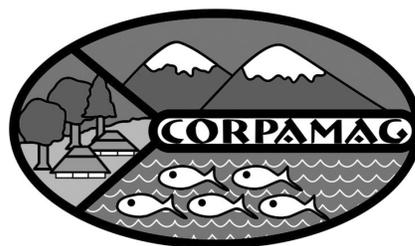


PLAN DE MANEJO
DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO
COMPLEJO CENAGOSO ZÁRATE, MALIBÚ Y VELADERO

PLAN DE MANEJO
DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO
COMPLEJO CENAGOSO ZÁRATE, MALIBÚ Y VELADERO

Convenio de Asociación Número 19 de 2010 Celebrado entre
CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL MAGDALENA - CORPAMAG
y la FUNDACIÓN RETO COLOMBIA

Preparado por:



Fundación Reto Colombia
Bogotá, Colombia

Noviembre de 2011

CORPAMAG

ORLANDO ENRIQUE CABRERA MOLINARES

Director General

EQUIPO FUNCIONARIOS CORPAMAG

ALFREDO MARTÍNEZ GUTIÉRREZ

Jefe Oficina de Planeación

MARIA DANIES

Oficina de Planeación

ISMAEL GOMEZ YOLY

Subdirector de Ordenamiento y Desarrollo del
Patrimonio Ambiental (SODPA)

SHINDY FERNÁNDEZ

Coordinadora ecosistema de Valles y Colinas del
Argüían
Oficina Plato

EDGAR CORREA

Coordinador de los humedales del sur
Oficina Santana

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA

GUSTAVO HERNÁNDEZ

Interventor

FUNDACIÓN RETO COLOMBIA

JOSÉ ESTEBAN MEDINA

Director General

EDUARDO BEHRENTZ

Director de Proyecto

ANDRA BEJARANO

Coordinadora de Proyecto

EQUIPO DE EXPERTOS FUNDACIÓN RETO COLOMBIA

MAGDALENA FANDIÑO

Ingeniera de Proyectos

EDGAR ANDRÉS VIRGÜEZ

Ingeniero de Proyectos

LIZETH OLAYA HERRERA

Ingeniera de Proyectos

MARIA JOSÉ PALMA

Ingeniera de Proyectos

JORGE DÍAZ

Ingeniero de Campo

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN	12
2. PREÁMBULO – POLÍTICA	13
2.1. Política Internacional	13
2.2. Política Nacional de Humedales	14
2.3. Políticas Regionales y Locales	20
3. DESCRIPCIÓN	23
3.1. Ecorregión	23
3.1.1. Localización Geográfica y Político – Administrativa	23
3.1.2. Clima	24
3.1.3. Hidrología	24
3.1.4. Características Ecológicas	25
3.1.5. Uso de la Tierra	25
3.2. Complejo de Humedales	26
3.2.1. Localización Geográfica y Político – Administrativa	26
3.2.2. Área	26
3.2.3. Clasificación	27
3.2.4. Régimen de Propiedad y Figura de Manejo	27
3.2.5. Aspectos Físicos	28
3.2.6. Aspectos Bióticos	31
3.2.7. Aspectos Hidrológicos	43
3.2.8. Aspectos Socioeconómicos	44
4. EVALUACIÓN	56
4.1. Evaluación Ecológica	56
4.1.1. Tamaño y Posición del Humedal	56
4.1.2. Diversidad Biológica	56
4.1.3. Naturalidad	56
4.1.4. Rareza	57
4.1.5. Fragilidad	57
4.1.6. Posibilidades de Restauración, Recuperación y Rehabilitación	58
4.2. Evaluación Socio Económica y Cultural	58
4.2.1. Valores Estéticos, Culturales, Religiosos e Históricos	58
4.2.2. Recreación, Educación e Investigación	59
4.2.3. Bienes y Servicios del Humedal	60
4.2.4. Vestigios Paleontológicos y Arqueológicos	61
4.2.5. Sistemas Productivos	62
4.3. Problemática Ambiental y Confrontación de Intereses	62
4.3.1. Factores de Perturbación en el Humedal	62
4.3.2. Confrontaciones y Conflictos	66

5. ZONIFICACIÓN	67
5.1. Usos y Restricciones	69
5.2. Categorías de Zonificación	69
<i>Preservación y Conservación</i>	69
<i>Recuperación y Restauración</i>	71
5.2.1. Aprovechamiento Sostenible	74
<i>Aprovechamiento Sostenible en Ciénagas</i>	76
<i>Alta Densidad de Uso</i>	78
6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	79
6.1. Administración del DRMI	79
6.2. Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población del DRMI	80
6.3. Sostenibilidad de los Recursos Naturales y Eco-sistémicos	80
6.4. Desarrollo Productivo, Competitivo y Sostenible del Complejo Cenagoso	81
7. PLAN DE ACCIÓN	82
7.1. Programas y Proyectos	82
7.1.1. Fortalecimiento y Desarrollo Institucional y Apoyo a las Entidades Territoriales para la Implementación y Seguimiento del Plan De Manejo	83
7.1.2. Recuperación de Bienes de Uso Público y el Patrimonio Ambiental	86
7.1.3. Desarrollo e Implementación del Plan de Riesgos y Atención de Desastres	88
7.1.4. Emprendimiento y Desarrollo Empresarial en el DRMI con la Participación de los Sectores Público y Privado	91
7.1.5. Formación y Educación de la Comunidad hacia Uso y Aprovechamiento de los Recursos Naturales al Interior Del DRMI	95
7.1.6. Veeduría, Acompañamiento y Promoción de las Actividades Contenidas en el Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento 2010 – PDA	98
7.1.7. Restablecimiento de Condiciones Hidráulicas de las Ciénagas y Cuerpos de Agua Asociados	101
7.1.8. Recuperación de Áreas y Ecosistemas Afectados en el DRMI – CCZMV	104
7.1.9. Fomento de las Actividades Agrícolas y Forestales en el DRMI	108
7.1.10. Fortalecimiento y Ordenamiento de la Actividad Pecuaria	113
7.1.11. Desarrollo Sostenible de la Actividad Pesquera	116
8. REFERENCIAS	119

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. Programas y Proyectos del Plan de Acción	21
TABLA 2. Elementos del clima en el complejo Cenagoso	24
TABLA 3. Elementos del clima en el complejo Cenagoso	28
TABLA 4. Unidades geomorfológicas del área de estudio	30
TABLA 5. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo establecidas en el complejo	35
TABLA 6. Métodos de análisis y variables fisicoquímicas registradas en la caracterización limnológica del complejo de humedales	35
TABLA 7. Rango de valores de las variables fisicoquímicas registradas para el complejo de humedales	37
TABLA 8. Población con NBI y viviendo en miseria en Plato y Santa Bárbara de Pinto	52

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1. Área delimitada por la cuenca hidrográfica de la Depresión Momposina en el contexto regional	23
FIGURA 2. Ubicación del DRMI en el contexto local	27
FIGURA 3. Mapa de zonificación para el drmi CZMV	68

PLAN DE MANEJO DEL DISTRITO REGIONAL DE MANEJO INTEGRADO COMPLEJO CENAGOSO ZARATE, MALIBÚ, VELADERO

1. INTRODUCCIÓN

El territorio nacional cuenta con aproximadamente 20,000,000 hectáreas de humedales, con la presencia de todo tipo de estos, como ciénagas, pantanos y turberas, madre viejas, lagunas, sabanas, bosques inundados y ensenadas. La importancia de los humedales radica en su múltiple funcionalidad ecosistémica: albergan especies de fauna, importantes por su vulnerabilidad y endemismo; regulan el flujo hídrico de las cuencas hidrográficas, estuarios y aguas costeras; facilitan el control de inundaciones; absorben contaminantes; retienen sedimentos; controlan la erosión; contribuyen a la recarga y descarga de acuíferos; estabilizan las fajas costeras y tienen repercusiones sobre la pesca y el nivel freático, que inciden en el buen desarrollo de la agricultura, la producción de madera y el almacenar de agua.

A pesar del creciente entendimiento sobre su valor, los humedales son en la actualidad uno de los ecosistemas más amenazados por diferentes actividades antrópicas y por la falta de planificación y la utilización inadecuada de técnicas de manejo de estos ecosistemas. La desaparición progresiva de los ecosistemas de humedales, ha impulsado el surgimiento de diferentes iniciativas encaminadas a la protección y manejo de éstos.

El Distrito Regional de Manejo Integrado (DRMI), como categoría de protección ecosistémica dentro de la normativa nacional, tiene como finalidad combinar acciones de protección y conservación del área reservada, con posibilidades de uso y aprovechamiento, sostenibles y compatibles. La formulación del Plan de Manejo (PM) de un DRMI, es una herramienta para armonizar las actividades productivas con las acciones de conservación.

Los procesos de planificación para promover la obtención de los beneficios y servicios de los ecosistemas deben formularse e impulsarse dentro del mantenimiento y fortalecimiento de las características ecológicas de los humedales. A continuación se describe cada uno de los componentes principales del Plan de Manejo del Complejo cenagoso Zárate, Malibú y Veladero (CZMV).

2. PREÁMBULO – POLÍTICA

De acuerdo con el Decreto 1974 de 1989 se entiende por Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales un espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen. Esta definición reviste gran importancia en el caso particular del complejo cenagoso de Zárate, Malibú y Veladero al habersele asignado legalmente este estatus mediante el Acuerdo 010 de junio del 2007.

2.1. Política Internacional

Convención sobre los Humedales Ramsar

La Convención Sobre los Humedales es un tratado intergubernamental que sirve de marco para la acción nacional y la cooperación internacional en pro de la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. Fue adoptada en la ciudad Iraní de Ramsar en 1971 y entró en vigor en 1975, y es el único tratado global relativo al medio ambiente que se ocupa de un tipo de ecosistema en particular. La misión de la Convención es “la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible de todo el mundo”

El compromiso adquirido por las Partes Contratantes o Estados Miembros de Ramsar es el de llevar a cabo los “tres pilares” de la Convención o sus principales prescripciones, que son:

- Designar humedales adecuados que cumplan los criterios para la Lista de Humedales de Importancia Internacional (“Lista de Ramsar”) y garantizar su gestión eficaz.
- La selección de los humedales que se incluyan en la lista deberá basarse en su importancia internacional en términos ecológicos, botánicos, zoológicos, limnológicos o hidrológicos, debiéndose considerar, en primer lugar, los humedales que tengan importancia internacional para las aves acuáticas en cualquier estación del año.
- Trabajar en pro del uso racional de todos los humedales de su territorio mediante la planificación nacional del uso del suelo, normativas y legislación apropiadas, medidas de gestión, y la educación del público.
- El “uso racional” equivale al mantenimiento de los beneficios y servicios de los ecosistemas a fin de asegurar el mantenimiento a largo plazo de la biodiversidad, así como el bienestar humano y la mitigación de la pobreza.
- Cooperar internacionalmente con respecto a los humedales transfronterizos, los sistemas de humedales compartidos, las especies compartidas y los proyectos de desarrollo que puedan afectar a los humedales.

- Se entiende por humedales compartidos o humedales internacionales, aquellos que atraviesan fronteras internacionales. En este sentido, se ha asignado prioridad a estimular a las Partes Contratantes que comparten humedales incluidos en la Lista de Humedales de Importancia Internacional a cooperar en su gestión, teniendo en cuenta que las acciones u omisiones de una Parte Contratante pueden tener efectos adversos en los humedales de otra. Particularmente, todas las jurisdicciones tienen el deber de no escatimar esfuerzos para limitar la propagación de especies invasoras en el territorio de la Parte Contratante vecina.

En Colombia se aprobó la Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional como Hábitat de Aves Acuática a través de la Ley 357 de 1997.

2.2. Política Nacional de Humedales

Constitución Política Colombiana

Establece la propiedad del Estado sobre los recursos naturales no renovables, sin distinguir los que se hallen en suelo de propiedad privada respecto de aquellos que se localicen en terrenos públicos, tal como lo indica su artículo 332: *“El Estado es propietario del subsuelo y de los recursos naturales no renovables, sin perjuicio de los derechos adquiridos y perfeccionados con arreglo a las leyes preexistentes”*. De la misma forma, el artículo 63 establece que: *“Los bienes de uso público, los parques naturales, las tierras comunales de grupos étnicos, las tierras de resguardo, el patrimonio arqueológico de la Nación y los demás bienes que determine la ley, son inalienables, imprescriptibles e inembargables”*.

Sumado a lo anterior, es importante resaltar lo consignado en la Carta Política, en su artículo 58, en el cual se garantiza la propiedad privada y los demás derechos adquiridos con arreglo a las leyes civiles, los cuales no pueden ser desconocidos o vulnerados por leyes posteriores. Derecho este que no es absoluto, toda vez que si de la aplicación de una ley expedida por motivo de utilidad pública o interés social, surge algún conflicto con ese derecho a la propiedad, el interés privado debe ceder al interés público o social, función a la que le es inherente un componente ecológico.

Esta función ecológica a la que se hace referencia es fundamental, por cuanto restringe el uso y disfrute de la propiedad si de él resulta vulnerado algún principio relacionado con la protección del ambiente y la conservación de los recursos naturales. Dicho de otra forma, si de su explotación resulta afectado el entorno natural que la conforma, teniendo en cuenta que no es posible su explotación en contravía de las normas que protegen el medio ambiente. Restricción esta que desarrolla, a su vez, el mandato constitucional según el cual todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. Las restricciones a la propiedad absoluta mencionadas, permiten que con su uso sea beneficiada toda una colectividad y que se acaten las regulaciones ambientales.

Igual importancia reviste lo enunciado en el artículo 80 de la Constitución Política, en el cual se establece lo siguiente: *“El Estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución. Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados. Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”*. De acuerdo con esto, corresponde a las autoridades ambientales su materialización, identificando en el ámbito de su jurisdicción aquellos recursos o ecosistemas que merecen su protección especial.

Código Civil Colombiano

El Código Civil Colombiano, en el título correspondiente a “De los bienes de la Unión”, artículo 677, señala el dominio de la Nación sobre los ríos y fuentes hídricas superficiales naturales, así como su uso público, exceptuando aquellos que nazcan y mueran dentro de una misma heredad, caso en el cual, su dominio y disfrute pasa a ser privado.

Ley 99 de 1993

Por la cual se creó el Ministerio del Medio Ambiente, se reordenó el sector público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organizó el Sistema Nacional Ambiental – SINA y se dictaron disposiciones adicionales. Se resalta el hecho que se encargó a las Corporaciones Autónomas Regionales y a las autoridades ambientales de las entidades territoriales la definición de las políticas ambientales, el manejo de los elementos naturales y las normas técnicas para la conservación, preservación y la recuperación de los elementos naturales del espacio público.

Ley 139 de 1994

Mediante esta ley se creó el Certificado de Incentivo Forestal, CIF, como un reconocimiento del Estado a las externalidades positivas de la reforestación en tanto los beneficios ambientales y sociales generados son apropiables por el conjunto de la población. Su fin es el de promover la realización de inversiones directas en nuevas plantaciones forestales de carácter protector-productor en terrenos de aptitud forestal.

Ley 165 de 1994

Mediante esta ley es aprobado en Colombia el Convenio sobre la Diversidad Biológica, suscrito en Río de Janeiro en Junio de 1992. Su objeto es conservar la diversidad biológica, promover la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. En él, a partir de la propiedad estatal sobre la biodiversidad y de la responsabilidad que tienen los estados para la conservación de la diversidad biológica y la utilización sostenible de los recursos biológicos, se establecen unos ejes de acción que tienen que ver con la conservación, uso sostenible y conocimiento de la diversidad biológica.

Ley 388 de 1997

Conocida como Ley de Desarrollo Territorial, presenta tres principios centrales: i) la función social y ecológica de la propiedad; ii) la prevalencia del interés general sobre el particular y iii) la distribución equitativa de las cargas y los beneficios. Esta ley determina, que en ejercicio de su autonomía, los diferentes municipios deben promover el ordenamiento del territorio, el uso equitativo y racional del suelo, la preservación y defensa del patrimonio ecológico y cultural localizado en su ámbito territorial y la prevención de desastres en asentamientos de alto riesgo.

Ley 743 de 2002

En lo concerniente a organismos de acción comunal, esta ley los define como una expresión social organizada, autónoma y solidaria de la sociedad civil, cuyo propósito es promover un desarrollo integral,

sostenible y sustentable construido a partir del ejercicio de la democracia participativa en la gestión del desarrollo de la comunidad.

Decreto Ley 2811 de 1974

Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente. Constituido por dos libros principales que desarrollan temáticas relacionadas con: i) El ambiente y ii) La propiedad, uso e influencia ambiental de los recursos naturales renovables

Decreto Reglamentario 622 de 1977

Contiene los reglamentos generales aplicables al conjunto de las áreas con valores excepcionales para el patrimonio Nacional, que debido a sus características naturales y en beneficio de los habitantes de la Nación se reserva y declara dentro de alguno de los siguientes tipos de área: i) Parque Nacional; ii) Reserva Natural; iii) Área Natural Única; iv) Santuario de Flora; v) Santuario de Fauna o vi) Vía Parque y que se denomina de "Sistema de Parques Nacionales Naturales".

Decreto 1541 de 1978

Tiene por finalidad reglamentar las normas relacionadas con el recurso agua en todos sus estados, y comprende los siguientes aspectos: i) El dominio de las aguas, cauces y riberas, y las normas que rigen su aprovechamiento sujeto a prioridades, en orden a asegurar el desarrollo humano, económico y social, con arreglo al interés general de la comunidad; ii) La reglamentación de las aguas, ocupación de los cauces y la declaración de reservas y agotamiento, en orden a asegurar su preservación cuantitativa para garantizar la disponibilidad permanente del recurso; iii) Las restricciones y limitaciones al dominio en orden a asegurar el aprovechamiento de las aguas por todos los usuarios; iv) El régimen a que están sometidas ciertas categorías especiales de aguas; v) Las condiciones para la construcción de obras hidráulicas que garanticen la correcta y eficiente utilización del recurso, así como la protección de los demás recursos relacionados con el agua; vi) La conservación de las aguas y sus cauces, en orden a asegurar la preservación cualitativa del recurso y a proteger los demás recursos que dependen de ella; vii) Las cargas pecuniarias en razón del uso del recurso y para asegurar su mantenimiento y conservación, así como el pago de las obras hidráulicas que se construyan en beneficio de los usuarios; viii) Las sanciones y las causales de caducidad a que haya lugar por la infracción de las normas o por el incumplimiento de las obligaciones contraídas por los usuarios.

Decreto 1681 de 1978

Reglamenta los aspectos relacionados con el manejo de las especies hidrobiológicas y su aprovechamiento y la protección y fomento de los recursos hidrobiológicos y de su medio ambiente para asegurar la conservación de estos y del medio acuático, su disponibilidad permanente y su manejo racional, según técnicas ecológicas, económicas y sociales. Es importante resaltar que este Decreto señala, como dignos de protección, manglares, estuarios, meandros, ciénagas u otros hábitats similares de recursos hidrobiológicos, así como los cuerpos de agua y zonas aledañas en los cuales se adelanten programas de acuicultura.

Decreto 1974 de 1989

Este Decreto tiene por objeto reglamentar los distintos aspectos relacionados con Distritos de Manejo Integrado de los recursos Naturales Renovables, tales como: i) Requisitos para su planificación y delimitación; ii) Procedimientos para su declaratoria; iii) Categorías de ordenamiento territorial; iv) Criterios para su zonificación interna; v) Administración y vi) Participación comunitaria, entre otros.

