 1.720.000.000
PY-5: Reforestación de rondas y áreas de protección forestal en el caño y Ciénaga del Cerro de San Antonio	\$ 100.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 1.120.000.000
PY-6: Promoción e implementación de modelos agrosilvopastoriles para el manejo y conservación de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.	\$ 200.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 1.800.000.000

PROGRAMAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<u>PROGRAMA III.</u> SANEAMIENTO BASICO						
PY-7: Diseño e implementación de un sistema alternativo de manejo de residuos sólidos.	\$ 200.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 20.000.000	\$ 280.000.000
PY-8: Diseño y montaje de sistemas de letrínación en áreas rurales con influencia de la Ciénaga de Cerro de San Antonio en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.	\$ 20.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 60.000.000	\$ 260.000.000
PY-9: Diseño e implementación de un centro experimental agropecuario para los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.	\$ 80.000.000	\$ 400.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000	\$ 780.000.000
<u>PROGRAMA IV</u> GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS DE PRODUCTIVAS SOSTENIBLES						
PY-10: Apoyo y dotación de unidades piscícolas productivas sostenibles para pescadores de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.de San Antonio.	\$ 340.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 300.000.000	\$ 1.540.000.000

PROGRAMAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
PY-11: Apoyo e instalación de granjas integrales a pequeños campesinos de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.	\$ 460.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 400.000.000	\$ 2.060.000.000
PY-12: Promoción e implementación de zoológicos como alternativas de producción en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia.	\$ 80.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 30.000.000	\$ 1.280.000.000
PY-13: Promoción e implementación de agricultura sostenible para el desarrollo del sector agroindustrial en la ecorregión de la Ciénaga del Cerro de San Antonio.	\$ 15.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 560.000.000
PY-14: Implementación de un modelo dendroenergetico como estrategia para la recuperación y conservación de la flora en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia	\$ 10.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 250.000.000	\$ 1.100.000.000

PROGRAMAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	TOTAL
<u>PROGRAMA V</u>						
Y CONCIENTIZACIÓN SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL						
PY-15: Promoción e implementación de un programa de educación ambiental y participación ciudadana en los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia	\$ 180.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 10.000.000	\$ 580.000.000
PY-16: Diseño e implementación de un sistema de educación y divulgación en los programas escolares de la ecorregión.	\$ 220.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 15.000.000	\$ 820.000.000
<u>PROGRAMA VI</u>						
Y GESTIÓN FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL						
PY-17: Fortalecimiento de la gestión ambiental en la ecorregión de la Ciénaga del Cerro de San Antonio	\$ 50.000.000	\$ 250.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 50.000.000	\$ 250.000.000
TOTAL						\$ 17.480.000.000