Es importante mencionar que este Decreto define como Distrito de Manejo Integrado de los Recursos Naturales el espacio de la biosfera que, por razón de factores ambientales o socioeconómicos, se delimita para que dentro de los criterios del desarrollo sostenible se ordene, planifique y regule el uso y manejo de los recursos naturales renovables y las actividades económicas que allí se desarrollen. En el caso particular que nos ocupa, la categoría aludida es de especial significación por tratarse del reconocimiento y el estatus legal asignado al complejo cenagoso de Zárate- Malibú-Veladero.

Decreto 1504 de 1998

Mediante el Decreto 1504 de 1998 se reglamenta el manejo del espacio público en los planes de ordenamiento territorial, reconociendo el deber del estado de velar por la protección de la integridad del espacio público y por su destinación al uso común, el cual prevalece sobre el interés particular. Por ello, en el cumplimiento de la función pública de urbanismo, los municipios y distritos deben dar prelación a la planeación, construcción, mantenimiento y protección del espacio público sobre los demás usos del suelo.

Es válido anotar que este Decreto establece que entre los elementos naturales constitutivos del espacio público se encuentran aquellos relacionados con corrientes de agua, tales como cuencas y microcuencas, manantiales, ríos, quebradas, arroyos, playas fluviales, rondas hídricas, zonas de manejo, zonas de bajamar y protección ambiental, y elementos relacionados con cuerpos de agua, tales como mares, playas marinas, arenas y corales, ciénagas, lagos, lagunas, pantanos, humedales, rondas hídricas, zonas de manejo y protección ambiental.

Decreto 1604 de 2002

Reglamenta lo concerniente a las comisiones conjuntas de que trata la Ley 99 de 1993, especificando que estas tienen como objeto concertar, armonizar y definir políticas, para el ordenamiento y manejo de cuencas hidrográficas comunes (jurisdicción de dos o más autoridades ambientales), teniendo en cuenta los principios constitucionales y legales, las políticas nacionales y regionales y la normatividad ambiental. Adicionalmente, el Decreto establece la conformación y funciones de las mismas.

Decreto 1729 de 2002

El Decreto 1729 de 2002, por medio del cual se reglamentan el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993, establece los lineamientos y fases para la ordenación de cuencas hidrográficas y define que el proceso de ordenación de una cuenca tiene por objeto principal el planeamiento del uso y manejo sostenible de sus recursos naturales renovables, de manera que se consiga mantener o restablecer un adecuado equilibrio entre el aprovechamiento económico de tales recursos y la conservación de la estructura físico – biótica de la cuenca y particularmente de sus recursos hídricos; dispone además, que la ordenación así concebida constituye el marco para planificar su uso sostenible y la ejecución de

programas y proyectos específicos dirigidos a conservar, preservar, proteger y prevenir el deterioro y restaurar la cuenca hidrográfica.

Decreto 216 de 2003

Mediante este Decreto se determinan los objetivos y la estructura orgánica del Ministerio de Ambiente, entre otras disposiciones. Se establecen como competencia del Ministerio de Ambiente los siguientes aspectos en lo que hace referencia a las Áreas Protegidas:

- Reservar, alinear y sustraer las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Reservar, alinear y sustraer las reservas forestales nacionales.
- Reglamentar el uso y funcionamiento de las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales.
- Reglamentar el uso y funcionamiento de las Reservas Forestales Nacionales.
- Administrar las áreas que integran el Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Fijar las pautas generales para el ordenamiento y manejo de las cuencas hidrográficas y demás áreas de manejo especial.
- Velar porque en los procesos de ordenamiento territorial se apliquen criterios de sostenibilidad e incorporen las áreas de manejo especial, reservas forestales y demás áreas protegidas.

Para el cumplimiento de las funciones anteriores, se determinaron como asignaciones de la Dirección de Ecosistemas del Ministerio, las siguientes:

- Proponer, conjuntamente con la Unidad del Sistema de Parques Nacionales Naturales y las autoridades ambientales, las políticas y estrategias para la creación, administración y manejo de las áreas de manejo especial, áreas de reserva forestal y demás áreas protegidas y la delimitación de las zonas amortiguadoras de las áreas del Sistema de Parques Nacionales Naturales.
- Proponer los criterios técnicos para el ordenamiento, manejo y restauración de cuencas hidrográficas.

Respecto a las Corporaciones Autónomas Regionales, se definieron como funciones de las mismas, respecto a las áreas protegidas, las siguientes:

- Reservar, alinear, administrar o sustraer los distritos de manejo integrado.
- Reservar, alinear, administrar o sustraer los distritos de conservación de suelos.
- Reservar, alinear, administrar o sustraer las reservas forestales de carácter regional.
- Reservar, alinear, administrar o sustraer los parques naturales de carácter regional.

- Reglamentar el uso y funcionamiento de los distritos de manejo integrado, los distritos de conservación de suelos, reservas forestales regionales y parques naturales regionales.
- Administrar las reservas forestales nacionales localizadas en el área de su jurisdicción.
- Administrar, en virtud de la delegación otorgada, las áreas del sistema de Parques Nacionales
- Ordenar y establecer las normas y directrices para el manejo de las cuencas hidrográficas ubicadas en el área de su jurisdicción.

Decreto 3600 de 2007

Reglamenta las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo, que deben tenerse en cuenta en los procesos de formulación, revisión y modificación de los planes de ordenamiento territorial.

En este Decreto se señalan dentro de las categorías de protección en suelo rural, las áreas de especial importancia ecosistémica, tales como páramos, subpáramos, nacimientos de agua, zonas de recarga de acuíferos, rondas hidráulicas de los cuerpos de agua, humedales, pantanos, lagos, lagunas, ciénagas, manglares y reservas de flora y fauna, cuya intervención debe estar dirigida en todos los casos, a su conservación y protección ambiental.

Lo anterior se traduce en que, dentro de la planeación del uso del suelo rural, estas áreas deben ser objeto de especial protección ambiental, haciendo parte de la estructura ecológica principal, cuya intervención solo debe darse en cuanto al desarrollo de las medidas que garanticen su conservación y protección.

Decreto 2372 de 2010

Establece los objetivos, criterios, directrices y procedimientos para selección, establecimiento y ordenación de las áreas protegidas y define además algunos mecanismos que permiten la coordinación efectiva del Sistema Nacional de Áreas Protegidas. En este sentido, se establecen las diferentes categorías de áreas protegidas, los criterios de zonificación y usos permitidos, los lineamientos para la designación de áreas protegidas y los subsistemas regionales que deberán funcionar como escenarios de coordinación y unidades de planificación del Sistema Nacional de Áreas Protegidas – SINAP.

Resolución 157 de 2004

A través de la cual se reglamenta el uso sostenible, conservación y manejo de los humedales, y se desarrollan aspectos referidos a los mismos en aplicación de la Convención Ramsar.

Resolución 196 de 2006

Corresponde a la guía técnica para la formulación de los planes de manejo para los humedales localizados en Colombia. Debe partir de la delimitación, caracterización y zonificación, garantizando a través de estas fases el uso sostenible y el mantenimiento de la diversidad y productividad biológica de este tipo de ecosistemas.

Con su expedición se buscó partir de una base conceptual, creando el marco para planificar las acciones encaminadas a la conservación y uso racional de los humedales del país, estén o no incluidos en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención, o bajo cualquier categoría de manejo o protección ambiental.

Resolución 1128 de 2006

Esta resolución modificó la Resolución 157 de 2004, en lo concerniente a los Planes de Manejo de Humedales, especificando de quién es competencia su aprobación o la aprobación de las modificaciones y ajustes a los mismos.

Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia

Estableció las estrategias para el manejo y uso racional, la conservación y recuperación y la concientización y sensibilización respecto a este tipo de ecosistemas, que incluye ciénagas, pantanos, lagos, lagunas y demás ecosistemas hídricos continentales, estableciendo, para su diagnóstico, dos categorías de afectación así: Transformación Total (orden de magnitud 1) y Perturbación Severa (orden de magnitud 2). Adicionalmente, en el marco de esta política se definieron instrumentos para la articulación y el fortalecimiento de la Gestión Ambiental Nacional, Regional y Local, con el fin de aumentar la capacidad de gestión para la conservación y uso racional de humedales.

Planes Nacionales de Desarrollo

El Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 resalta en su capítulo 5 (Sostenibilidad Ambiental y Prevención del Riesgo) la importancia de la realización del proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del régimen de uso de los ecosistemas de humedales y establece, igualmente, la posibilidad de restringir total o parcialmente las actividades agropecuarias, de exploración de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales con base en estudios técnicos, económicos, sociales y ambientales adoptados por la autoridad ambiental competente.

Es importante mencionar que en materia de Planes Nacionales de Desarrollo se ha dado continuidad a la gestión adelantada en materia de protección de las riquezas naturales de la nación, promoviéndose el ordenamiento del territorio con el fin de garantizar la seguridad, el bienestar y la calidad de vida de las comunidades con el mantenimiento de una base de recursos que permita su desarrollo sostenible y reconociéndose los fuertes procesos de degradación de los que vienen siendo objeto ecosistemas estratégicos para el desarrollo del país como lo son los humedales. Lo anterior se ha evidenciado en las propuestas formuladas por los Planes Nacionales de Desarrollo 2002 – 2006 y 2006 – 2010.

2.3. Políticas Regionales y Locales

Plan de Acción CORPAMAG 2007 – 2011

El Plan de Acción es el instrumento de planificación que tiene como principio fundamental y articulador la voluntad de una gestión coordinada con diferentes instituciones públicas o privadas del orden nacional, regional o local que tengan como función ejecutar políticas, planes y programas ambientales,

con la convicción de que la sinergia interinstitucional e intersectorial, sea la mejor estrategia de gestión ambiental, participativa, concertada e integral.

Debido a que la planificación y gestión ambiental del departamento se ha venido realizando en función de los ecosistemas o unidades fisiográficas en las cuales se ha subdividido su territorio, se han identificado los humedales y su manejo sostenible como una prioridad estratégica. En este sentido, los programas y proyectos que fueron planteados en el Plan de Acción para la zona de estudio son los siguientes:

Tabla 1. Programas y Proyectos del Plan de Acción

Programas	Proyectos
Protección y rehabilitación de Ecosistemas	Conformación del sistema de áreas protegidas Conservación y rehabilitación de humedales Protección de hábitat de especies amenazadas
Determinantes ambientales en el uso y ocupación del territorio	Planificación y gestión de regiones estratégicas Agenda ambiental con comunidades indígenas y campesinas Gestión ambiental urbana
Gestión integral del recurso hídrico	Protección forestal de cuencas Monitoreo de aguas Agua para el desarrollo económico y social
Mejoramiento de las condiciones de vida de asentamientos urbanos	Sistemas de tratamiento de aguas residuales Residuos sólidos Equipamiento urbano
Control, seguimiento y monitoreo a los recursos naturales renovables	Calidad ambiental de la producción Control al tráfico ilegal de los R.N
Bienes y servicios amigables con el medio ambiente	Mercados verdes y ecoturismo Aprovechamiento de la biodiversidad
Gestión del riesgo	Control de la desertificación y la sequía Riesgo por amenaza de fenómenos naturales
Educación ambiental y participación ciudadana de los actores del SINA	
Fortalecimiento Institucional	

Fuente: Plan de Acción CORPAMAG 2007 – 2011. <http://www.corpamag.gov.co>

Plan de Gestión Ambiental Regional CORPAMAG (2002-2012)

Las líneas estratégicas de acción del PGAR 2002-2012 con sus correspondientes áreas programáticas, se proponen como el eje articulador del sistema de planificación de las entidades territoriales del departamento y de los espacios de encuentro entre los esfuerzos del sector público, el sector privado y la acción organizativa de la sociedad civil para encausar el desarrollo del departamento bajo los principios del Desarrollo Sostenible.

El PGAR ha sido definido como un proceso permanente de acuerdos colectivos en torno a la interacción de lo ecosistémico y lo cultural, que considera que los recursos naturales deben contribuir al mejoramiento social y económico de las personas dentro de un esquema o modelo de desarrollo más equitativo y respetuoso con la naturaleza. De acuerdo con esto, las líneas estratégicas de acción definidas son las siguientes:

- Recuperación de las fuentes de agua, a través de reforestación de las áreas de las riberas de las Quebradas, caños y arroyos que garanticen su caudal mínimo para consumo humano y riego de explotación agropecuaria.
- Control para que no se continúen afectando tapes y desvíos de los cauces que ocasionan la disminución de su caudal.
- Implementación de políticas agropecuarias que garanticen un manejo adecuado de estas actividades económicas, ganadería tecnificada y un uso adecuado de su suelo.
- Implementación de proyectos sociales de saneamiento básico para evitar contaminación de las fuentes de agua.
- Formulación de proyectos productivos como alternativas de producción, en especial en área aledañas a las ciénagas.
- Implementación de programas de educación y capacitación ambiental para el mejoramiento de las condiciones ambientales.

Políticas de los Planes de Ordenamiento Territorial

Los Planes de Ordenamiento Territorial en los Municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto son los instrumentos de gestión administrativa que racionalizan la toma de decisiones sobre la asignación y regulación del uso del suelo urbano y rural, la adecuada localización de los asentamientos humanos, de la infraestructura física y equipamientos colectivos. Entre los criterios de ordenamiento territorial se cuentan: la sostenibilidad ambiental, la competitividad económica, la participación ciudadana, la cultura, la integración y la concertación.

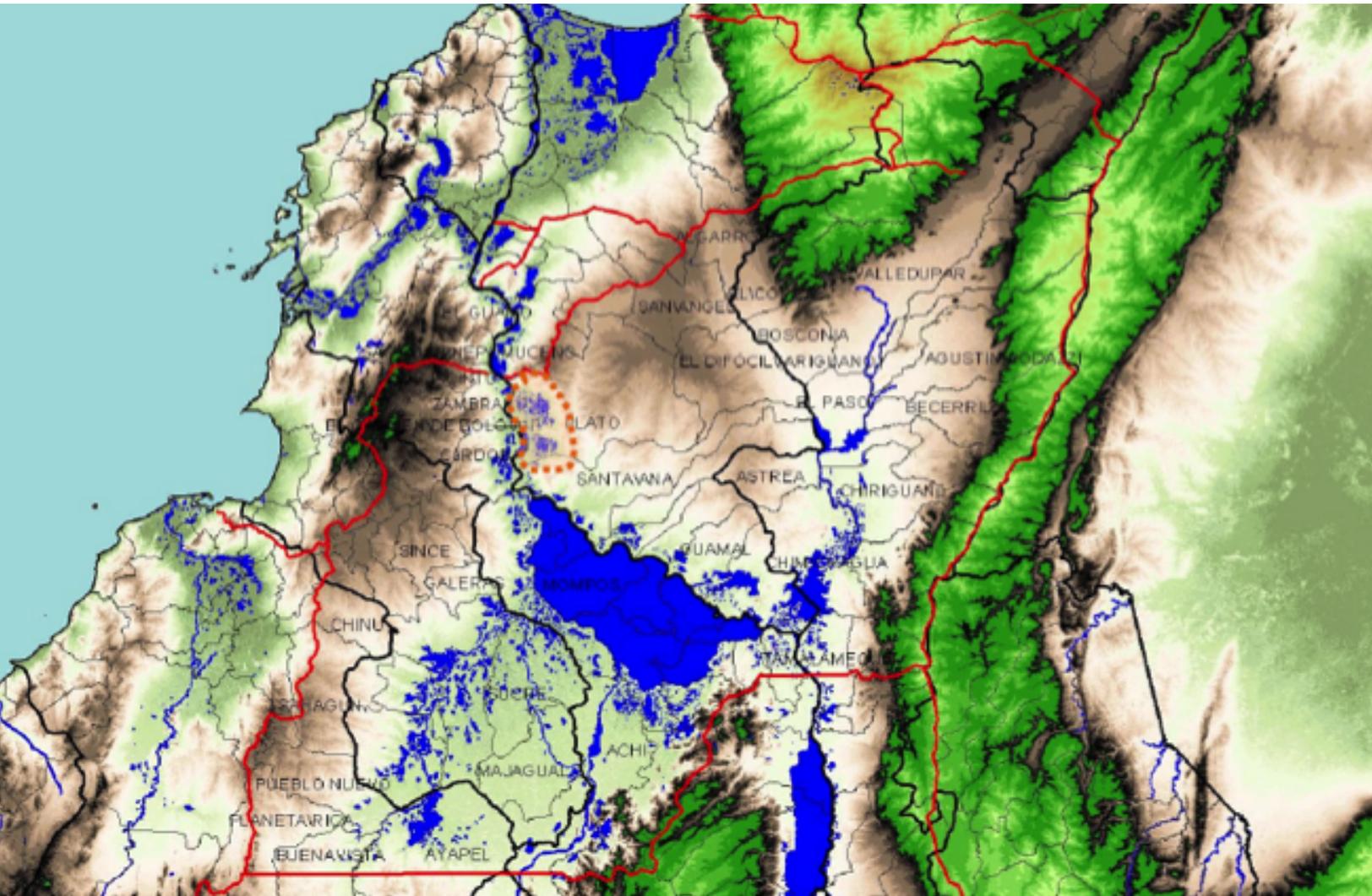
3. DESCRIPCIÓN

3.1. Ecorregión

3.1.1. Localización Geográfica y Político – Administrativa

El complejo cenagoso Zárate – Malibú - Veladero está ubicado al norte de la zona de la Depresión Momposina - área cenagosa más representativa del país en la cual convergen las aguas de los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge - y en la margen derecha del Río Magdalena, en el departamento del Magdalena, con jurisdicción compartida por los municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto. Este complejo lo integran, entre otros cuerpos lagunares, las ciénagas de Zárate, Malibú, Guayacán, Veladero, El Silencio, Aguas Prietas y La Ceiba.

Figura 1. Área delimitada por la cuenca hidrográfica de la Depresión Momposina en el contexto regional



Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

Esta zona está localizada entre la llanura Caribe y las estribaciones de las serranías de Ayapel, San Lucas y Perijá; comprende los tramos bajos de los ríos San Jorge, Cauca, Cesar y su confluencia con el Magdalena. Administrativa y políticamente la depresión abarca espacios en los Departamentos de Magdalena, Bolívar, Sucre, Córdoba y Antioquia y Cesar.

3.1.2. Clima

De acuerdo con la clasificación dada por el sistema de zonas de vida Holdridge, según su comportamiento global bioclimático, en la depresión se presentan 4 tipos diferentes de clima distribuidos en un 64,5% por a bosque húmedo tropical (Bh-T); 28,2% a bosque seco tropical (Bs-T), localizado en la parte norte (Bajo Magdalena); en un 4,1% a bosque muy húmedo tropical (Bmh-T) en la parte occidental en los límites con la serranía de San Lucas; y en un 3,2% a bosque muy seco tropical (Bms-T) en la zona de Santa Marta.

En la **Tabla 3** se relacionan los valores registrado para los distintos elementos constituyentes del clima en la zona.

Tabla 2. Elementos del clima en el complejo cenagoso

Parámetro	Valor registrado
Precipitación promedio anual (mm/año)	1000 – 4000
Temperatura mensual (°C)	Promedio: 25,90 Mínimo: 28,00 Máximo: 30,80
Humedad relativa (%)	74

3.1.3. Hidrología

En la Depresión Momposina confluyen las aguas de los ríos más importantes del país, conformando la zona más inundada también, en el marco de una gama de sistemas acuáticos que se comunican entre sí por una infinidad de caños que con su régimen de pulsos controlan la funcionalidad, ecología y dinámica de un número significativo de ciénagas y pocetas dispuestas a lo largo de la ecorregión.

Hidrográficamente, el área de influencia del complejo en la ecorregión estratégica se ubica en el Valle Inferior del Magdalena. Este, se encuentra abierto en dos brazos principales el brazo de Mompós (bajo caudal) y el brazo de Loba donde confluyen los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge (caudal volumétrico de 5.410 m³/s), la bifurcación ocurre en el municipio del Banco (aproximadamente 150 km. aguas arriba de Magangué); más abajo se unen aguas en la boca del sector definiendo lo que se denomina la mayor isla fluvial del mundo.

3.1.4. Características Ecológicas

Flora

Al tratarse de un complejo de humedales, la comunidad más común corresponde a los macrófitos acuáticos, siendo los más representativos de la ecorregión Momposina los Jacintos de agua, el churro o gramalote y el churri – churri o canutillo (mayor ocurrencia y cobertura), cortadera, zarza, tripa de pollo (menor cobertura), lechuga de agua, lenteja de agua y naja o agalla.

Fauna

Tratándose de un ecosistema de humedales, el grupo más representativo es el de las **aves**, reportándose 171 especies, asociadas a la presencia de relictos de bosque y zonas poco intervenidas como pantanos y zapales, dentro de los cuales se encuentran, en la Depresión Momposina, los complejos Zárate-Veladero, Playa Afuera, Chilloa, Chicagua-Brazo de Mompós, Brazo de Loba-Bajo Cauca Margen Derecha, Méjico, Bajo Cauca-Bajo San Jorge-Brazo de Loba-caño Panceguita y Betancí.

Se destacan en la zona guacamayas, loros, cotorras, chejas, pericos y tucanes, coyongos, gurullones, coclíes y patos agujas, pisingos, garzas, vacos, chavarríes, barraquetes y guacharacas, sinsontes, canarios, tuceros, mochuelo, dominicano, congo bajero, pico gordo entre otras. Las principales amenazas existentes sobre estas especies son el comercio ilegal de aves ornamentales, la caza para sustento y venta de carne y la destrucción de sitios de anidación en el área.

En cuanto a los **mamíferos**, de los 38 grupos de organismos reportados en la zona de la Depresión Momposina, 18 especies se han categorizado en el rango de “prioridad de conservación alta”, entre estas se encuentran: guartinajas, mono aullador negro, martejas, marimondas, micos, armadillos, tigrillos, jaguares, ponche o chiguiro, nutrias, venado rojo sin cuernos, venado de racimo, tití, tití pielroja, zaino y manatí.

En el caso de los **reptiles** se destacan especies como: hicotea o galápago, tortuga de río, morrocoy, babilla, caimán de aguja y caimán negro, cuyas poblaciones se han visto reducidas debido a que son cazadas por sus huevos y carne, en el caso de las tortugas, o para suplir la demanda de los zocriaderos, en el caso de los caimanes y babillas.

3.1.5. Uso de la Tierra

Cabe mencionar que en la zona de la Depresión Momposina, el uso y cobertura vegetal en los diferentes complejos cenagosos es relativamente homogéneo, estableciéndose las siguientes coberturas:

Coberturas boscosas

En la actualidad se localizan pequeños relictos de bosque primario y en menor extensión bosques secundarios y rastrojos altos. Las unidades definidas por especies dominantes son: **bosque primario intervenido** (cedro, el dorado, abarco, cantagallo, cucharo, suan, guacamayo y caracol, principalmente), **bosque secundario intervenido** (palo prieto, roble, ceiba bonga, pimienta, campano) y **bosques plantados o reforestaciones** representadas por especies como acacia, roble, ceiba bonga, pimienta, eucalipto y campano.

Pastos

En esta cobertura se tiene: i) **pastos naturales**, los cuales mantienen cobertura densa, creciendo de forma espontánea sin ningún manejo agronómico y son utilizados en ganadería extensiva (gramalote, pajón, kikuyo, lambe-lambe, grama, coquito y canutillo); ii) **pastos manejados**, caracterizados por una cobertura densa, acompañada de obras de adecuación y manejo agronómico (braquiaria, pangola, admirable y guinea) y iii) **pastos enrastrados**, referidos a sectores que comprenden una mezcla muy estrecha entre pastos y la cobertura de rastrojo, que no permiten su diferenciación conformada por especies ya mencionadas y por gramíneas de hoja ancha (rabo de zorro, caminadora, cadillo, balsamina, gramalote, pastos johnson)

Cobertura de cultivos

Evidencia actividad agrícola bien sea de tipo transitorio, semipermanente o permanente. Se destacan, entre otros cultivos, arroz, patilla, melón, ahuyama, frijol, maíz y hortalizas.

Rastrojos

Extensiones de potreros abandonados en procesos de regeneración y sucesión ecológica con especies como pinta canillo, manzanillo, corozo de lata, dividivi, batatilla y zarza.

3.2. Complejo de Humedales

3.2.1. Localización Geográfica y Político – Administrativa

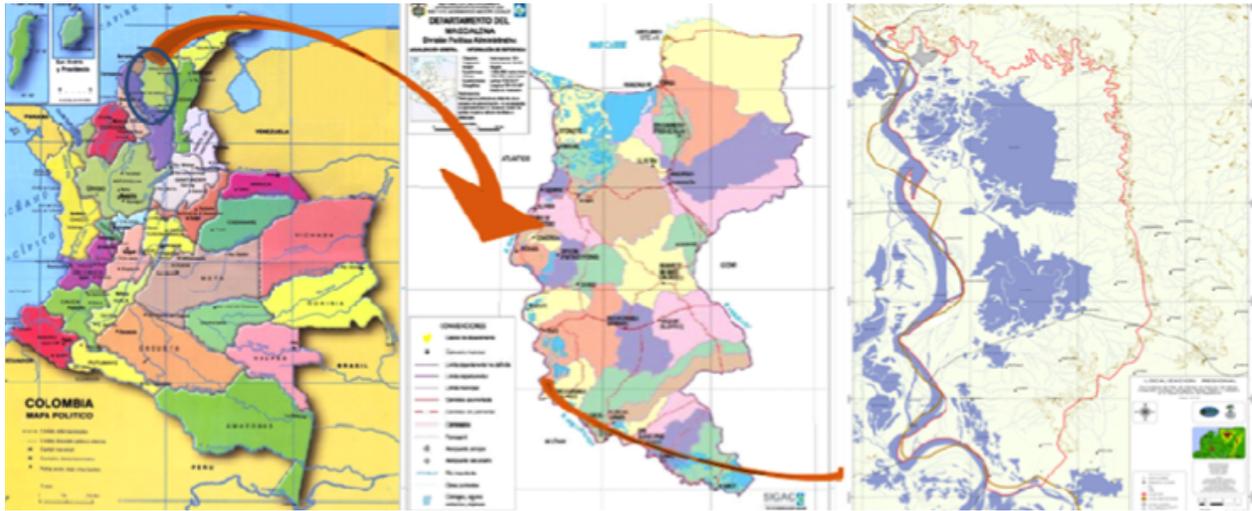
El complejo cenagoso Zárate Malibú Veladero se encuentra en jurisdicción de los municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto, en el centro de la llanura del Caribe donde convergen las aguas del río Magdalena, la cual es considerada, desde el punto de vista fisiográfico, plano de desborde de la planicie fluvio-lacustre y de la planicie fluvio-marina, en el departamento del Magdalena, constituida por varias ciénagas y caños, siendo el límite norte de la Depresión Momposina.

Los principales caños aferentes de este sistema cenagoso los constituyen los caños Las Mujeres y el caño Culebra Zárate. Por su parte el caño La Ceiba es una derivación del caño Las Mujeres, el cual alimenta la ciénaga La Ceiba, de la cual parte el caño Malibú interconectando ésta con la ciénaga de Malibú. Así mismo, el caño Reparó sostiene la comunicación entre las ciénagas de Malibú y Guayacán; y el caño Avispero o Marcúa comunica la ciénaga de Zárate con el caño Malibú.

3.2.2. Área

El complejo Zárate-Malibú-Veladero - ZMV, ubicado al norte de la zona que comprende la Depresión Momposina y a la margen derecha del río Magdalena, como se ha mencionado anteriormente, cuenta con una extensión aproximada de 57.667 Ha de las cuales 17.629 Ha corresponden a espejos de agua y caños. Entre las ciénagas existentes se destacan: Zárate con 7.032,89 Ha, Malibú con 5.505,21 Ha y Guayacán, La Ceiba y Veladero con 139.19 Ha. El principal caño aferente, lo constituye el caño las Mujeres o caño Culebra.

Figura 2. Ubicación del DRMI en el contexto local



Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

3.2.3. Clasificación

Según el Sistema de Clasificación de Tipos de Humedales de la Convención de Ramsar, el complejo de humedales objeto de estudio se clasifica como un humedal continental o de ámbito interior, del sistema palustre, subsistema permanente y clase emergente. En cuanto a la subclase corresponde a pantanos y ciénagas dulces permanentes.

3.2.4. Régimen de Propiedad y Figura de Manejo

La reforma agraria ha sido la forma principal de intervención del Estado en el mercado de la tierra, buscando una mejor distribución de la propiedad de la misma, una mayor eficiencia en los patrones de uso de los suelos y cambiar la estructura de distribución de las tierras con potencial agropecuario, aunque los resultados no han sido del todo positivos en términos conceptuales y operacionales, no siendo el mejor ejemplo de una división equitativa del recurso suelo. Como consecuencia, son finalmente los grandes propietarios quienes acaparan la tierra al comprar a los pequeños propietarios.

Sumado a lo anterior, la ausencia de asistencia técnica a pequeños propietarios y campesinos y la entrega de áreas poco aptas para la explotación agraria o de áreas inconvenientes para el uso agrario como es el caso de humedales son agravantes a lo ya mencionado. Esto sin mencionar los procesos de desplazamiento y concentración de la propiedad de la tierra en el Caribe, ocasionados por el conflicto armado.

En el caso de las zonas aledañas al complejo de humedales, la distribución de la tierra ha sufrido un proceso de transformación en el cual predios que otrora aparecían asignados a minifundistas, paulatinamente han pasado a consolidar predios cada vez más grandes.

La dinámica que opera en la zona de estudio es la siguiente: en aguas altas los humedales se expanden y se desdibujan las propiedades con sus respectivas cercas, pero una vez se observan las tierras y los playones predominan, los latifundios dedicados principalmente a la ganadería, los cuales en su proceso de expansión vienen disminuyendo la zona anegadiza del complejo, absorben los minifundios y rompen con una forma cultural de relación de los pescadores y campesinos con su entorno.

El análisis de tenencia de la tierra indica que menos del 7% de la superficie de la propiedad, dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado, está en manos de 51.1% de los propietarios, mientras que el 47% de la superficie está en manos de los propietarios con más de 100 hectáreas de extensión. Existen 4 propietarios con más de 1.000 hectáreas.

3.2.5. Aspectos Físicos

Clima

Según la clasificación de Holdrige la zona en la que se localiza el complejo cenagoso tiene un clima cálido – seco, que corresponde a la zona de vida de bosque seco – tropical (bs – T). En la Tabla 3 se relacionan los valores registrados para los distintos elementos constituyentes del clima en la zona.

Tabla 3. Elementos del clima en el complejo cenagoso

Parámetro	Valor registrado
Precipitación promedio anual (mm/año)	1000 – 2000
Temperatura mensual (°C)	Promedio: 28,26 Mínimo: 25,80 Máximo: 30,80
Humedad relativa (%)	65 - 87
Velocidad del viento promedio mensual (m/s)	2,27
Nubosidad media anual (octas)	5.03
Brillo solar medio (horas mensuales)	Promedio: 139,47 – 244,45 Mínimo: 113,40 Máximo: 281,60

Geomorfología, fisiografía y asociaciones de paisaje

En términos generales, a **nivel geológico**, el área de estudio está definida a nivel macro por la presencia de grandes estructuras rocosas elevadas (sistemas, montañosos independientes, sierras, serranías y macizos rocosos), las cuales por su propia condición definen el área deprimida o zona baja, limitada por ellas, lugar donde se llevan a cabo importantes procesos de tipo fluvial y fluvio-lacustre, junto a la acumulación de grandes volúmenes de sedimentos.

El complejo cenagoso ZMV hace parte de la Depresión Momposina y corresponde a los Depósitos Cuaternarios Aluviales de los ríos San Jorge, Cauca y Magdalena. Estos están conformados principalmente por los depósitos fluvio - lacustres no consolidados de arcilla, limo areniscas y conglomerados, los cuales están relacionados con la sedimentación de los ríos San Jorge, Cauca y Magdalena y sus ciénagas adyacentes. Se considera que los 40 y 50 metros más superficiales fueron depositados los últimos 11.000 años. Los sedimentos en esta franja están formados por capas de gravillas, arenas, arcillas y limos intercalados.

A **nivel geomorfológico** el área de estudio pertenece a la provincia fisiográfica del bajo Magdalena la cual comprende las subprovincias fisiográficas del río Magdalena (complejo de ciénagas, planicies aluviales del Magdalena y río Magdalena y cauces menores) y estribaciones de la Serranía de San Jacinto. Se diferencian 4 unidades morfogenéticas como son: gran paisaje de tipo fluvial, fluvio-lacustre, denudacional fluvio lacustre y denudacional.

La provincia fisiográfica del bajo Magdalena, geomorfológicamente, se caracteriza por presentar extensas llanuras de inundación con un complejo de zonas de ciénagas, que forman depresiones entre brazos fluviales como la Depresión Momposina y lateralmente sobre las márgenes del río. Hacia el norte de la cuenca en la zona del delta del río Magdalena se presenta un sistema complejo de formas de origen fluvial, fluvio lacustre, fluvio marino y marino litoral.

En la subprovincia fisiográfica Valle del río Magdalena, de interés para el caso de estudio, se presentan las siguientes unidades morfogenéticas de gran paisaje: fluvial, fluvio-lacustre y denudacional fluvio lacustre; las cuales se describen a continuación:

- Gran paisaje unidad morfogenética de origen fluvial

Unidad de subpaisaje del río Magdalena (*FMR*)

En esta unidad de subpaisaje son identificadas diferentes unidades de paisaje fisiográfico como el cauce activo del río Magdalena (*Frmca*), barras de arena o playas (*Frmba*), islas fluviales temporales sobre el cauce activo del río Magdalena (*Frmi*), lagunas internas formadas en islas fluviales como resultado de inundaciones (*Frmli*), cuerpos de agua formados por cauces abandonados de crecientes pasadas del río Magdalena (*Frml*), zonas por donde el río ha divagado recientemente con morfología plana y superficie irregular rugosa y visibles durante periodos de aguas bajas y presentes en gran parte del cauce mayor del río Magdalena (*Frmvd*) y zonas planas ligeramente onduladas inundadas por crecientes de cauces fluviales, también denominadas llanuras de inundación reciente y subreciente (*Frml1* y *Frml2*). Véase Tabla 4.

- Gran paisaje unidad morfogenética de origen Fluvial

Unidad de subpaisaje asociada a cauces menores (*FCM*)

Unidad localizada sobre la margen derecha del río Magdalena, al sur de la población de Plato, que presenta una serie de caños como La Ceiba y Zárate que muestran una morfología fluvial particular en la que se destacan cuerpos de agua de cauces menores activos y temporales (*Fcm*) y cauces relevantes desaparecidos en los últimos 40 años o paleocauces (*Fcmp*). Véase Tabla 4

- Gran paisaje unidad morfogenética de origen denudacional fluvio lacustre

Unidad de planicie aluvial (*DF*)

Esta unidad comprende amplias extensiones de terreno de forma plana a suavemente ondulada formada por sedimentos aluviales y fluviales que han sufrido procesos denudacionales (erosivos) – *Dflpa*. Véase Tabla 4.

- Gran paisaje Unidad morfogenética de origen fluvio lacustre
Unidad de subpaisaje de Complejo de Ciénagas del Bajo Magdalena (FLC)

Esta unidad de subpaisaje el río Magdalena presenta en sus márgenes un complejo de ciénagas interconectadas encontrándose unidades fisiográficas de paisaje caracterizadas por ciénagas de agua dulce de superficie media de 1 km² como la ciénaga de Zambrano y las ciénagas Ceiba y El Silencio (*Flcma*), pequeñas ciénagas en torno a la llanura de inundación principal del río Magdalena (*Flcme*), zonas de morfología plano cóncava desprovistas de vegetación en épocas de aguas bajas (*Flcce*), áreas bajas de superficies plano cóncavas a ligeramente onduladas que sirven de amortiguamiento a las ciénagas con registros de inundación reciente (*Fmcll1*) y no reciente, asociadas a inundaciones extremas relacionadas con fenómenos de variabilidad climática (*Fmcll2*). Véase Tabla 4 en la que se presenta la subdivisión antes citada en relación con las unidades geomorfológicas en el área de estudio.

Tabla 4. Unidades geomorfológicas del área de estudio

Provincia fisiográfica	Subprovincia fisiográfica	Gran paisaje unidad genética de relieve	Subpaisaje		Unidades de paisaje fisiográfico	
			Símbolo	Nombre	Símbolo	Nombre
Cuenca baja del Río Magdalena	Valle del río Magdalena	Fluvial	FMR	Río Magdalena	Frmca	Cause activo 2002
					Frmmba	Barras de arena
					Frmi	Isla fluvial
					Frml	Laguna de cauce abandonado
Frmli	Laguna en isla fluvial					
Frmll1	Llanura de inundación reciente					
Frmll2	Llanura de inundación subreciente					
Frmvd	Vega de divagación					
FCM	Causes menores	Fcm	Cause menor activo			
Fcmp		Fcmp	Cause abandonado			
DF	Planicies	Dflpa	Planicie aluvio lacustre			
Fluvio Lacustre	FC	Complejo de Ciénagas	Fcci	Cubeta de inundación de ciénaga		
			Fci	Isla de ciénaga		
			Fcll1	Llanura de inundación reciente		
			Fcll2	Llanura de inundación subreciente		
			Fcm	Cause menor activo		
			Fcma	Ciénaga mayor		
			Fcme	Ciénaga menor		
Fcph	Pantanos y humedales					
Serranía San Jacinto	Estribaciones Septentrionales	Denudacional	DC	Relieve Colinado	Dco	Colinas suavemente onduladas
					Dcr	Colinas y/o montículos residuales

Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Ciénagos Zárte - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

3.2.6. Aspectos Bióticos

En el complejo cenagoso de Zárate, Malibú y Veladero se distinguen dos zonas principales o ecosistemas: los humedales y el bosque seco tropical. Para cada una de estas se describen, a continuación, su vegetación y las especies animales presentes.

Humedales

En el caso de los humedales de la Depresión Momposina y en consecuencia del complejo cenagoso de Zárate, Malibú y Veladero, la dinámica de la llanura de inundación, como se ha mencionado anteriormente, está regida por el intercambio anual del agua tanto del río a las ciénagas, como de éstas al río. Dicha inundación se presenta periódicamente y es la responsable de toda la riqueza y diversidad del sistema.

• Flora

Las macrófitas acuáticas son parte constitutiva de la comunidad biótica de los humedales, pues cumplen con funciones importantes como la oferta de alimento y refugio a un gran número de especies, aportan oxígeno al aire y al agua y limpian el agua de excesos de nutrientes y sustancias tóxicas. No obstante, en el complejo se presentan de manera abundante, lo que resulta ser una de las causas más representativas del deterioro de la calidad del agua y de la actividad pesquera. Su proliferación genera taponamientos y dificultades en la hidrodinámica en manera importante si se tiene en cuenta que el 60% del espejo de agua del complejo estaría cubierto por esta comunidad. Las especies reportadas en el área son el majate, taruya, buchón, candelabro acuático, helecho de agua, gramalote, barbasco, entre otras.

Adicionalmente, se distinguen 3 tipos de unidades de cobertura vegetal en el área de estudio, las cuales, de acuerdo con la terminología de la metodología del sistema de clasificación Corine Land Cover (CLC), son:

Bosque Denso Bajo Inundable: son áreas con vegetación de tipo arbóreo, localizadas en las franjas adyacentes a los cuerpos de agua, las cuales corresponden principalmente a las vegas de divagación y llanuras de desborde con procesos de inundación periódicos. La especie más evidente es palo prieto, registrándose también mangle de agua dulce, olla de mono u olleto, palma sará, totumo, pimienta, hojancho y Guayacán.