EL PLAN EN EL MARCO DE LA POLITICA Y LEGISLACION AMBIENTAL ESPECÍFICA

	POLITICA DE HUMEDALES	RESOLUCION 196-2006	PND-LEY 1151 DE 2007
<p align="center">PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA CIENAGA DEL CERRO DE SAN ANTONIO,</p>	<p>El Plan contemplo la definición de humedal definida en la política de humedales.</p> <p>Los lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manejo integral de ecosistemas con criterio social. • Manejo descentralizado. • Consideración de efectos ambientales en el manejo. • Valoración económica de humedales. • Conservación de la estructura funcional del ecosistema. • Manejo de ecosistemas dentro de los límites de su funcionamiento. • Definición de escala espacial y temporal según objetivos de manejo. • Objetivo de manejo a largo plazo. • Manejo adaptativo. • Desarrollo sostenible. • Reconocimiento de las diferentes formas de conocimiento. • Amplia participación de actores. <p>Los principios rectores. Estrategias y líneas programáticas.</p>	<p>FUNCION DEFINIR OBJETIVOS DE MANEJO El Plan tiene definido el manejo, conservación y usos sostenible, teniendo en cuenta sus características económicas, sus valores socioculturales y educativos.</p> <p>FUNCION II. DETERMINAR LOS FACTORES QUE AFECTAN LAS CARACTERÍSTICAS. El Plan determino los impactos y se evaluaron, a través del método cualitativo y análisis de laboratorio.</p> <p>FUNCION III. DERMIR CONFLICTOS Los conflictos fueron identificados y con base en ello, se desarrollaron los programas y proyectos.</p> <p>FUNCION IV. DEFINIR LAS NECESIDADES DE MONITOREO Bajo este criterio se estableció un sistema de indicadores basados en el método PER, PRESION-ESTADO-RESPUESTA.</p> <p>FUNCION V. DETERMINAR LA GESTION QUE HACE FALTA PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS Es necesario la declaración de área especial de protección del humedal y la integración de las áreas rurales al proceso de planificación.</p> <p>FUNCION VI. MANTENER LA CONTINUIDAD DE UN MANEJO EFECTIVO El Plan esta concebido en un horizonte temporal de 5 años, su continuidad dependerá de la voluntad política.</p> <p>FUNCION VII. CONSEGUIR LOS RECURSOS La investigación se limita a la formulación del Plan, mientras que la consecución de los recursos de otras instancias como la administración municipal, departamental y nacional.</p>	<p align="center">CAPITULO V GESTION AMBIENTAL Y DEL RIESGO QUE PROMUEVA EL DESARROLLO SOSTENIBLE</p> <p>Estrategias: Planificación ambiental en la gestión territorial, incorporando los determinantes ambientales y culturales en las decisiones de uso y ocupación del territorio, e incorporando y manejando el riesgo de origen natural y antrópico en los procesos de ordenamiento.</p> <p>Gestión integrada del recurso hídrico</p> <p>Conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad.</p> <p>Prevención y control de la degradación ambiental, fortaleciendo los instrumentos que atiendan de manera directa sus principales causas y promuevan una cultura de prevención y control del medio ambiente.</p>

6.5 SISTEMA DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

Bajo un enfoque sistémico¹⁴, el seguimiento y evaluación de las acciones ambientales consideradas en el presente Plan estará orientado básicamente a garantizar la máxima armonización posible entre lo formulado (Programas y Planes) y lo ejecutado. Dicha armonización se logra a través de procesos de retroalimentación y mejoramiento continuo de la gestión ambiental, mediante un mecanismo adecuado que permita determinar y evaluar de manera continua, sistemática y permanente, por un lado, el cumplimiento de los objetivos del Plan de Manejo Ambiental y por otro lado, la eficacia y eficiencia en la ejecución de los Programas y Proyectos.

Con el propósito de realizar la medición de los impactos, se trabajará alrededor del esquema de Indicadores Ambientales denominado “Presión – Estado - Respuesta” – PER, desarrollado por la OCDE [1991, 1993], a partir del modelo original de Presión-Respuesta propuesto por Friends y Raport [1979].

Este esquema de indicadores es probablemente el más aceptado a nivel mundial debido a su simpleza y facilidad de uso y a la posibilidad de aplicación a diferentes niveles, escalas y actividades humanas. Su esquema se origina de planteamientos simples que reúnen tres categorías básicas de interrogantes, tales como: ¿Qué está afectando el sistema natural?; ¿Cuál es el estado actual del sistema natural?; ¿Qué se está haciendo para mitigar o resolver los problemas ambientales del sistema natural?

La primera categoría de interrogante se refiere a las presiones sobre el medio ambiente derivadas de las interacciones sociedad-naturaleza. Existen presiones directas e indirectas como consecuencia de las actividades humanas y el funcionamiento propio de los sistemas naturales.

La segunda categoría de interrogante del modelo se relaciona con la condición o estado al que conducen las presiones sobre el medio ambiente. Estas presiones llevan a un estado determinado del ambiente físico, químico, biológico, así como a una condición de los ecosistemas y las funciones ecológicas.

La tercera categoría de interrogante se relaciona con las acciones (políticas, instrumentales y/o participativas) que las sociedades generan como respuesta a las presiones y al estado/efectos sobre el medio ambiente, las cuales pueden ser elaboradas y aplicadas a nivel de los gobiernos, del sector privado, de las organizaciones de base o individualmente y pueden tener un marco legal nacional o internacional con base en objetivos y metas de desarrollo. Esta categoría incluiría además, las acciones de gestión ambiental.

¹⁴ VEGA MORA, L. “Gestión Ambiental Sistémica: Propuesta genérica para el fortalecimiento de la gestión ambiental pública, empresarial y ciudadana a nivel estatal”. Bogotá, D.C., 2001.