Herbazal Denso Inundable no Arbolado: superficies dominadas por vegetación natural herbácea, que corresponden a una cobertura de transición entre la vegetación de pantano y la de tierra firme. Dominan especies herbáceas de bajo porte (inferior a 60 cm), tales como canutillo y churro, hierbas como cortadera, hierba de chavarrí, dormidera, altamisa, verbena y bajagua. Eventualmente se observan elementos arbóreos y áreas con palmas dispersas como el corozo de lata.

Zonas Pantanosas: en el área de estudio, esta cobertura se registra de manera contigua a los cuerpos de agua de las ciénagas y asociada al curso de los arroyos, o en pequeños cuerpos de agua estancados, formando “tapones”. La vegetación está constituida principalmente por enea, bijao, platanillo, *Mimosa pigra*, *Eichornia azurea*, *Ipomoea sp*, *Hydrocotyle umbellata*, *Eichornia crassipes*, *Pistia stratiotes*, *Salvinia auriculata* y *Lemna sp*.

- Fauna

Aves: mediante observaciones en el área de estudio, se registró como la especie más observada la garza blanca con 62 registros, seguida de iguaza maria con 42 registros y cormorán con 35 registros; mientras que las especies menos observadas fueron el pato real, coyongo, mochuelo y picoplano pechiamarillo todos con un solo registro.

En cuanto a especies de interés se refiere, entre todas las especies de aves identificadas tanto por las observaciones realizadas en el desarrollo de la línea base del Plan de Manejo del Distrito Regional de Manejo Integrado, como por las observaciones realizadas en estudios anteriores y las realizadas por la comunidad, se considera de gran importancia para este complejo cenagoso la presencia del Chavarrí por ser una especie catalogada a nivel nacional como vulnerable a la extinción debido a la masiva perdida de hábitat natural que ha sufrido como consecuencia del drenaje de los humedales para agricultura y ganadería.

Adicionalmente, especies como el Gurullón, *Milvago chimachima*, *Caracara cheriway* y *Buteo magnirostris* revisten gran interés al estar amenazadas por caza para ser utilizada en ornamentación o caza para sustento. Además de las especies mencionadas, en este complejo también se han registrado poblaciones de aves migratorias como pato pequeño, barraquete, águila pescadora y andarríos solitario, especies que utilizan estos cuerpos de agua como refugio durante la temporada de invierno de sus sitios de reproducción al norte del continente.

Mamíferos: Los mamíferos de ambientes húmedos incluyen mamíferos marinos, como el manatí, y mamíferos de hábitos acuáticos, como la nutria. Estos grandes vertebrados están localmente amenazados, y es posible que el manatí y el jaguar ya hayan desaparecido. El ponche se encuentra principalmente en el Caño El Avispero y Caño Mocho y la nutria en el caño de Plato y en el caño Manuel Santos. Las poblaciones de ambas especies son escasas pero han aumentado en las últimas décadas, según información de la comunidad.

Los reptiles asociados a los ambientes húmedos del complejo cenagoso son pocos, principalmente las tortugas y caimanes, pero estas se encuentran en un proceso de desaparición por la cacería indiscriminada. La icotea se captura con un tamaño de 18 a 20 cm, principalmente en el verano, en el Caño El Avispero y Caño Mocho cuando desova, y la babilla la pescan principalmente los habitantes de San José del Purgatorio y Plato para comercializar la piel.

Anfibios: respecto a la presencia de anfibios en el complejo cenagoso, se registran el sapo común, el sapo común verrugoso, sapito de pozo, rana blanca, rana cabeza pequeña, rana común y rana saltadora.

Bosque Seco Tropical

Este tipo de ecosistema es descrito como la formación vegetal que se distribuye entre 0 y 1100 m de altitud, con temperaturas superiores a los 24°C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2000 mm anuales, con uno o dos períodos marcados de sequía al año. En el departamento del Magdalena existen aún sectores importantes de bosques secos que han sido poco estudiados y están en riesgo de desaparecer por la disminución considerable y constante de su cobertura como resultado de la actividad ganadera, por lo que en muchos casos solo se conservan fragmentos de bosque aislado o dividido en

zonas de pastoreo o cultivos; razón por la que se ha considerado como uno de los ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos.

Es importante mencionar que, en términos de plantas, 10 géneros endémicos del bosque seco tropical de Colombia y Venezuela se hallan presentes en el área del complejo de humedales de Zárate, Malibú y Veladero. Estas son: Copernicia, Plumeria, Crescentia, Bursera, Caesalpinia, Cnidocolus, Geoffroea, Malpighia, Melicocca, Jacquinia y Bulnesia. Adicionalmente, entre las especies maderables amenazadas mencionadas en el “Libro rojo de plantas de Colombia”, se han registrado en el complejo 9 especies, como son: guayacán de bola, guayacán flor azul, ceiba tolúa, caracolí, carreto, bálsamo de tolú, ébano, cedro y algarrobo.

• Flora

Debido a los procesos de degradación de la cobertura vegetal para dar lugar a las actividades pecuarias, en el área de estudio solo se registran algunas especies del ecosistema original de bosque seco tropical. A continuación se describen los relictos presentes en el área de estudio:

Cultivos Transitorios: en estas zonas que antiguamente fueron cubiertas por el bosque seco tropical y que han sufrido alteraciones por las actividades antrópicas, se encuentran en la actualidad cultivos de ciclo vegetativo inferior a un año, tales como cereales (maíz, trigo, cebada y arroz), tubérculos (papa y yuca), oleaginosas (ajonjolí y algodón), hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto.}

Pastos Arbolados: esta cobertura incluye las tierras cubiertas con pastos en los cuales se han estructurado potreros con presencia de árboles de altura superior a 5 metros, distribuidos en forma dispersa para brindar sombrío al ganado. La cobertura de árboles es mayor al 30% y menor al 50%.

Las especies arbóreas encontradas en el área son: totumo, camajón, samán, guásimo, ceiba, ceiba blanca, silvadero, trupillo y palo prieto.

Pastos Limpios: comprende las tierras ocupadas por pastos limpios (no hay desarrollo de otra cobertura), con un cubrimiento mayor al 70%. Las especies utilizadas son *Brachiaria decumbens* y *B. humidicola*.

Vegetación Secundaria Alta: son áreas cubiertas por vegetación arbórea de dosel (copa o región superior del árbol) irregular y presencia ocasional de arbustos, palmas y enredaderas.

Las especies arbóreas encontradas en el área son: ceibas, guacamayo, campano, olleto, suan, naranjuelo, totumo, olivo, y camajón, además de abundantes bejucos y lianas, así como bromelias. Especies como la ceiba tolúa y el campano son escasas o han desaparecido de algunos sectores, como el de la ciénaga de Zárate y Malibú.

En el área de la ciénaga de Malibú se registra vegetación propia del bosque seco tropical como palo prieto, naranjuelo, olivo, changao (nn), mamon, uvito, aroma, trupillo, cardón, guayacán, cerezo, chicho y cañaguat.

Bosque Fragmentado con Pastos: comprende territorios cubiertos por bosques naturales con intervención humana, que mantienen su estructura original, estableciéndose parches por la presencia de otras coberturas que representan entre el 5 y el 30% del área de la unidad de bosque natural.

Las especies arbóreas son las mismas mencionadas para la Vegetación Secundaria Alta, además de la palma sará.

Se ha establecido también la presencia de hierbas y plantas usadas con fines medicinales como albahaca, alivia dolor, altamisa, anamú, árnica, berbena, borraja, carretillo, caspin, coquillo, hierba buena, higuamaraillo, lata, malambo, orégano, paíco, paja de limón, piñón, pitamorreal, yantén, toronjil, anón cenaguero, manzanillo, bejuco malibú, solera, pategallina y carbonero.

• Fauna

Aves: a partir de la información primaria existente y de encuestas comunitarias, se han identificado las especies típicas asociadas al bosque seco tropical para el complejo cenagoso. Estas son: periquito, Curucu búho, cotorrita, Guacamaya colombiana, Guacamaya azul-amarillo, loro real, pica flor, Toche taponero, Oropéndula común, Pochócolo blanco, Pochócolo chupahuevo, Carpintero real, Pochócolo, Pochócolo matraquero, golero, laura, codorniz, Paloma guarumera o torcaza, tierrelita, Gavilán caracolero de monte, cocinera, Chau Chau, Trepatroncos pardo, Trepatroncos café rayado, halcón, Periquito tierrero, halcón perla, búho pigmeo, guacavó, bebe humo, Juan bobo, Palmira, Toche fino o cuellinegro, Soldadito, torcaza o paloma rabo blanco, Carpintero jabao, pío-pío, pigua, Yolofo, Bujío, guacharaca, Guacharaca grande, pica flor, pajarito ardito, carri-carri, Oropéndula, Sangre toro, Copetón, Cachicho, canario, tres pies, Azulejo, Tijereta, lechuza y Bartolera.

Mamíferos: los mamíferos asociados al bosque seco tropical en el área de influencia del complejo cenagoso son los siguientes: Guartinaja, Mono aullador, Marta, Muricélago, Perezoso de tres dedos, Armadillo, Curí silvestre, Mico maicero, zorro perro, Puerco espín, venado, mapurito, Ñeque, zorro chucho, Gatopardo, Tigrillo, ratón, Perro de monte, Zorra patona, ardilla, conejo, jaguar, oso hormiguero, Oso hormiguero cola de Zaino, Tejón y Zorra.

Las poblaciones de especies como el venado, el armadillo, el tigrillo, el erizo, el mono cotudo y el gato pardo se han visto reducidas debido a la caza y a la pérdida de hábitat.

Reptiles: debido a su caza para la obtención de alimento y piel, los reptiles más comunes en el complejo cenagoso son las lagartijas y los lobos. En estudios realizados en la zona se han observado un reducido número de individuos entre los cuales se encuentran el lobo pollero, la iguana, el lobito verde y el lobito café rayado. Las boas y las iguanas son comunes, pero son comercializadas por los pobladores de la zona. Estudios adelantados en la zona han establecido que la única especie de reptil terrestre amenazado y posiblemente desaparecido es el morrocoyo.

Limnología

El trabajo de campo realizado en el complejo de humedales incluyó la localización de 6 estaciones de muestreo, para lo cual se tuvieron en cuenta factores como la cobertura vegetal de macrófitas, los afluentes o efluentes, las zonas de alta o baja intervención antrópica, accesibilidad, entre otros. En la Tabla 5 se muestran las estaciones establecidas.

Tabla 5. Ubicación geográfica de las estaciones de muestreo establecidas en el complejo

Estación de muestreo	Código	Coordenada Norte (N)	Coordenada Oeste (W)	Municipio / Cuenca
Caño Las Mujeres	CZMV-PL1b	9° 45' 54.01"	74° 46' 23.90"	Plato Magdalena
Ciénaga de Zárate	CZMV-PL2b	9° 43' 50.41"	74° 43' 24.00"	Plato Magdalena
Ciénaga de Malibú	CZMV-PL3b	9° 36' 36.21"	74° 42' 06.10"	Plato Magdalena
Caño Carretal	CZMV-PL4b	9° 39' 49.30"	74° 44' 41.00"	Plato Magdalena
Ciénaga de Guayacán	CZMV-PL5b	9° 32' 00.41"	74° 43' 40.70"	Santa Bárbara de Pinto
Ciénaga de Veladero	CZMV-PL6b	9° 29' 32.31"	74° 44' 57.20"	Santa Bárbara de Pinto

Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

Para la caracterización limnológica del complejo de humedales, se evaluaron las comunidades biológicas del fitoplancton, zooplancton y macroinvertebrados acuáticos y se registraron in situ algunas variables fisicoquímicas de interés y la presencia de coliformes totales y fecales (ver Tabla 6).

Tabla 6. Métodos de análisis y variables fisicoquímicas registradas en la caracterización limnológica del complejo de humedales

Variable	Unidades	Método
Temperatura ambiente	° C	Termométrico
Temperatura del agua	° C	Oxímetro WTW
Transparencia	cm	Disco Secchi
Oxígeno disuelto	mg/ L O ₂	Oxímetro HACH
Dióxido de Carbono	mg/ L CO ₂	Titulación, CO ₂ Test LaMotte-HACH
pH	Unidades de pH	pH- Metro HACH
Conductividad eléctrica	µS/cm	Conductímetro HACH.
Sólidos Totales Disueltos STD	mg/L	Conductímetro HACH.
Turbiedad	mg/L	Conductímetro HACH - Gavimétrico
Alcalinidad total	mg/L CaCO ₃	Titulométrico. Alkalinity Test LaMotte
Dureza total	mg/L CaCO ₃	Titulométrico. Hardness Test LaMotte
Dureza cálcica	mg/L CaCO ₃	Titulométrico Calcium Test LaMotte
Nitratos	mg/L NO ₃ ⁻	Espectofométrico. Espectrofotómetro HACH
Nitritos	mg/L NO ₂ ⁻	Espectofométrico. Espectrofotómetro HACH
Amonio	mg/L NH ₄ ⁺	Espectofométrico. Espectrofotómetro HACH
Fosfatos	mg/L PO ₄ ⁻³	Espectofométrico. Espectrofotómetro HACH
DBO _{5-20° C}	mg/LO ₂	Stándar Methods, APHA, AWWA & WFF (1995) Winkler - APHA, AWWA & WFF (1995)
Coliformes totales	NMP/100 ml	NMP - APHA, AWWA & WFF (1995)
Coliformes fecales	NMP/100 ml	NMP - APHA AWWA & WFF (1995)

Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

En el complejo fueron identificadas tres zonas, desde la perspectiva limnológica:

- Zona litoral

Aguas someras con penetración de luz hasta el fondo, que mantiene plantas enraizadas (capa de macrófitas en su superficie) y moderado contenido de nutrientes. Son evidentes en esta zona actividades como la pesca, la ganadería y la cría de animales domésticos.

- Zona limnética o centro

Zona muy extensa con aguas ligeramente turbias y poco transparentes a la penetración de la luz, con una profundidad máxima registrada de 6 m. Se observa una baja abundancia de plantas macrófitas y la coloración turbia producto del arrastre de sedimentos por los caños afluentes que funcionan en la interconexión hidráulica ciénaga-ciénaga y río Magdalena-ciénaga, presenta una gran influencia de los vientos en la dinámica y circulación de las aguas.

- Zona profunda o fondo

Áreas de fondo o agua profunda más allá de la penetración eficaz de la luz, con una alta turbiedad debido al alto grado de sedimentos que favorecen los procesos anaeróbicos. La dinámica de los nutrientes y sedimentos depositados obedece los caños afluentes y a la acción de los fuertes vientos hacia las zonas menos profundas.

Con base en las variables físico – químicas medidas en el complejo se determinó que el sistema presenta un estado ambiental mesotrófico definido por una baja transparencia, limitada zona fótica y marcada concentración en nutrientes, sólidos en suspensión y turbiedad. Los valores de oxígeno disuelto y dióxido de carbono se registraron en rangos normales para todas las estaciones consideradas, al igual que variables como el pH, la temperatura, alcalinidad, dureza y la DBO5. Respecto a los análisis microbiológicos, estos registran valores elevados en algunos sitios monitoreados, especialmente los de aguas corrientes (lóticos), que presentaban una alta turbiedad y gran arrastre de sedimentos. En la Tabla 7 se presenta el rango de valores encontrados para las variables físico - químicas medidas en el complejo.

- Temperatura

La temperatura del agua registrada fue relativamente mayor a la temperatura ambiental y se encontró en el rango típico de zonas cálidas (28 – 33°C), indicando con ello el funcionamiento térmico efectivo del sistema.

- Transparencia del agua

La transparencia del agua para el complejo es reducida, superando los 0,35 m de profundidad. Este valor define al complejo como un sistema de aguas poco transparentes y con alto contenido de sólidos en suspensión. Lo anterior debido a factores como la biomasa fitoplanctónica, la turbiedad y los sólidos en suspensión que generados por el aporte de sedimentos especialmente en el lecho de los caños y algunas ciénagas, que originan un color aparte turbio al agua.

Tabla 7. Rango de valores de las variables fisicoquímicas registradas para el complejo de humedales

Parámetro	Unidades	Rango de Valores
Temperatura ambiente	° C	29,2 - 33,0
Temperatura del agua	° C	29,8 - 33,1
Transparencia	cm	5,0 - 35,0
Oxígeno disuelto	mg/ L	3,0 - 4,8
Dióxido de Carbono	mg/ L	9,0 - 20,0
pH	Unidades de pH	6,5 - 7,66
Conductividad	mS/cm	115,8 - 154,2
Sólidos totales disueltos	mg/L	47,0 - 58,0
Turbiedad	NTU	106,0 - 138,9
Alcalinidad total	mg/L CaCO ₃	43,0 - 59,0
Dureza total	mg/L CaCO ₃	15,4 - 23,3
Dureza cálcica	mg/L CaCO ₃	12,3 - 19,8
Nitratos	mg/L NO ₃	1,12 - 4,80
Nitritos	mg/L NO ₂	0,001 - 0,006
Amonio	mg/L NH ₄	0,01 - 0,10
Fosfatos	mg/L PO ₄	0,07 - 2,94
Sulfatos	mg/L SO ₄	20,0 - 40,0
DBO ₅	mg/L	3,3 - 8,1
Coliformes totales	NMP/100ml	28.000 - <1.100.000
Coliformes fecales	NMP/100ml	< 3.000 - 7000

Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

• Oxígeno disuelto

Los valores registrados de oxígeno disuelto se presentaron en rangos normales para la, no superando los 4.9 mg/L. Los muestreos fueron realizados en horas de la mañana.

• pH

Esta variable presentó valores normales para ambientes cenagosos, indicando que las aguas analizadas se encuentran en un estado relativamente neutral y con una alta capacidad buffer. No obstante, se registran valores levemente ácidos en las zonas de caños (Las Mujeres y Carretal), debido posiblemente a la alta concentración de dióxido de carbono presente en estos sitios, que alteran el sistema CO₂-pH-alcalinidad acidificando las aguas.

• Sólidos Totales disueltos (STD) - Turbiedad - Conductividad eléctrica

La conductividad eléctrica presentó valores relativamente altos y normales para ecosistemas cenagosos, los cuales se relacionan de forma directa con los STD y la turbiedad registrados en las estaciones de

muestreo. El máximo valor fue obtenido en la ciénaga de Veladero debido a la gran turbiedad presente en el sistema por efectos de la alta suspensión de sedimentos y materia orgánica en descomposición.

- Sistema Alcalinidad – Dureza Total y Cálcica

Las aguas del complejo cenagoso presentan una naturaleza de aguas “ligeramente duras” y medianamente productivas, debido a los valores de dureza total y cálcica registrados en los sitios de muestreo, presentando valores normales de alcalinidad para ambientes cenagosos. Los valores mostrados por estas variables pueden favorecer el desarrollo de una variada comunidad de organismos acuáticos, especialmente de formas planctónicas e ícticas.

- Nutrientes (Nitratos – Nitritos – Amonio – Fosfatos)

El sistema cenagoso bajo estudio se considera como un sistema **mesotrófico** para el contenido de nitratos, al estar éste en un rango de 1,0 a 5,0 mg/L y en un estado **oligotrófico** para los nitritos (rango de 0.0 a 0.5 mg/L) y el contenido de amonio (rango de 0;0 a 0;3 mg/L). Sin embargo, estos valores se consideran elevados dada la naturaleza de las aguas del sistema objeto de estudio, indicando signos evidentes de contaminación orgánica o sedimentaria, la cual probablemente esté relacionada con los aportes realizados por los sistemas afluentes, que en su recorrido por la zona sirven de sumidero de desechos y aguas residuales, además de las actividades agrícolas y pecuarias observadas en las orillas de estos ecosistemas.

Respecto a los fosfatos presentaron un valor muy elevado en las zonas de caños y en la ciénaga de Guayacán debido, muy probablemente, a la turbulencia y arrastre de sedimentos y a una intervención antrópica muy fuertes sobre estos sistemas (vertimiento de contaminantes domésticos e industriales y por la actividad agrícola).

- Demanda Biológica de Oxígeno (DBO₅) y Sulfatos

Los valores de DBO₅ registrados en las estaciones estudiadas son poco elevados, indicando que en este complejo de humedales se presenta una alta tasa de reducción microbiana de la materia orgánica presente en este sistema. Los mayores valores se registraron en las ciénagas de Malibú y Guayacán, mientras que en los caños se registraron los menores valores, lo cual se atribuye a la naturaleza turbulenta de sus aguas que favorece la circulación de los sedimentos y la materia orgánica.

Respecto los sulfatos, estos presentan valores relativamente elevados, especialmente hacia el caño de Las Mujeres y el caño Carretal. Esto evidencia el gran aporte de sedimentos arrastrados por estos afluentes producto de las precipitaciones ocurridas en la zona objeto de estudio, los cuales pueden afectar la calidad del recurso en los sistemas cenagosos.

- Coliformes fecales y totales

Los valores de coliformes fecales evidencian que en el complejo cenagoso se presenta un bajo número de estos microorganismos (entre 3.000 y 7.000 NMP/100 ml), siendo el caño Las Mujeres, el que presentó los mayores registros. Esto puede estar relacionado con la cercanía del punto de muestreo con algunos centros poblados, caseríos y fincas aledañas a este sector que pueden vertir de forma temporal o permanente algunos desechos fecales en las aguas de este sistema.

Respecto a los coliformes totales, estos presentan un elevado registro (superior a los 240.000 NMP/100ml) a excepción de la ciénaga de Malibú que presentó un valor de 28.000 NMP/100ml. Los valores altos obtenidos para las coliformes totales en el complejo de humedales pueden deberse al grado de intervención antrópica presente en esta zona, básicamente referenciado al pastoreo de ganado vacuno en zonas cercanas a las ciénagas y caños, como también por la pesca y el arrastre superficial de heces humanas que son depositadas en los alrededores.

- Índice de Calidad de Agua – ICA

A partir del registro de las variables fisicoquímicas anteriormente descritas se calculó el valor del Índice de Calidad de Agua – ICA para el complejo cenagoso. Los resultados indican que las aguas de este sistema de humedales presentan una calidad media, con valores de ICA entre 50,2 y 61,3 en los diferentes puntos evaluados, siendo la zona de los caños la que presenta la menor calidad del recurso.

De acuerdo con lo anterior, es evidente que el arrastre de sedimentos y la presencia de actividades de origen humano en algunos sectores del complejo cenagoso, especialmente hacia los caños afluentes, pueden incidir de forma significativa, permanente o temporal en las condiciones de calidad de los sistemas acuáticos estudiados limitando a una variada diversidad de formas vivientes, en las cuales se incluyen muchos recursos hidrobiológicos y planctónicos que constituyen el sustento alimentario y económico de muchas poblaciones, principalmente de pescadores y campesinos.

Respecto a las comunidades biológicas encontradas se tiene lo siguiente:

- Comunidad fitoplanctónica

El fitoplancton está constituido por microorganismos que permanecen gran parte de su ciclo de vida en aguas abiertas o en la zona pelágica del mar, los lagos, estanques y ríos y que tienen la capacidad evolutiva de realizar fotosíntesis a través de compuestos inorgánicos para formar compuestos orgánicos y elaborar oxígeno como producto final. Los principales grupos del fitoplancton de agua dulce son: i) **Cyanophyta**, que son procariontes y la combinación de los pigmentos de clorofila a y ficocianinas que le da la coloración característica de verde-azul. Gran parte de las especies son dulceacuícolas y su importancia ecológica radica en que algunas poseen heterocistos que son de fundamental importancia en la fijación del nitrógeno y son características de lagos eutroficados; ii) **Chlorophyta**, que son algas verdes poseen clorofila a y b, son cosmopolitas y habitan lagos mesotróficos – eutróficos; iii) **Euglenophyta**, que son unicelulares y flagelados, incoloras y heterotróficas, tienen clorofila a y b y viven en aguas ricas en materia orgánica; iv) **Heterokontophyta**, como las diatomeas, tienen paredes celulares formadas por labios superpuestos, que se corresponden uno a otro como las dos partes de una caja. Esta pared posee pequeñas ranuras, crestas y aberturas que son características de cada especie.

Respecto a la composición taxonómica de la comunidad fitoplanctónica identificada para el complejo de humedales, se registraron un total de 43 especies pertenecientes a 4 divisiones Cyanophyta, Euglenophyta, Chlorophyta y Heterokontophyta, distribuidas en 16 órdenes, 25 familias y 39 géneros. Para este complejo de humedales, se presentó un mayor número de especies de las divisiones Chlorophyta (17 especies), Cyanophyta y Heterokontophyta (con 10 especies cada una). Las Euglenophyta presentaron 6 especies. Con relación a la abundancia la división Cyanophyta fue la más representativa, seguida por Chlorophyta.

Al considerar la comunidad fitoplanctónica como bioindicadora de la calidad del agua, los resultados obtenidos en el complejo cenagoso, demuestran que el sistema en general presenta condiciones eutróficas a la fecha de los estudios realizados, siendo menos evidente en la ciénaga de Malibú y muy representativo en la ciénaga de Guayacán y en los caños Las Mujeres y Carretal. Esto sugiere problemas de contaminación que favorecen el crecimiento de esta comunidad de organismos, típicos de sistemas poluidos, además de encontrarse acorde con los resultados de los análisis fisicoquímicos que registran una alta concentración de nutrientes por efectos de la sedimentación y el arrastre de nutrientes y sedimentos por los caños afluentes.

- Comunidad zooplanctónica

El zooplancton retiene y transfiere la materia y energía que el fitoplancton ha fijado fotosintéticamente, y por tanto es un indicador de la producción secundaria. De esta manera, las fluctuaciones temporales en la biomasa del zooplancton no responden a fenómenos aislados, sino que van ligadas a estructuras de naturaleza trófica (fitoplancton) e hidrodinámicas (estructura térmica, condiciones de pH, turbulencias y concentración de nutrientes). De la relación de todos estos parámetros se puede comprender mejor la dinámica del ecosistema y aquellos factores que tienen mayor influencia sobre el equilibrio y estabilidad del área.

El zooplancton está constituido por organismos heterogéneos, generalmente microscópicos, que viven a lo largo de la columna de agua, tanto en medios continentales como marinos. Son principalmente rotíferos y crustáceos y, dentro de estos últimos, branchiópodos y copépodos. El zooplancton de agua dulce se caracteriza por la presencia de especies de tres grupos de animales invertebrados: los **rotíferos** (casi exclusivamente en agua dulce), los **crustáceos** en particular el grupo de los copépodos (especies de ambientes de agua dulce, salobre y marinas que se subdividen en Calanoidea, Cyclopoida y Harpacticoida) y los **cladóceros** (especies que viven sobre todo en ambientes de agua dulce).

En el complejo cenagoso se identificaron 25 especies zooplanctónicas, de las cuales, el 72% pertenecen al phylum Rotifera y el restante 28% a Arthropoda. Es de esperarse este resultado ya que los rotíferos son el grupo más representativo y dominante de esta comunidad en los sistemas acuáticos continentales dado su modo de vida oportunista y alta tasa de fecundidad y reproducción. Se identificaron tres clases, de las cuales la más representativa fue Monogononta (Rotifera) y la menos representativa en abundancia durante el estudio realizado fue Branchiopoda. Igualmente, fueron identificados 5 órdenes y 20 familias.

De acuerdo con las medidas de diversidad calculadas para esta comunidad, los caños Las Mujeres y Carretal fueron los puntos de muestreo que evidenciaron menor diversidad, lo cual puede atribuirse a la alta carga de sedimentos y nutrientes transportados por los caños que, por su naturaleza turbulenta, afecta la distribución espacio – temporal de las comunidades zooplanctónicas. En las estaciones localizadas en la ciénaga de Veladero, la ciénaga de Malibú, la ciénaga de Zárate y la ciénaga de Guayacán se registraron mayores valores de diversidad debido a las favorables condiciones ambientales que soportan una diversidad de especies.

Los resultados obtenidos a partir del análisis de componentes principales (variables físico – químicas en asocio con las especies encontradas) indican que, de acuerdo con los monitoreos realizados, la ciénaga de Veladero posee las mejores condiciones ambientales, permitiendo clasificar las aguas de este humedal en un clase media, favorables para el desarrollo de una variada diversidad de formas acuáticas, principalmente planctónicas.

- Macroinvertebrados acuáticos

Los macroinvertebrados mantienen y modifican las características funcionales de un ecosistema con relación a la alimentación; por lo tanto, estos organismos participan en el ciclo dinámico de los nutrientes, reducen las partículas orgánicas, facilitando la acción de los microdescomponedores e interviniendo en la estructura física de los ecosistemas, indicando cierto tipo de disturbios. Los grupos funcionales están conformados básicamente por los raspadores, animales encargados de ramonear el perifiton; los fragmentadores, organismos que se alimentan de detritos orgánicos (>1 mm de diámetro); los colectores de depósito, los cuales se alimentan de la materia orgánica particulada (<1 mm de diámetro). Los filtradores, organismos con estructuras especializadas para la colecta de la materia orgánica en suspensión y los predadores, quienes se alimentan de tejidos de otros animales. Igualmente, podemos encontrar organismos que actúan por diferentes mecanismos sobre todo tipo de alimentos constituyendo el grupo de los omnívoros y aquellos que se alimentan a expensas de los fluidos corporales de otros macroinvertebrados conformando el grupo de los parásitos.

Respecto a la fauna de macroinvertebrados acuáticos, en las seis estaciones de monitoreo fueron colectados un total de 1441 individuos. Las especies identificadas pertenecen a tres phylum: Arthropoda, Mollusca y Annelida, siendo el primero el más representativo de la comunidad de macroinvertebrados acuáticos, seguido por los moluscos. Se observó una gran representatividad de los insectos los cuales son los más abundantes en esta comunidad. Adicionalmente fueron identificadas 6 clases, 11 órdenes, 34 familias y 60 especies.

La composición encontrada en el complejo de humedales estuvo constituida principalmente por el grupo de los depredadores (50%), filtradores (17%) y detritívoros (15%) y en menor grado por los raspadores, fragmentadores y colectores.

Los valores de diversidad registrados para el complejo cenagoso indican la existencia de una diversidad de especies relativamente alta, con una baja dominancia y una alta uniformidad en relación con su abundancia. Esto sugiere que la mayoría de los organismos tiene la misma probabilidad de utilizar los recursos alimenticios y de hábitat existentes en los cuerpos de agua, representados por la materia orgánica depositada en el fondo de los sistemas acuáticos y la suspendida o disuelta en la columna de agua. Las ciénagas de Zárate, Guayacán y Veladero presentan la mayor diversidad de especies de acuerdo con las condiciones ambientales registradas para estos humedales, las cuales favorecen un gran desarrollo de las formas bénticas de esta diversa comunidad.

Los resultados del análisis de componente principales (variables físico – químicas en asocio con las especies encontradas) muestran que para el caño Las Mujeres y el caño Carretal, la presencia de algunos géneros en particular obedece a la presencia de abundante materia orgánica. En el caso de la ciénaga Guayacán, de acuerdo con las variables físico – químicas y las especies encontradas, los resultados evidencian una moderada concentración de sedimentos y nutrientes presentes en esta estación a la fecha de realización de los estudios limnológicos, los cuales muy probablemente se presentaron como efecto a las precipitaciones ocurridas durante la campaña de toma de muestras.

Funciones ecológicas del humedal

Las funciones ecológicas y ambientales de los humedales colombianos representan numerosos beneficios para la sociedad. En primer término, son sistemas naturales de soporte vital, y base de actividades productivas y socioculturales, tales como economías extractivas basadas en el uso de muchas especies, a través de la pesca artesanal y de sustento, caza y recolección y el pastoreo y la agricultura en épocas de estiaje. Es notoria la importancia de la región Caribe, que contiene el 30% de los complejos reconocidos y el 71% de los grandes humedales, destacándose los complejos Depresión Momposina, Magdalena Medio y río Atrato.

Otras funciones importantes del complejo de humedales bajo estudio están determinadas por:

- La acción inundante hace de las ciénagas un pulmón de purificación y amortiguación en la calidad de las mismas oxigenándolas.
- Forman planicies receptoras de sedimentos generados por la acción erosiva del río, el cual introduce este material en suspensión a la ciénaga. Allí, por acción represiva de la vegetación acuática se efectúa la sedimentación saliendo las aguas más purificadas al río nuevamente.
- Definen hábitats y nichos ecológicos transitorios o permanentes de aves migratorias intercontinentales, especialmente patos pisingos, barraquetes, coyongos, entre otros.
- Ostentan áreas de alta conversión de energía biológica, cuyas productividades primarias garantizan eficientemente la conformación de los primeros niveles tróficos del ecosistema.
- Representan zonas de reproducción, alimentación y crecimiento de peces y demás fauna acuática.
- La vegetación acuática de las ciénagas juega un papel muy importante en la absorción de sustancias químicas y tóxicas, purificándose las aguas y realizando una función de filtración. Así mismo tiene una fauna asociada a sus raíces que es el alimento de las poblaciones ícticas juveniles.
- Los planos anegadizos o zonas anexas intermedias entre las ciénagas como tales son planicies de alta producción ayudada por proceso nutritivo al ser áreas receptoras de nutrientes durante la época de altos niveles de agua.
- Ayudan a conformar el balance hídrico del ecosistema y su ciclo hídrico
- El sistema río-ciénaga implica relaciones físico-químicas y bióticas de doble vía. La tendencia del sistema es la sedimentación con el tiempo; lo cual es evidente por la pérdida de navegabilidad y colmatación de caños y ciénagas pequeñas, como también, la inundación y el aluvionamiento son procesos dominantes naturales que definen este espacio.

3.2.7. Aspectos Hidrológicos

Dinámica hídrica del complejo cenagoso

El comportamiento hidrológico del sistema cenagoso depende, en su gran mayoría, de los pulsos o niveles del río, de lo cual se infiere que en niveles altos se presentan grandes almacenamientos superficiales y subterráneos. En estos periodos el río desborda y anega gran parte de las zonas bajas. En períodos de niveles bajos del Magdalena, el río funciona como un canal de drenaje y los depósitos de aguas existentes en las ciénagas fluyen en dirección de la corriente principal, con la consecuente reducción de los espejos de agua y la aparición de los playones

La hidrología de la zona está compuesta de un complejo conjunto de arroyos, quebradas, caños y ciénagas, que conforman en conjunto 17 microcuencas aportantes al complejo, en donde los primeros tienen un carácter intermitente funcionando como drenajes en los periodos lluviosos. El río Magdalena es el más importante, recorriendo la zona de sur a norte, en el sector occidental de su área territorial, en una longitud aproximada de 60 Km.

El principal caño aferente del sistema cenagoso Zárate-Veladero lo constituye el caño Las Mujeres o caño Culebras, el cual es igualmente la principal arteria del complejo, siendo el único de carácter permanente. Por su parte el caño la Ceiba es una bifurcación del caño Las Mujeres, el cual alimenta la ciénaga la Ceiba. Entre tanto el caño Reparó sostiene la comunicación entre las ciénagas de Malibú y Guayacán.

En el complejo se advierte la presencia de numerosas ciénagas como Camcucha, Plato Viejo, Los Indios, Zárate, La Ceiba, Palmarito, Silencio, Mantequera, Colorada, Catalina, Malibú, Chavarri, de la Mata, Guayacán, Cascajalito, Veladero, Los Cuervos, El Jobal, El Sapo, Quitepon y Papelillo. Para el municipio de Santa Bárbara de Pinto las ciénagas más representativas son la de Papelillo, El Sapo, Veladero y Guayacán. Las restantes pertenecen al municipio de Plato.

Balance hídrico

Empleando un modelo lluvia – escorrentía que permitió calcular la escorrentía directa o precipitación efectiva producida por un evento de precipitación a partir de información sobre los tipos de suelos, usos de la tierra existentes en la cuenca y teniendo en cuenta las condiciones de humedad antecedentes al evento de precipitación, se estableció que los caudales que ingresan a la ciénaga del río Magdalena, pueden alcanzar valores medios mensuales de 250 m³/s y los caudales promedios de descarga del Complejo hacia el río Magdalena del orden de 255 m³/s.

3.2.8. Aspectos Socioeconómicos

Actividades socioeconómicas predominantes

Las principales actividades económicas de los municipios de Plato y Pinto son la ganadería, la agricultura, la pesca y el comercio.

- Ganadería

En el municipio de Plato el 76% del territorio se encuentra dedicado a la ganadería. Las ciudades de Barranquilla y Santa Marta son los principales mercados para la venta de la producción de carne, mientras que parte de la producción lechera se destina a la producción de queso y otra parte se comercializa en estado fresco a través de diferentes empresas. Un muy bajo porcentaje de la producción se comercializa localmente. En los últimos años este sector ha visto afectada su dinámica por los intensos períodos de sequía, los altos costos de producción, la reducción del mercado interior como consecuencia de la crisis que atraviesa la economía nacional y la pérdida del mercado exterior.

Respecto al municipio de Santa Bárbara de Pinto, se estima que el área ocupada por la actividad pecuaria equivale al 90%, siendo la producción bovina la de mayor explotación. La producción de leche es comercializada en su mayor cantidad por la firma Hato Blanco. El queso se comercializa con las ciudades de Plato, Medellín y Barranquilla y la carne bovina comercializada como ganado en pie con Barranquilla y Medellín.

- Agricultura

En lo que al municipio de Plato respecta, los pequeños productores efectúan cultivos de pancoger en los diques, albardones y playones durante la época de aguas bajas, aprovechando los sedimentos ricos en limo y materia orgánica de las ciénagas. Se destacan entre otros cultivos, los de yuca, patilla, melón, auyama, frijol, maíz, batata, ajonjolí y hortalizas. La yuca aparece como el cultivo de mayor importancia en el volumen de producción, con un rendimiento de 10 toneladas/hectárea, muy por encima del promedio departamental (7,95 toneladas/hectárea); el maíz con 2.136 hectáreas cultivadas, solo produce 2.136 toneladas lo que representa un bajo rendimiento de una tonelada/hectárea, lo que refleja el escaso nivel tecnológico existente.

En cuanto a Santa Bárbara de Pinto, esta actividad beneficia en forma directa a unas 1.370 personas, estimándose que el área cultivada en el municipio es de 1.100 Ha y estableciéndose como las principales zonas de explotación agrícola los corregimientos de Veladero y San Pedro. La aplicación de técnicas mejoradas es escasa o casi nula. La producción se da en parcelas de propiedad de los pequeños productores, aún cuando una importante cantidad de campesinos producen sus productos en predios de grandes propietarios, tomándolos en calidad de arriendo o a cambio por desmonte y limpieza de los mismos. Los principales productos explotados en su orden son: maíz, yuca, ajonjolí, frijol, ñame, entre otros. Su producción se realiza en lotes de entre 1 y 5 Ha y que por su condición generalmente de inundables, permitiendo únicamente la explotación de cultivos transitorios.

La comercialización de los diferentes productos agrícolas se realiza principalmente con la población de Magangue (Bolívar), y el municipio de Santa Ana (Magdalena). El mercadeo de los productos es en

forma individual, lo cual es una desventaja para el pequeño productor, al no existir canales adecuados de comercialización y organización del sector productivo para ganar capacidad de negociación.