PROGRAMAS E INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y EVALUACION DE LOS PROGRAMAS

PROGRAMA	PROPOSITO	INDICADORES DE GESTION	INDICADORES DE IMPACTO
ORDENAMIENTO Y MANEJO DE LOS RECURSOS HIDRICOS	El restablecimiento de la dinámica hídrica entre el Río Magdalena y el Sistema Cenagoso del Cerro de San Antonio. La recuperación del caño de Cerro de San Antonio al igual que otros caños menores, garantizarán la recuperación del SCCA.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Diseño y operación de un modelo hidráulico ▪ m³ de sedimentos removidos. ▪ Km de caños limpios de malezas acuáticas. ▪ Número de muestras analizadas (Monitoreo del Sistema) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento del intercambio hídrico. ▪ Mejoramiento de la calidad de agua.
CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES RENOVABLES	La importancia ambiental de la Ciénaga, como productor de los bienes y servicios que contribuyen al mejoramiento socioeconómico de la región y de la calidad de vida de los pobladores, hace necesaria la implementación de este programa.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de alevinos sembrados. ▪ Toneladas de peces capturados/año. ▪ Plan de ordenamiento pesquero concertado e implementado. ▪ Número de hectáreas reforestadas. ▪ Número de sistemas silvopastoriles implementados. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumento de la productividad pesquera. ▪ Disminución de métodos ilícitos de pesca. ▪ Disminución de la erosión.
SANEAMIENTO BÁSICO	Implementación de un sistema de manejo de residuos sólidos de la zona rural y complementación del Plan de Agua Potable y Alcantarillado.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Número de usuarios con sistemas de manejo alternativo de residuos sólidos. ▪ Porcentaje de viviendas con sistemas de letrinización. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución de afectaciones en la salud ▪ Disminución de los niveles de contaminación ▪ Mejoramiento de la calidad de vida.
GENERACIÓN DE ALTERNATIVAS PRODUCTIVAS SOSTENIBLES.	La implementación de proyectos productivos sostenibles es una estrategia para garantizar la conservación y recuperación de los recursos naturales que se producen en el Humedal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Centro de experimental agropecuario funcionando ▪ Número de proyectos productivos sostenibles. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reducción de la presión sobre los recursos naturales. ▪ Numero de personas beneficiadas ▪ Reducción de la tasa de desempleo ▪ Crecimiento de la economía local.
CONCIENCIACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL	Este programa tiene como finalidad desarrollar el interiorizar el concepto ambiental como la relación ecosistema y cultural, propiciando en la ecorregión. espacios de diálogo y construcción de nuevos paradigmas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Programa de educación y participación implementado en centros escolares 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ % de la población capacitada y sensibilizada ▪ Aumento de la participación de la ciudadanía en la participación ambiental.
GESTIÓN Y FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	La implementación de los programas requiere de una nueva visión institucional de la región, que garantice y haga sostenible las propuestas presentadas.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Articulación del Plan de Manejo con otros instrumentos de planificación. ▪ Ejecución de los planes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoramiento en los indicadores de gestión ambiental. ▪ Aumento en la inversión pública ambiental municipal.

7 CONCLUSIONES

En el desarrollo del presente estudio se presentaron algunas limitaciones de tipo ambiental, que retrasaron el proceso investigativo, especialmente de aquellas actividades programadas para adelantar la etapa de caracterización ambiental del ecosistema. El fuerte invierno que azotó a la región, a partir del segundo semestre del 2007, provocó el desbordamiento del Río Magdalena y de la Ciénaga del Cerro de San Antonio, trayendo como consecuencia la inundación de más del 70% del territorio y, con ello, la generación de grandes afectaciones económicas en toda su área de influencia.

La problemática ambiental de la Ciénaga de Cerro de San Antonio, obedece, en gran medida, a la serie de impactos antrópicos, surgidos en los procesos de intervención del hombre, ligados a situaciones sociales marginales. Este escenario ha conllevado a una reducción progresiva de la oferta de bienes y servicios, con sus consabidos efectos en la economía local.

En el proceso de adaptación de los habitantes a la zona del humedal, éstos han utilizado una serie de instrumentos culturales (conocimientos, herramientas y modos de comportamiento), con el fin de explotar económicamente el lugar. Sin embargo, la interacción presentada no ha sido la más adecuada, lo cual ha derivado en un mal uso del suelo y sobreexplotación del recurso natural. En este proceso de adaptación cultural, el hombre no ha tenido en cuenta que la Ciénaga de Cerro de San Antonio hace parte de un gran complejo lagunar, denominado Ciénaga Grande de Santa Marta y es además un amortiguador natural del Río Magdalena, por lo tanto su dinámica depende del comportamiento de dichos ecosistemas.