- Pesca

El sistema lagunar del municipio de Plato, dada la influencia del río Magdalena sobre una amplia franja de su territorio, posiciona a este como uno de los de mayor oferta pesquera dentro del departamento. Sin embargo, los problemas ambientales que le son propios a la cuenca del río inciden en la dinámica de la actividad, manifestándose en la irregularidad de la oferta productiva, con ciclos en donde las fases depresivas son cada vez más pronunciadas, en tanto que las coyunturas de abundancias son poco frecuentes. Se destacan como especies más representativas el bocachico, la mojarra, el barbul, la arenca, el pachito, el comelón, el blanquillo, el bagre pintao y la tilapia.

En Santa Bárbara de Pinto 365 personas aproximadamente dependen directamente de la pesca. Esta actividad se realiza de forma artesanal con fines comerciales y de subsistencia, mediante el uso de artes y métodos propios de una actividad rudimentaria de pequeña escala, pero altamente dañinos para la sostenibilidad de las especies objeto de explotación (trasmallos, chinchorros, el zangarreo, el arrastre y el taponamiento de caños). Las principales especies capturadas son el bocachico y el bagre y especies exóticas como la cachama blanca, la cachama negra y la mojarra lora. En el caso del corregimiento de Veladero, alrededor de 35 familias derivan su sustento de la pesca, destinando una parte del producto al consumo familiar y otra para la venta a personas que lo revenden en Magangué y a los habitantes del pueblo.

- Comercio

El municipio de Plato se constituye en un punto de articulación en donde se capta la producción generada en su área de influencia, para luego transferirla a los mercados de ciudades como Barranquilla, Santa Marta, Cartagena, Valledupar, Bucaramanga y Medellín, a la vez que ofrece los insumos y servicios necesarios para la actividad productiva. En este sentido, el comercio después del subsector agropecuario, constituye el renglón de mayor importancia dentro de la economía municipal, reportándose más de 500 establecimientos comerciales

Se ha evidenciado en el municipio la proliferación del comercio informal a través de ventas ambulantes y estacionarias que adicionalmente se han convertido en un problema urbano al invadir el espacio público y deteriorar el entorno del municipio.

- Actividad forestal

En el municipio de Santa Bárbara de Pinto, esta actividad se desarrolla de forma incipiente. Se ha estimado que los cultivadores del municipio han reforestado 300 hectáreas, distribuidas en 200 hectáreas con Melina y 100 hectáreas con Ceiba Toluá, estableciéndose estas plantaciones desde el año 2002. Debido a la importancia que los Ministerios de Agricultura y de Medio Ambiente vienen dando a la actividad forestal, ésta se constituye en una potencialidad económica, relevante y determinante para el desarrollo sostenible del municipio.

Ámbito cultural

- Arqueológicos

En esta zona en la que se emplazan los municipios de Plato y Zambrano y en sus humedales conexos se evidenciaron manifestaciones locales propias y de gran importancia que se describen y catalogan como Complejo Zambrano, encontrándose cerámica asociada al complejo ecuatoriano Machalilla. Adicionalmente, el nombre de una de sus ciénagas obedece, precisamente, a la gentilicio Malibú (o Malebú), característico de este grupo invasor y expansionista que penetró al territorio desde el siglo X al XI d.C.

La cerámica encontrada en la zona se destaca por una abundancia de formas: copas, platos más o menos pandos, copas de pedestal alto, vasijas antropomorfas y zoomorfas, figurinas humanas, volantes de huso y otros artefactos pequeños, todo decorado con motivos finamente incisos o con trías o peloticas aplicadas.

Actualmente, en los corregimientos del área de influencia directa del complejo no hay representantes de la etnia Chimila. Existen descendientes de la mezcla entre los indios Chimitas y los españoles y las sucesivas uniones con los otros pobladores que arribaron a la zona procedentes de Bolívar y de los municipios de Tenerife y Santa Ana. No se reporta presencia de comunidades afrocolombianas.

- Uso actual y tradicional de la tierra

Respecto a los suelos urbanos o de centros poblados en el municipio de Plato se han identificado los siguientes tipos de uso:

Cabecera municipal: en esta se han identificado los usos residencial, institucional, recreacional, comercial, de servicios y agroindustrial

Cabeceras corregimentales: constituidas por los centros urbanos de Apure, Cienagueta, Zarate, Cerro Grande, Buena Vista, San Antonio del Río, San José del Purgatorio y El Carmen del Magdalena. Los usos que se presentan actualmente en estos núcleos urbanos son residencial, comercial e institucional.

Caseríos dispersos: las cabeceras de los corregimientos de El Bajo, Aguas Vivas, Disciplina y Los Pozos que no presentan en estricto sentido una estructura con rasgos urbanos convencionales. Carecen de un centro institucional, residencial y comercial delimitado dentro de un perímetro urbano, en el cual se desarrollen las actividades urbano-funcionales.

Suelos en uso agrícola con insuficiente asistencia técnica: se caracterizan porque la actividad agropecuaria que se desarrolla sobre ellos tiene como base tecnologías tradicionales y por tanto bajas en demanda de apoyo técnico para el mejoramiento de los procesos productivos.

Suelos en agricultura no tecnificada que ocasionan impactos ambientales negativos: en estos se práctica un tipo de agricultura que utilizando tecnologías tradicionales, no sólo poco productivas, sino también inadecuadas a las propiedades naturales de la tierra, generan impactos lesivos que se reflejan en la destrucción de los suelos y la semi-desertificación presente en algunos segmentos del territorio.

Suelos en usos pecuarios no tecnificados: propios de la ganadería extensiva, cuyo rasgo esencial es la sobreexplotación del recurso tierra antepuesto a una inversión de capital que posibilite la innovación tecnológica, de forma que se pueda alcanzar mayores productividades.

Suelos de uso minero: aquellos sitios utilizados para extraer materiales para la construcción de viviendas.

Áreas de usos pesqueros: Comprende los cuerpos de agua que hacen parte del complejo cenagoso de Zárate y Malibú, al occidente del territorio municipal y aledaño a la margen oriental del Río Magdalena en donde la pesca artesanal se constituye en el fundamento de la actividad productiva.

Usos de conservación y protección: están definidos por las franjas de 15 metros a lado y lado de las carreteras nacionales, vías rurales principales y secundarias que cruzan el territorio municipal; la franja de 32 metros de ancho a lo largo de las líneas de interconexión eléctrica y la zona de hasta 30 metros a lado y lado de la máxima cota de desborde de todos los arroyos y quebradas.

Respecto al municipio de Pinto, se establece que la cobertura arbórea original fue talada y quemada para dar cabida a la actividad agropecuaria (ganadería extensiva, cultivos agrícolas comerciales y de pancoger), en tanto que la cobertura de rastrojo desempeña un papel relevante por servir de albergue o hábitat a la fauna silvestre y para la protección y regulación del recurso hídrico. La ganadería extensiva se encuentra asociada a una cobertura vegetal de pasto limpio, pasto-arbolado-rastrojo, pasto-arbolado y pasto-rastrojo-arbusto, en un área cercana 85.57% del territorio municipal. Adicionalmente, se encuentran definidas como áreas de conservación y protección las circunscritas a las áreas de protección forestal, en una franja de 30 metros a partir de la cota de máxima inundación de las fuentes hídricas (ríos, ciénagas, arroyos, quebradas).

En lo que respecta al área homogénea urbana, en el municipio de Santa Bárbara de Pinto se identifican seis zonas: i) zona 1, de uso mixto (residencial y comercial); ii) zona 2, de uso mixto (residencial, comercial e institucional) y iii) zonas 3, 4, 5 y 6, todas de uso residencial.

Ámbito social

• Demografía

Plato: de acuerdo con las proyecciones de población del DANE para el 2011, Plato cuenta con 54.143 habitantes, de los cuales el 74, 8% se concentran en la cabecera municipal y el 25,2% en el área rural. Así mismo, 28.154 habitantes (52%) corresponden a hombres y 25.988 (48%) a mujeres. La densidad demográfica en el municipio está por el orden de 36,1 habitantes/km². La población que se encuentra asentada en los 8 corregimientos ubicados en el área de influencia directa de los humedales Zárate y Malibú es de 7.876 personas, de las cuales 4.291 corresponden a hombres y 3.585 a mujeres.

Santa Bárbara de Pinto: la población registrada para el año 2011 es de 11.973 habitantes, de los cuales 6.849 (57,2%) se encuentran en la cabecera y 5.124 (42,8%) en el área rural. Así mismo, 6.346 (53%) personas corresponden a hombres y 5.627 (47%) a mujeres. La densidad demográfica en el municipio está por el orden de 24,1 habitantes/km². En cuanto al corregimiento Veladero, este cuenta con 648 habitantes, de los cuales 356 corresponden a hombres y 292 a mujeres.

Es importante mencionar que, en la cabecera municipal de Plato, se ha presentado aumento de la población flotante como resultado de los procesos de desplazamientos forzados por conflictos sociales y de orden público, que acrecientan los problemas urbanos, reflejándose en conflictos de usos del suelo, distribución del espacio público y servicios urbanos en general. En cuanto a Santa Bárbara de Pinto el desplazamiento forzado no ha sido significativo.

- Servicios públicos

Acueducto: para el año 2008 la cobertura en el municipio de Plato se encontraba por el orden del 65%, mientras que en los corregimientos localizados en el área de influencia directa de los humedales se tenía una cobertura del 45% (598 de las 1.319 viviendas).

En materia de calidad, el agua que se consume en las cabeceras corregimentales y en las veredas no recibe ningún tipo de tratamiento, por lo cual se considera no potable. Igualmente, en la cabecera municipal no se garantiza la potabilidad del líquido debido a los problemas de mantenimiento preventivo de la planta, asociados a la escasez de equipos, herramientas y demás elementos para las funciones de operación, así como la poca capacitación técnica de los operarios.

En cuanto a Santa Bárbara de Pinto, el área urbana del municipio cuenta con un acueducto. El agua es tomada del río Magdalena (brazo de Mompox) y la bocatoma se localiza en la vía que conduce al municipio de Santa Ana. Debido a que el acueducto no cuenta con planta de tratamiento, el agua captada se suministra sin ningún tipo de tratamiento. La cobertura en el área urbana del municipio es del 97%.

En el corregimiento de Veladero opera un acueducto y el agua proviene de un pozo profundo. No se reporta la realización de tratamiento alguno. De las 116 viviendas existentes en el corregimiento, 94 reciben el servicio acueducto, estableciéndose una cobertura del 81%.

Alcantarillado: El municipio de Plato cuenta con infraestructura de alcantarillado en la cabecera municipal, alcanzando una cobertura del 28%. El 72% restante posee pozos sépticos. Debido a que no se cuenta con un sistema de tratamiento de aguas residuales estas son vertidas directamente al río Magdalena. En el caso de los corregimientos del área de influencia del complejo, el 54% de las viviendas posee pozos sépticos y sistemas de infiltración, mientras que el 46% restante no dispone de opciones sanitarias dentro de sus viviendas.

En lo que concierne a Santa Bárbara de Pinto, no hay servicio de alcantarillado y el 52% de las viviendas emplean pozos de infiltración para eliminar las aguas servidas.

En ambos casos, tanto en Plato como en Pinto, la población que no posee sistemas de eliminación de aguas servidas las deposita a cielo abierto en los patios de las casas y las calles, en el río Magdalena o en las ciénagas y caños.

Energía: en la cabecera municipal de Plato el servicio es prestado por la empresa Electricaribe S.A. E.S.P, con una cobertura del 100% y del 90% en los corregimientos. 17 de los barrios de la cabecera municipal poseen medidores comunitarios en el marco de la modalidad Energía Social.

Respecto a los corregimientos, Aguas Vivas y Buenavista, presentan coberturas bajas con 43% y 64% respectivamente; mientras que el resto de corregimientos en el área de influencia del complejo presentan coberturas superiores al 70%.

En Santa Bárbara de Pinto el servicio de energía es prestado por Electricaribe S.A. E.S.P con una cobertura en el área urbana del 97% y del 55% en el área rural. En el corregimiento Veladero solo 8 casas cuentan con el servicio, para una cobertura del 7%.

En ambos casos los usuarios consideran que el servicio es de mala calidad, con alteraciones en el voltaje y racionamientos constantes.

Recolección de residuos sólidos: El servicio es suministrado en la cabecera municipal por el Departamento Administrativo de Planeación, 5 días a la semana y alcanza una cobertura del 40% de las viviendas. Para la prestación del servicio se dispone de un camión recolector-compactador y un tractor. La disposición final es realizada en un relleno sanitario ubicado en las afueras de la cabecera, en la vía que conduce al municipio de Tenerife. En el área rural del municipio no se presta el servicio de recolección de residuos sólidos.

Respecto a Santa Bárbara de Pinto, en la cabecera municipal existe el servicio, el cual alcanza una cobertura del 96% y se presta 3 días a la semana. La disposición final la realizan en un relleno sanitario localizado a las afueras del municipio. En el corregimiento de Veladero no se presta el servicio.

En ambos casos, la población no cubierta por el servicio de recolección de residuos sólidos dispone sus desechos en basureros satelitales ubicados en la salida de los centros poblados, en los cuerpos de agua (río Magdalena, ciénagas y caños), los entierra o los incinera. En los dos municipios los residuos sólidos tóxicos y peligrosos generados por los hospitales, centros de salud y matadero, no reciben ningún tipo de manejo especial, siendo tratados como residuos normales.

Gas natural domiciliario: En la cabecera municipal de Plato el servicio se suministra a través de pipetas y la cobertura está alrededor del 50%. En Santa Bárbara de Pinto el servicio no existe, la población emplea leña, gas propano, petróleo y carbón, siendo predominante el uso de leña.

Telefonía fija: en Plato existen 1.554 líneas de Telecom instaladas en la cabecera municipal y en el corregimiento de Apure. Las oficinas de Servicio de Atención Inmediata (SAI) se localizan mayoritariamente en el área urbana con un total de 22 líneas.

En la cabecera de Santa Bárbara de Pinto 25 casas cuentan con el servicio de teléfono fijo y en el área rural 9. En el corregimiento Veladero no existe el servicio.

• Educación

El municipio de Plato cuenta con 34 instituciones educativas, de las cuales 16 son públicas y 18 privadas. La población en edad escolar (5-17 años) en el 2008 fue de 14.915 niños y jóvenes. El sector oficial atiende el 89,7% de la demanda educativa, mientras que el privado solo el 10,3%.

Respecto a los corregimientos, San Antonio del Río, Los Pozos, Buenavista, Cerro Grande, Aguas Vivas y San José del Purgatorio cuenta cada uno con 1 institución educativa; Carmen del Magdalena cuenta

con 2 instituciones educativas y Zarate con 3 instituciones educativas. En los 8 corregimientos se ofrece formación en básica primaria y solo Carmen del Magdalena (hasta 8º grado), Zarate, Cerro Grande y Aguas Vivas ofrecen formación en básica secundaria. La población de los 4 corregimientos que no cuentan con formación en básica secundaria debe acudir a la cabecera municipal para recibir el servicio.

De las 7.876 personas asentadas en los corregimientos ubicados en el área de influencia directa de los humedales Zarate y Malibú, 3.200 (41%) no han cursado ningún nivel educativo, 3.740 (47%) han cursado la primaria, 906 (12%) la secundaria, 10 (0%) han realizado estudios técnicos o tecnológicos, y 20 (0%) han cursado una carrera universitaria.

En cuanto al municipio de Santa Bárbara de Pinto, este cuenta con 3 instituciones educativas públicas en la cabecera municipal y 9 en la zona rural.

En el municipio la población matriculada en el año 2008, en los niveles preescolar, básica primaria, básica secundaria y media vocacional fue de 3.435 estudiantes. El 20,1% de los estudiantes matriculados en nivel de preescolar, el 46,6% en básica primaria, el 29,4% en básica secundaria y el restante 3,86% a media vocacional. Del total de estudiantes matriculados el 53,5% se concentró en la cabecera municipal y el 46,5% restante en el área rural.

El corregimiento Veladero cuenta con una institución educativa, la cual ofrece los niveles de preescolar a sexto grado. La población de Veladero considera que las instalaciones de esta institución se encuentran en buen estado y tiene buena cobertura. De acuerdo con el SISBEN, en Veladero, de los 648 habitantes, 263 (41%) no tienen ningún nivel educativo, 290 (45%) han cursado la primaria, 93 (14%) han culminado la secundaria y 2 (0%) han realizado una carrera universitaria.

• Salud

En la cabecera municipal de Plato la infraestructura de salud está constituida por el Hospital Fray Luis de León (primer y segundo nivel de atención); el Hospital Siete de Agosto (primer nivel de atención); 3 Unidades Primarias de Atención (UPA); 2 clínicas particulares; 9 consultorios médicos; 8 consultorios odontológicos; 5 laboratorios clínicos; 1 laboratorio de radiología; 1 subsección del Instituto de Seguros Sociales y 1 de SaludCoop.

De acuerdo a la información suministrada por los líderes comunitarios, de los 8 corregimientos del área de influencia directa de los humedales Zarate y Malibú, Los Pozos y Buenavista son los únicos corregimientos que no cuentan con puesto de salud. La comunidad de Carmen del Magdalena manifiesta que cuentan con puesto de salud, pero que éste no se encuentra funcionando.

A los puestos de salud acude el médico cada 15 ó cada 30 días para atender a la población, y la mayoría cuenta con enfermera o promotor de salud permanente. En los corregimientos la Secretaría de Salud Municipal implementa el Plan de Atención Básica en Salud (PAB) a través brigadas de salud, por lo menos dos veces al mes, que son de carácter preventivo y curativo.

Respecto a Santa Bárbara de Pinto, el municipio cuenta con el Hospital Local Santa Bárbara de Pinto, ubicado en la cabecera municipal, 3 puestos de salud localizados en los corregimientos Veladero, San Pedro y Cundinamarca. Adicionalmente, la vereda Carretal cuenta con 1 puesto de salud. En el área urbana se concentra más del 95% de la oferta de servicios de salud.

Los servicios prestados en el Hospital de Santa Bárbara de Pinto corresponden al primer nivel de atención, dentro de estos se encuentran: consulta externa, odontología, urgencias, laboratorio clínico, atención de partos, vacunación y nutrición. El equipo humano con que cuenta el hospital está conformado por: 4 médicos generales, 2 odontólogos, 2 auxiliares de enfermería, 1 enfermera superior, 1 bacterióloga y 7 promotores de salud.

El puesto de salud Veladero fue remodelado recientemente, y cuenta con una sala de espera y un consultorio de enfermería. Para atención de la salud en el sector rural se cuenta con 2 médicos en servicio social obligatorio, 5 promotores de salud, 4 vacunadores y 1 técnico de saneamiento.

• Vivienda

De acuerdo con el Censo 2005 el municipio de Plato contaba con 11.278 unidades de vivienda y 11.604 hogares, mientras que los 8 corregimientos ubicados en el área de influencia directa de los humedales Zárate y Malibú cuentan con 1.319 viviendas.

El 89,5% de las viviendas de Plato son tipo casa, el 7,7% son cuartos u otro tipo y el 3,3% corresponde a apartamentos. El promedio de personas por vivienda es de 4.

En Santa Bárbara de Pinto existen 1.997 viviendas, de las cuales 1.074 (54%) se ubican en la cabecera municipal y 923 (46%) en el área rural. La información del SISBEN establece que el corregimiento Veladero cuenta con 116 viviendas, todas, tipo casa. De estas 49 se encuentran amenazadas por inundación. El material predominante en las paredes es el bahareque y en los pisos la tierra o arena.

• Infraestructura para actividades productivas y domésticas

La infraestructura para actividades productivas y domésticas en el municipio de Plato se concentra principalmente en la cabecera municipal y la constituyen el aeropuerto, el mercado público, el matadero, la terminal de transportes, hoteles, el cementerio, el cuerpo de bomberos, la cárcel, los espacios deportivos, de recreación y cultura existentes, los establecimientos financieros, el palacio municipal, las estaciones de gasolina, los centros de culto y las instituciones educativas, entre las más importantes.

En cuanto a Santa Bárbara de Pinto la infraestructura para actividades productivas y domésticas en el municipio se concentra principalmente en la cabecera municipal y está conformada por las instituciones educativas oficiales, el puesto de salud, el matadero, la casa de la cultura, el auditorio, el telecentro, el palacio municipal, tres parques, dos canchas de fútbol, la emisora, la empresa de televisión por cable, la biblioteca municipal y el cementerio.

• Vías y transporte

En el municipio de Plato la red vial del territorio comprende aproximadamente 283 kilómetros de extensión, de los cuales 53 pertenecen a vías nacionales, 58 a vías intermunicipales, 5 a vías rurales principales y 167 a vías rurales secundarias. Del total de la red solo se encuentra en buen estado el tramo de la "Transversal de los Contenedores" que atraviesa de este-oeste el territorio municipal; en el resto de las vías se presentan algunos tramos de afirmado en buen estado, pero en general tienen como características que son transitadas de forma regular en los periodos secos del año.

Adicionalmente, la puesta en servicio del puente sobre el río Magdalena revistió una altísima importancia pues permitió ampliar la oferta en número de líneas de transporte y frecuencia de viajes en la cabecera. En esta misma forma el río constituye un medio de mucha importancia que posibilita la comunicación y el comercio con los municipios cercanos y entre la cabecera y los corregimientos ubicadas sobre la ribera. De la misma manera, el sistema de caños permite la comunicación con los asentamientos localizados en las márgenes de las ciénagas de Zarate y Malibú

El sistema de vías y transporte rural presenta la modalidad terrestre y acuática, en ambos casos con bastante deficiencia, en razón del deplorable estado de los carretables y de la infraestructura y equipamiento. Los pobladores de San José de Purgatorio, San Antonio del Río y El Carmen del Magdalena utilizan como principal vía de comunicación el río Magdalena, mientras que los de Buenavista, Zarate y Cerro Grande se desplazan a través del complejo cenagoso de Zarate y Malibú en embarcaciones que por lo general prestan al mismo tiempo el servicio de transporte de carga.

Respecto al municipio de Santa Bárbara de Pinto, este se comunica por vía terrestre con el municipio de Santa Ana a través del carretable paralelo al río Magdalena en una longitud aproximada de 20 kilómetros; con el municipio de Plato, a través de la ruta conocida como la isla, y con Plato, por carretera destapada con una longitud aproximada de 40 kilómetros. Estas vías pierden su funcionalidad durante la temporada invernal. Las modalidades de transporte de pasajeros y de carga utilizadas en estas vías son los camperos y jeeps.

Por otra parte, en lo que concierne a Pinto, el río Magdalena se constituye en la principal y permanente vía de comunicación, principalmente con el departamento de Bolívar, más concretamente con el municipio de Magangué. No obstante, el problema de sedimentación en el río Magdalena, específicamente en el brazo de Mompóx, es el mayor obstáculo para su transitabilidad (en época de verano pierde su caudal quedando prácticamente seco). El principal medio de movilización utilizado para transitar por el río son las lanchas con motor fuera de borda, cuyo servicio es prestado por una cooperativa, la cual despacha pasajeros hacia Magangué y otros centros poblados y viceversa.

A nivel intramunicipal la vía más empleada es la terrestre y los medios utilizados son diversos, dada la cercanía entre las comunidades del municipio: es común el transporte a pie, en animales, motos y sobre todo en bicicletas. Sin embargo, con la llegada de las lluvias estas vías se tornan intransitables, dejando prácticamente incomunicados a los centros poblados rurales con la cabecera, en especial los corregimientos de Cundinamarca y Veladero.

- Necesidades básicas insatisfechas

La población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se considera pobre, teniendo en cuenta que no ha resuelto una de las siguientes necesidades que se consideran básicas: i) vivienda adecuada, ii) vivienda con servicios básicos, iii) condiciones de hacinamiento crítico iv) alta dependencia económica y v) ausentismo escolar.

En la Tabla 8 se presenta los índices de NBI y de Miseria de Plato y de Santa Bárbara de Pinto

Tabla 8. Población con NBI y viviendo en miseria en Plato y Santa Bárbara de Pinto

Municipio	NBI	Miseria
Plato Magdalena	Municipio: 63,6 % Área urbana: 57,2 % Área rural: 80,8 %	44.6 %
Santa Bárbara de Pinto	Municipio: 80,2 % Área urbana: 79,8 % Área rural: 80,7 %	56 %

Fuente: Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I

• Actores y organizaciones

Para el municipio de Plato, se cuentan entre los actores y organizaciones la administración central del municipio de Plato, a cargo de la Alcaldía y del Concejo Municipal; el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, Telefónica Telecom, el Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA, el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar - ICBF, la Registraduría Nacional del Estado Civil, Instrumentos Públicos, Defensa Civil, Cruz Roja, la Corporación Autónoma Regional del Magdalena - CORPAMAG, entre otras.

En el área urbana del municipio existen 17 Juntas de Acción Comunal legalmente constituidas, 1 Junta Municipal de Salud, 18 Comités de Participación Comunitaria en Salud, 162 hogares de Bienestar Familiar, 83 hogares FAMI (Familia, mujer e infancia), una Cooperativa de Transportadores Terrestre y Fluvial, Defensa Civil, Cruz Roja, Comité de Derechos Humanos, Comité de Atención y Prevención de Desastres, y Clubes de Hipertensos, Diabéticos y de la Tercera Edad.

Según la información suministrada por los líderes comunitarios todos los corregimientos cuentan con Inspector de Policía. Carmen del Magdalena y Los Pozos comparten este funcionario. Así mismo, todos los corregimientos cuentan con Junta de Acción Comunal. Adicionalmente, San Antonio del Río cuenta con la Asociación de Mujeres Cabeza de Familia; Cerro Grande con la Asociación de Pescadores (que asocia a 80 pescadores, los cuales realizan sus faenas en 40 canoas); Carmen del Magdalena con 5 Madres Comunitarias y Aguas Vivas con la Cooperativa de Pescadores y Madres Comunitarias. En la actualidad, se están conformando las Asociaciones de Agricultores de San Antonio del Río y de Los Pozos.

En cuanto a Santa Bárbara de Pinto, la administración central del municipio está a cargo de la Alcaldía y del Concejo Municipal y en lo que al corregimiento de Veladero respecta, éste cuenta con un Inspector de Policía, quien administra el corregimiento y es vocero de la comunidad ante las diferentes entidades del municipio y una Junta de Acción Comunal. En el corregimiento no existe ninguna otra organización comunitaria.

En los dos municipios los órganos de control están constituidos por la Contraloría Departamental del Magdalena, las Personerías Municipales, la Procuraduría Regional del Magdalena y la Defensoría del Pueblo Regional Magdalena. Por su parte, el organismo de seguridad pública está constituido por la Policía.

Así mismo, en los dos municipios el componente ambiental es abordado por la Alcaldías Municipales, la Corporación Autónoma Regional del Magdalena y la Procuraduría Judicial Ambiental y Agraria del Magdalena.

Problemática ambiental

- Factores de perturbación y presiones sobre el humedal

Reclamación de tierras: Los grandes terratenientes, quienes concentran la mayor cantidad de tierras, tanto en Plato como en Pinto, han pretendido apropiarse de los terrenos públicos, exhibiendo títulos de propiedad o adjudicación sobre estos, con el fin incrementar sus áreas para pastura del ganado, previa desecación de las ciénagas o desplazamiento de las cercas dentro de las mismas. Este hecho genera afectaciones sobre los cuerpos de agua y dificulta el acceso de agricultores y pescadores a estos terrenos.

Modificación completa de regímenes hidráulicos y reclamación del espacio físico del humedal: La pérdida de cobertura vegetal en las rondas y en zonas de bosque seco tropical ha alterado la capacidad de retención de aguas, aumentando la carga de sedimentos y afectado, en consecuencia, la funcionalidad de los ecosistemas. Lo anterior se suma a la explotación maderera a gran escala realizada en la década de los 50's, el uso de madera para la construcción de embarcaciones para la pesca y la carga de sedimentos del río Magdalena. Todo lo anterior ha generado la pérdida de los espejos de agua, al alterar su régimen hídrico.

Otro factor de afectación de la dinámica natural lo constituyen las obras civiles construidas para la protección de las poblaciones asentadas a orillas del complejo y para habilitar vías de comunicación.

Respecto a la reclamación del espacio físico del humedal, esta se origina en los procesos de urbanización de cabeceras municipales y corregimientos en las rondas de los humedales del complejo, especialmente los caños, donde existen amenazas de inundación y deslizamiento. En este sentido, se han constituido en prioridad de la gestión municipal la reubicación de viviendas localizadas en estas zonas.

Introducción o trasplante de especies invasoras: Se registra la introducción de la mojarra (tilapia o cachama, como la denominan los pescadores locales) en la década de los setenta como parte de un programa de recuperación del recurso íctico, convirtiéndose esta especie, posteriormente, en un ávido reproductor, sin depredadores, capaz de resistir los cambios de calidad del agua del río Magdalena y desplazando especies nativas como el bocachico.

Control de inundaciones: Las obras civiles de protección construidas en este sector, entre las que se cuentan la compuerta para manejo de inundaciones y el dique de protección localizado en el municipio de Plato han generado afectaciones en la dinámica de funcionamiento del complejo generando interconexiones río – ciénaga en sitios donde antes no existían.

Contaminación: La ausencia de sistemas de tratamiento de las aguas residuales y de otros servicios básicos domiciliarios ha generado una dinámica de contaminación muy fuerte de las ciénagas, caños y del río Magdalena, al igual que la contaminación generada por los agroquímicos que arrastran las

escorrentías en la zona. Todo esto ha llevado al crecimiento excesivo de macrófitas en las ciénagas y particularmente en los caños.

Urbanización: Como ya se mencionó, la mayoría de los centros poblados localizados en la zona de influencia del complejo han invadido las zonas de ronda de los humedales afectando espacios esenciales para los humedales como los bosques riparios y las franjas de transición con los ecosistemas terrestres.

Sobreexplotación de recursos biológicos: Un factor grave de perturbación lo constituye la presión creciente de sobrepesca por el perjuicio causado a las capturas y a los procesos migratorios y las consecuencias generadas sobre las numerosas familias que dependen directamente de la pesca para su sustento, a raíz de la disminución de poblaciones y especies. En la misma forma, la sobrecaza con fines de sustento y comercialización ha llevado a la pérdida total y parcial de muchas de estas especies a nivel local.

Factores naturales internos: En el complejo cenagoso bajo estudio existe un acentuada problemática de origen antrópico, por lo que se estima que los procesos de sucesión, sedimentación y demás factores internos de funcionamiento de los humedales hoy en día son en gran parte el resultado de la dinámica antrópica de la cuenca.

Factores naturales externos: Dado que los humedales del complejo están conectados con el río Magdalena, los cambios en el flujo del río, ocasionados por fenómenos producidos por el cambio climático global (El Niño y La Niña), afectan de manera directa los flujos del complejo. Es así como la prolongación y mayor intensidad de los inviernos ha incrementado los niveles del río y, en consecuencia, los del complejo cenagoso.

Factores internos inducidos por el hombre: Entre estos se cuentan la invasión de las zonas de ronda por ganaderos, agricultores o para la construcción de viviendas; la erosión producto de la tala indiscriminada, el reemplazo de la cobertura vegetal y la construcción de viviendas en las zonas de ronda; la contaminación resultado de la ausencia de servicios de saneamiento y el empleo de agroquímicos en la zona; la construcción de obras de infraestructura que afectan la dinámica del ecosistema y la desaparición de los recursos biológicos a causa de la sobreexplotación.

Factores externos inducidos por el hombre: Existen, aguas arriba del complejo bajo estudio, factores o actividades que pueden generar un impacto importante sobre este. Para el caso concreto se han establecido entre otros factores, los siguientes: la contaminación por aguas servidas; la contaminación por lixiviación de rellenos sanitarios, derrames de hidrocarburos y contaminación industrial por descargas de grasas, aceites, solventes, plomo, cromo, mercurio, cadmio y cianuro; la contaminación por efectos de la producción y distribución de hidrocarburos; contaminación producida por herbicidas; los altos niveles de sedimentación y la introducción de especies invasoras.

4. EVALUACIÓN

4.1. Evaluación Ecológica

4.1.1. *Tamaño y Posición del Humedal*

El complejo cenagoso de Zarate, Malibú y Veladero hace parte de la Depresión Momposina, la cual se considera como un conjunto de humedales formado en la confluencia de los ríos San Jorge, Cauca y Magdalena y se encuentra bajo la influencia del sistema del bajo Magdalena e incluye planicies inundables del río Magdalena y grandes humedales permanentes. En cuanto a la interacción río – ciénagas, esta depende de los pulsos de inundación del río, con una tendencia del complejo a aislarse en períodos secos y a conectarse en épocas lluviosas.

Desde el punto de vista de las cuencas hidrográficas de Colombia, el complejo cenagoso hace parte de la Macro Cuenca Magdalena I, Estrato Bajo Magdalena (M01), localidad Zarate, La Ceiba, Malibú en el Municipio de Plato y Guayacán-Veladero del Municipio de Pinto.

4.1.2. *Diversidad Biológica*

Al hacer parte de la Depresión Momposina, uno de los más biodiversos humedales del país, el complejo cenagoso de Zárate, Malibú y Veladero sostiene un número significativo de especies propias de la variedad de hábitats asociados a zonas de inundación (ciénagas, pantanos, planos inundables) y a climas como el de bosque seco y el de bosque muy seco tropical.

No obstante lo anterior, en lo que respecta a las poblaciones de mamíferos y reptiles, estas se han visto diezgadas debido al impacto generado por la modificación del régimen hidráulico original. En contraste, las aves, estas son el grupo más representativo y en su gran mayoría habita en relictos de bosques, vegetación de rastrojo y vegetación acuática, asociados con zapales, arroyos o quebradas, ciénagas, caños, ríos, playones y sabanas.

En lo que atañe a la vegetación se registran diversos tipos de formaciones como bosques, arbustos, herbazales, pastizales, cultivos y macrófitas acuáticas. La abundancia de estas últimas es el reflejo de la alteración de los ecosistemas naturales.

De acuerdo con lo anterior, se requiere el manejo del complejo de humedales en relación con el restablecimiento del régimen hidráulico y de las condiciones naturales de los ecosistemas existentes en el área, a fin de mantener y mejorar la biodiversidad presente en esta.

4.1.3. *Naturalidad*

La intervención o alteración del complejo cenagoso puede categorizarse como baja dentro del contexto nacional. En este sentido, estudios realizados en el área de la Depresión Momposina la han caracterizada como una zona de valores bajos de descarga de contaminantes tóxicos y valores medios de apropiación de playones, con pastoreo en valores medios y altos, indicando la expansión de la actividad ganadera.

Lo anterior, permite clasificar el complejo dentro del Grupo III, correspondiente a complejos con baja intervención.

El complejo cenagoso, de origen natural, presenta como procesos dominantes la inundación y el aluvionamiento y sus ciclos ecológicos se encuentran definidos por el pulso fluvial. En aguas altas el río Magdalena fluye hacia las ciénagas, que se convierten en trampas de sedimentos, y en aguas bajas el agua fluye de la ciénaga hacia el río, permitiendo el recambio de sedimentos finos y la producción biológica.

En cuanto a las modificaciones introducidas por el hombre es importante mencionar, como uno de los factores de amenaza a la estabilidad del sistema de humedales, la alteración introducida por el puente Zambrano – Plato, el cual ha afectado la dinámica hídrica de esta zona y ha aumentado el grado de sedimentación de las ciénagas. Asimismo, el vertimiento de aguas residuales domésticas a las ciénagas ha conducido a este hábitat a una acelerada degradación y generado la proliferación de macrófitas acuáticas.

Por otra parte, en lo que respecta a la fauna terrestre e ictiológica de la zona, así como a las aves ornamentales y parlanchinas, se evidencia una gran presión introducida por la caza con fines de sustento y la captura y comercialización por cadenas de tráfico ilegal, diezmando estas poblaciones a niveles críticos.

4.1.4. Rareza

Aun cuando no se dispone de la información biológica suficiente, ni de los inventarios requeridos para la determinación de este aspecto o aspectos como la singularidad biológica y el nivel de endemismo, el complejo cenagoso al localizarse equidistante a cuatro centros de distribución y asilamiento de especies (Nechí – Nare, Serranía de San Lucas, La Gloria y ciénaga de Zapatoza y la Sierra Nevada de Santa Marta) puede presentar niveles sorprendentemente altos de endemismo, sobresalientes a nivel nacional e internacional, que le merezcan una especial consideración en términos de conservación.

Respecto a especies maderables amenazadas, nueve de las reportadas en el “Libro rojo de plantas de Colombia” fueron registradas en observaciones de campo o en estudios realizados en la zona del complejo de humedales de Zárate, Malibú y Veladero. Estas son: guayacán de bola (EN¹), guayacán flor azul (CR²), ceiba tolúa (EN), caracolí (NT³), carrito (EN), bálsamo de tolú (EN), ebano (EN), cedro (EN) y algarrobo (EN).

Como especies de especial interés debido a la declinación de sus poblaciones, se encuentran aves como el Chavarrí, “vulnerable a la extinción” como consecuencia del drenaje de los humedales para agricultura y ganadería; el Gurullón, catalogado bajo el criterio CITES⁴ I (especies amenazadas de extinción cuyo comercio se permite en situaciones excepcionales) y otras especies como *Milvago chimachima*, *Caracara cheriway* y *Buteo magnirostris*, catalogadas bajo el criterio CITES II (especies que no necesariamente están amenazadas con la extinción, pero cuyo comercio debe de ser controlado para evitar un uso incompatible con su supervivencia).

4.1.5. Fragilidad

En este aspecto, es importante mencionar que al estar sujeto el complejo cenagoso a los pulsos del río,

que lo determinan hidrológicamente, la alteración de estos se constituye en una variable perjudicial para los procesos biológicos y ecosistémicos. La alteración de la dinámica hídrica en el complejo cenagoso la introducen intervenciones antrópicas tales como la construcción de terraplenes, diques, vías, muros de cambio de flujos, entre otros.

La deforestación de las cuencas es otro factor introducido por la intervención humana y que genera efectos devastadores en términos de erosión y sedimentación a causa de crecientes que, en condiciones normales, serían reguladas por la vegetación de las rondas o de cauces.

Sumado a lo anterior, amplias zonas de playones que quedan expuestas durante los períodos secos se potrerizan para actividades ganaderas, modificando las condiciones medioambientales en el complejo cenagoso.

4.1.6. Posibilidades de Restauración, Recuperación y Rehabilitación

Respecto a las características del humedal que ofrecen posibilidades de recuperación se cuentan, entre las más importantes, las prácticas insostenibles que se implementan en la ganadería, la agricultura y la pesca, la ausencia de infraestructura de saneamiento, la inadecuada ocupación y uso del territorio y la pérdida de biodiversidad. En este sentido, la definición de una zonificación para el Distrito Regional de Manejo Integrado Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero y la formulación de un Plan Integrado de Manejo para el mismo son herramientas esenciales para garantizar el uso sostenible y el mantenimiento de la diversidad y la productividad biológica de la zona.