El Plan de Manejo Ambiental que se propuso, tiene en cuenta la relación de los habitantes de la región con el medio, a través de la base instrumental desarrollada y la misma dinámica natural de la ciénaga, con el fin de evitar un choque con las actuales condiciones de integración de los factores ecosistémicos y culturales. En este sentido, no cabe ninguna duda que en el marco de la gestión ambiental y aplicación de las políticas de ordenamiento territorial, el plan se constituirá en la principal herramienta para la toma de decisiones de las autoridades municipales.

8 RECOMENDACIONES

Con base en los resultados obtenidos, los autores de la investigación proponen las siguientes recomendaciones:

1. Complementar los estudios de caracterización ambiental y socioeconómica, con el propósito de tener un mayor conocimiento del humedal y su área de influencia. Téngase en cuenta, que el proyecto de construcción del distrito de riego caño Shiller produciría algunos impactos ambientales, aun no determinados, que deben ser evaluados y cuantificados en el corto plazo.
2. Ajustar los Esquemas de Ordenamiento Territorial de los municipios de Cerro de San Antonio y Concordia, integrando las zonas rurales y los cuerpos de agua a los mismos, con el propósito de lograr un plan de gestión armónico y eficiente.
3. Adelantar en el corto y mediano plazo, un proceso de recuperación de las rondas hídricas de la Ciénaga y el Río Magdalena, mediante la ejecución de un plan de reubicación de las viviendas asentadas en esos lugares. La última inundación presentada corroboró los altos niveles de vulnerabilidad y riesgo, que padecen las personas que habitan allí.
4. Desarrollar una agenda de trabajo que involucre a todos los actores comprometidos con la gestión ambiental del humedal, para evitar el surgimiento de conflictos sociales y económicos, al momento de implementar el plan de manejo.

BIBLIOGRAFIA

ANGEL MAYA, Augusto. Evaluación de impacto ambiental. Bases epistemológicas Biblioteca digital, autónoma virtual. 2007.

ANGEL MAYA, Augusto. La fragilidad ambiental de la cultura. Bogotá. IDEA. 1991.

ANGEL MAYA, Augusto. Sobre el derecho, la filosofía y el medio ambiente. En: CEREC. Derecho y medio ambiente. Bogotá. 1992.

ÁNGEL MAYA, Augusto. Desarrollo sustentable: aproximaciones conceptuales.

ÁNGEL Felipe. Hacia una ética de los Transgénicos. Documento en línea. Disponible en Internet en: <http://www.una.ac.cr/ambi/Ambien-Tico/110/Angel.htm>

CONVENCIÓN DE RAMSAR. Marco Conceptual para el uso racional de los humedales. Kampala: 2005.

CORPAMAG. Corporación Autónoma Regional del Magdalena Plan de gestión ambiental. Diciembre 2004.

DANE, Estadísticas de Colombia. Bogotá D.C. Julio 2006.

GOBERNACIÓN DEL MAGDALENA. "Para progresar en serio" Plan de desarrollo departamental. Abril 2001.

MUNICIPIO DE CERRO DE SAN ANTONIO- MAGDALENA. Esquema de ordenamiento territorial. Junio 2000.

MUNICIPIO DE CERRO DE SAN ANTONIO. Base de datos del SISBEN. Septiembre 2007

MUNICIPIO DE CERRO DE SAN ANTONIO- MAGDALENA. Plan de desarrollo. Abril 2004

MUNICIPIO DE CERRO DE SAN ANTONIO- MAGDALEN. Plan de ordenamiento pesquero. Diciembre 2007

REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. Oficina Asesora de Ordenamiento Territorial. Lineamientos para la Política Nacional de Ordenamiento Territorial. Bogotá, D.C. 1998

REPÚBLICA DE COLOMBIA, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial: Consejo Nacional Ambiental. Política nacional para humedales interiores de Colombia. Bogotá, D.C. Diciembre 2001.

--- Ley 99 de 1993.

--- Ley 388 de 1997.

--- Decreto 879 de 1998.

--- Resolución 0157 de febrero 12 de 2.004