De acuerdo con lo anterior, es importante resaltar la necesidad de adelantar, en el marco mencionado, proyectos estratégicos que permitan la recuperación de los bienes de uso público y el patrimonio ambiental, el fortalecimiento institucional de las entidades territoriales para la adecuada implementación del Plan de Manejo, el desarrollo e implementación de planes de prevención de desastres, el fomento del desarrollo empresarial del Distrito Regional de Manejo Integrado, el fortalecimiento de la comunidad para el uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales del Distrito Regional de Manejo Integrado, el mejoramiento en la prestación y cobertura de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico, la identificación de las necesidades de infraestructura para el desarrollo económico y social de la zona, el restablecimiento de las condiciones hidráulicas de las ciénagas, la recuperación de áreas y ecosistemas afectados del complejo cenagoso, el fortalecimiento de las actividades agrícola y forestal, pecuaria y pesquera en el Distrito Regional de Manejo Integrado

4.2. Evaluación Socio Económica y Cultural

4.2.1. Valores Estéticos, Culturales, Religiosos e Históricos

El complejo cenagoso reviste una gran importancia en estos aspectos, pues ofrece a la comunidad de la zona un alto potencial para el mejoramiento de la calidad de vida dada su belleza paisajística, máxime

-
1. Ejemplar en peligro al presentar un alto riesgo de extinción o deterioro poblacional, en estado silvestre, en el futuro cercano.
 2. Ejemplar en peligro crítico al enfrentar un riesgo extremadamente alto de extinción, en estado silvestre, en el futuro inmediato.
 3. Ejemplar casi amenazado al no satisfacer ninguno de los criterios de "Peligro" o "Peligro Crítico" o "Vulnerable", pero que está cercano a calificar como "Vulnerable" o podría estar en tal categoría en un futuro cercano.
 4. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres

cuando los municipios donde se ubica el Distrito Regional de Manejo Integrado poseen una baja disponibilidad de espacios verdes. Adicionalmente, alrededor del complejo cenagoso se evidencian expresiones culturales importantes asociadas a la cultura anfibia (consolidación de una forma de vida adaptada al régimen natural de aguas que presentan los ecosistemas de humedal) tales como el principal evento cultural local con influencia regional, la celebración del Festival del Hombre Caimán, y la existencia del Museo Arqueológico Chimila, producto de la cultura anfibia propia de Plato.

Respecto a los Chimilas (muchedumbre), esta etnia indígena habitó el margen derecho del río Magdalena desde la desembocadura del río Cesar, al sur, hasta la ciénaga Grande, al norte y se considera una de las razas aborígenes más pacíficas en Colombia. Buenos agricultores, cazadores, pescadores y artesanos, eran apasionados por la escultura de figuras humanoides con rasgos monstruosos y elaboraban collares, jarrones y tinacos en arcilla. El pueblo de Zárate es el más antiguo asentamiento humano de esta parte del país Chimila y el pueblo de Plato recibe su nombre por el cacique indígena que lo fundó a quien le llamaban "Plato Viejo" y que era uno de los muchos hijos del Indio Zárate, fundador y jefe supremo de las tribus que habitaban esta región.

Actualmente, en los corregimientos del área de influencia directa del complejo no hay representantes de la etnia Chimila. Existen descendientes de la mezcla entre los indios Chimilas y los españoles y las sucesivas uniones con los otros pobladores que arribaron a la zona procedentes de Bolívar y de los municipios de Tenerife y Santa Ana. No se reporta presencia de comunidades afrocolombianas.

4.2.2. Recreación, Educación e Investigación

Respecto al potencial que presenta el complejo cenagoso para el desarrollo de actividades recreativas, el Plan de Ordenamiento Territorial del municipio de Plato propone, dentro de sus políticas económicas y sociales, la consolidación de las ciénagas para el fomento de la recreación y el deleite paisajístico. En este sentido, las principales áreas para usos ecoturísticos en el municipio las constituyen las riberas del río Magdalena y los playones de las ciénagas, zonas que podrían llegar a tener un papel importante en las rutas turísticas que del interior parten a la costa caribe, por estar localizadas cerca a este corredor vial.

En materia de educación, contar con un complejo de humedales de las características descritas con anterioridad se constituye en un factor que permite involucrar con mayor facilidad la variable ambiental en los procesos educativos, a fin de desarrollar una cultura que valore el patrimonio ambiental local y fomentar la participación de la comunidad en el manejo y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales. En tal sentido, el desarrollo e implementación de contenidos curriculares asociados el tema de la gestión integral de los recursos naturales adaptados al contexto local, la conformación de comités juveniles que promuevan prácticas amigables con el medio ambiente en pro del desarrollo sostenible, la realización de proyectos comunitarios de educación ambiental, entre otros, se pueden constituir en herramientas útiles para el logro de este propósito.

En lo que respecta al potencial que presenta la zona para el desarrollo de actividades investigativas, las condiciones existentes definen diversas áreas en las que se requiere la pronta implementación de programas de investigación. Entre las temáticas que requieren de mayor atención se cuentan la evaluación de la calidad del agua de las diferentes ciénagas que conforman el complejo, el restablecimiento de las condiciones hidráulicas del complejo de humedales y el estudio de la biología de los recursos pesqueros,

métodos y artes de pesca y procesamiento de productos.

4.2.3. Bienes y Servicios del Humedal

De acuerdo con la Evaluación de Ecosistemas del Milenio, los bienes y servicios ecosistémicos ofrecidos por el humedal son los siguientes:

Suministro de servicios

Las ciénagas que hacen parte del Distrito Regional de Manejo Integrado ofrecen el recurso hídrico necesario para el uso doméstico y agropecuario de las poblaciones en toda la zona de influencia, lo cual reviste gran importancia si se tiene en cuenta que las condiciones físicas de la zona de estudio generan unas condiciones de sequía durante buena parte del año que, de no ser por los humedales, imposibilitaría la habitabilidad en este territorio.

De acuerdo con lo anterior, el agua de las ciénagas y caños se emplea como fuente de abastecimiento de los sistemas de acueducto de la mayoría de los corregimientos, siendo importante advertir que dichos sistemas no poseen planta de tratamiento o elementos que garanticen la potabilidad y la continuidad del servicio, aunque en algunos casos las aguas son tratadas con alumbre. Adicionalmente, en lo que respecta a las actividades agropecuarias en la zona de estudio, sumado a que estas dependen de la disponibilidad de agua que ofrecen los humedales, los playones de las ciénagas proveen suelos fértiles para la agricultura y estos son utilizados durante los veranos para implementar sistemas tradicionales de agricultura de pancoger y son la fuente de agua del ganado de la región. Tanto las actividades agrícolas como pecuarias se realizan principalmente en los playones de las ciénagas generándose conflictos por el uso de estas áreas y agravándose los mismos cuando los ganaderos cercan sus predios, incluyendo zonas de uso público dentro de estos.

Es importante resaltar el papel del recurso íctico desde el punto de vista de la economía y de la seguridad alimentaria, pues un número importante de familias dependen de los ingresos generados por la actividad pesquera. Adicionalmente, en la búsqueda de alternativas de alimentación y generación de ingresos (venta de la piel y como mascotas), se capturan otras especies del medio natural como la iguana, el venado, la babilla, el caimán, la icotea, el conejo de monte, la tortuga de río, la nutria, el ponche, la guacharaca, la guartinaja, el ñeque, el zaíno, el pato real, el chavarrí, el pato yuyo, el barraquete, el armadillo y el manatí.

En materia de recursos florísticos, dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado, a pesar de la deforestación a la que ha sido sometido el territorio, subsisten algunas plantas cuyos usos incluyen el forrajeo, la construcción de viviendas, la construcción de cercas vivas, combustible, ebanistería, protección de suelos, alimento (frutos y semillas), medicinal y ornamental. Las palmas presentes en los corregimientos de Plato son cortadas por personas del casco urbano que las venden a los ganaderos para el cercado de sus predios, así como para los techos de casas y kioscos.

En el caso de Santa Bárbara de Pinto, se registran 762 hectáreas en “relicto de bosque” de singular importancia por el recurso genético que pueda contener, dando la oportunidad de fomentar la recuperación de la vegetación original y, a la vez, para la preservación de la fauna asociada.

Por otra parte, en materia de transporte, las ciénagas de Zárate y Malibú ofrecen un potencial importante

considerando que las vías de interconexión entre los corregimientos y la cabecera municipal son pocas y se encuentran en mal estado. En corregimientos como Buenavista, Zárate y Cerro Grande es común el transporte de carga y pasajeros a través de las ciénagas; sin embargo, la ausencia de una infraestructura de soporte adecuada genera inconvenientes de eficiencia, seguridad, comodidad y costo-efectividad. En el caso de Santa Bárbara de Pinto, los caños y las ciénagas se utilizan para el transporte intramunicipal con canoas o moto canoas.

Regulación de Servicios

Los humedales cumplen un papel importante en la amortiguación de los cambios en el régimen de las precipitaciones que azotan al país, pues el carácter permanente de las principales ciénagas del complejo le permite a la región contar con el recurso hídrico en épocas de sequía, mientras que en épocas de invierno las ciénagas aportan a la regulación de las inundaciones aguas abajo. Adicionalmente, los humedales son capaces de eliminar altas concentraciones de nitrógeno, fósforo y metales pesados de las aguas a través de los procesos naturales de interacción suelo - planta. Este servicio es particularmente importante en la zona de estudio, teniendo en cuenta que algunos de los corregimientos asentados en las orillas del complejo cenagoso derivan de allí el agua para uso doméstico.

Servicios culturales

Por su belleza paisajística el complejo cenagoso ofrece un alto potencial para el mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de los municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto, como zona de esparcimiento y recreación pasiva, turismo, deleite espiritual o actividades inspiracionales y educativas

Servicios de soporte

Los servicios de soporte se definen como los servicios necesarios para la producción de todos los servicios del ecosistema. Al igual que los servicios de regulación, estos no se han valorado específicamente para los humedales objeto de estudio. No obstante, el estado funcional en el que se encuentran los humedales y el hecho de que se presten los servicios antes mencionados son factores indicativos de que los servicios de soporte se están presentando.

4.2.4. Vestigios Paleontológicos y Arqueológicos

Durante la Etapa Formativa en la zona de Zambrano convergieron influencias múltiples procedentes del Sinú, de la Sierra Nevada y del interior del país, entre otras zonas más. En esta zona en la que se emplazan los municipios de Plato y Zambrano y en sus humedales conexos se evidenciaron manifestaciones locales propias y de gran importancia que se describen y catalogan como Complejo Zambrano, encontrándose cerámica asociada al complejo ecuatoriano Machalilla por lo que se considera esta como un área importante de dispersión o convergencia a través de varias fases de desarrollo.

La evidencia arqueológica recuperada en la zona del Complejo cenagoso de Zárate- Malibú-Veladero, demuestra la influencia cultural de las etnias que se mencionan. Adicionalmente, el nombre de una de sus ciénagas obedece, precisamente, a la gentilicio Malibú (o Malebú), característico de este grupo invasor y expansionista que penetró al territorio desde el siglo X al XI d.C.

La cerámica encontrada en la zona se destaca por una abundancia de formas: copas, platos más o menos

pandos, copas de pedestal alto, vasijas antropomorfas y zoomorfas, figurinas humanas, volantes de huso y otros artefactos pequeños, todo decorado con motivos finamente incisos o con trías o peloticas aplicadas. Algunas vasijas antropomorfas muestran un parecido notable con cerámicas del valle del río Calima en la Cordillera Occidental.

4.2.5. Sistemas Productivos

Los recursos del complejo cenagoso más aprovechados por la comunidad son: i) los recursos ícticos para sustento y comercialización (bocachico, bagre, mojarra, blanquillo, arenca, doncella, coroncoro, entre otras); ii) la fauna silvestre para sustento y generación de ingresos (hicotea, venado, conejo, ñeque, entre otras); iii) los recursos florísticos para construcción y uso medicinal (palma sará, cocuelo, campano y coquillo, verbena como desinflamatorio, bejuco, borraja, anamú y totumo para la gripa, malambo, carretillo para picaduras de serpientes, bajagüito como purgante y pitamorreal para afecciones relacionadas con los riñones) y iv) los playones comunales, en los cuales se practica la agricultura (maíz, yuca, ajonjolí, frijol, entre otros) y la ganadería.

El Distrito Regional de Manejo Integrado posee un potencial agropecuario y pesquero importante, subutilizado por factores como el rezago tecnológico, la carencia de recursos para el desarrollo de la infraestructura pesquera y agropecuaria que se requiere, las técnicas insostenibles que se aplican en los diferentes sectores y una red vial en condiciones inadecuadas que impide la comercialización de los distintos productos. Como consecuencia de todo lo anterior se ha visto afectado el crecimiento económico de los municipios y corregimientos localizados en la zona de estudio.

En el caso de la agricultura, se utilizan tecnologías tradicionales poco productivas e inadecuadas para conservar las propiedades naturales de la tierra, lo que ha llevado a la destrucción de los suelos y a la semi-desertificación de algunas partes del territorio. En cuanto a la ganadería, es evidente la sobreexplotación del recurso tierra en lugar de la realización de inversiones que posibiliten la innovación tecnológica con el fin de lograr una mayor productividad. Finalmente, en lo que a la pesca se refiere, siendo el fundamento de la actividad productiva, esta se realiza de manera totalmente artesanal mediante el uso de artes y métodos propios de una actividad rudimentaria de pequeña escala (trasmallo, zangarreo y chinchorra).

4.3. Problemática Ambiental y Confrontación de Intereses

4.3.1. Factores de Perturbación en el Humedal

Empleando como referencia lo consignado en el capítulo 2, Aproximación al Diagnóstico, de la Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia, a continuación se describen los principales factores de afectación del humedal teniendo en cuenta que, según la magnitud el impacto antrópico generado sobre estos sistemas, estos se pueden clasificar como de “Transformación Total” y “Perturbación Severa”.

Transformación total

La transformación total de un humedal se trata de los procesos que determinan la desaparición total o el

cambio fundamental de las características del sistema, de tal suerte que deja de considerarse humedal, según las definiciones usadas. Los cambios pueden ser en los atributos físicos, químicos o biológicos. Entre las actividades humanas que presentan un conflicto de este tipo, en el caso del complejo cenagoso objeto de estudio, se encuentran:

- Reclamación de tierras

Los playones de las ciénagas son los lugares predilectos para la realización de actividades agropecuarias debido a la constante oferta de agua. En estos sitios, los grandes terratenientes, quienes concentran la mayor cantidad de tierras, tanto en Plato como en Pinto, han pretendido apropiarse de los terrenos públicos, exhibiendo títulos de propiedad o adjudicación sobre estos, con el fin incrementar sus áreas para pastura del ganado, previa desecación de las ciénagas o desplazamiento de las cercas dentro de las mismas. Este hecho, además de generar afectaciones sobre los cuerpos de agua, desencadena conflictos entre la comunidad, propietarios y entidades por la desigualdad que se genera al dificultar el acceso de agricultores y pescadores a estos terrenos.

- Modificación completa de regímenes hidráulicos y reclamación del espacio físico del humedal

En el primero de los casos, la pérdida de cobertura vegetal en las rondas y en zonas de bosque seco tropical, como consecuencia de la actividad pecuaria, ha alterado la capacidad de retención de aguas, aumentando la carga de sedimentos y afectado, en consecuencia, la funcionalidad de los ecosistemas. No obstante, además de la actividad ganadera, la explotación maderera a gran escala realizada en la década de los 50's y el uso de madera para la construcción de embarcaciones para la pesca han contribuido en forma significativa al incremento de la sedimentación en las ciénagas, reflejado en la proliferación de vegetación pantanosa. Este proceso se ve agravado, además, por la carga de sedimentos del río Magdalena; por lo que el taponamiento, bien sea natural o antrópico, genera la pérdida de los espejos de agua, al alterar su régimen hídrico.

Es pertinente anotar que otro factor de afectación de la dinámica natural lo constituyen las obras civiles construidas para la protección de las poblaciones asentadas a orillas del complejo y para habilitar vías de comunicación. Tal es el caso de la compuerta construida en la década de los años sesenta a fin de manejar las inundaciones del invierno, la cual además de interrumpir las migraciones de las especies acuáticas, generó la conexión abrupta de la ciénaga con el río en otro sector.

En lo que respecta a la reclamación del espacio físico del humedal, esta se origina en los procesos de urbanización de cabeceras municipales y corregimientos en las rondas de los humedales del complejo, especialmente los caños, como es el caso de la zona del caño que intercomunica la ciénaga de Zárate con el río Magdalena, donde existen amenazas de inundación y deslizamiento. Sobresale el peligro que representan para las poblaciones las crecientes del Brazo de Mompós (río Magdalena), la quebrada Chimuica y la ciénaga de Malibú.

De acuerdo con lo anterior, se han constituido en prioridad de la gestión municipal la reubicación de viviendas localizadas en las zonas de ronda y las acciones urbanísticas que minimicen los riesgos naturales hacia la población de los corregimientos ubicados tanto en la ribera del complejo de humedales, como en la ribera del Magdalena.

- Introducción o trasplante de especies invasoras

De acuerdo con la literatura, el río Magdalena fue objeto de introducción de la mojarra (tilapia o cachama, como la denominan los pescadores locales), en la década de los setenta como parte de un programa de recuperación del recurso íctico. Sin embargo, esta especie se convirtió en un ávido reproductor, sin depredadores, capaz de resistir los cambios de calidad del agua del río Magdalena resultantes de la contaminación y la sedimentación, desplazando especies nativas como el bocachico.

Como consecuencia del mencionado repoblamiento, en las ciénagas objeto de estudio se destaca la presencia de tres especies exóticas, como son, la cachama blanca, la cachama negra (denominación incorrecta de la tilapia) y la mojarra lora.

Perturbación severa

Se refiere a las perturbaciones que se producen por cambios en los atributos físicos, químicos o biológicos de los sitios de humedales particulares, pero en magnitud, duración y frecuencia, tal que el sistema sigue funcionando como un humedal, pero cambian algunas de sus funciones ambientales o valores sociales. Entre las actividades humanas, detectadas en el complejo cenagoso, que desencadenan estos cambios están:

- Control de inundaciones

Como se mencionó anteriormente, los cambios de origen antrópico en los ciclos hidrológicos del complejo cenagoso son la consecuencia de obras civiles para la protección de las poblaciones asentadas en sus orillas y para habilitar vías de comunicación. Entre otras se pueden mencionar obras como la compuerta construida para el manejo de inundaciones, la cual generó una conexión abrupta de las ciénagas con el río y el muro de contención construido en la cabecera municipal de Plato el cual cedió a las fuerzas del río Magdalena inundando el casco urbano del municipio.

- Contaminación

La ausencia de sistemas de tratamiento de las aguas residuales y de otros servicios básicos domiciliarios ha generado una dinámica de contaminación muy fuerte de las ciénagas, caños y del río Magdalena.

En el caso del municipio de Plato las aguas residuales sin tratar son vertidas al río Magdalena o al caño Camargo y en el caso de Santa Bárbara de Pinto, la disposición de los residuos líquidos y sólidos de la cabecera municipal viene generando afectaciones sobre la ciénaga de Papelillo y los del corregimiento de Veladero, sobre la ciénaga de Veladero. Adicionalmente, el complejo de humedales presenta contaminación por los agroquímicos arrastrados por las escorrentías. Ambos tipos de contaminación aportan al crecimiento excesivo de macrófitas y, en general, al proceso de eutrofización de las ciénagas y particularmente de los caños, que muestran coberturas de macrófitas de hasta el 100%.

- Urbanización

Tal como se mencionó anteriormente, respecto a la reclamación del espacio físico del humedal, prácticamente todos los poblados ubicados dentro del Distrito Regional de Manejo Integrado han invadido las zonas de ronda de los humedales. En este sentido, es fundamental considerar que la recreación también puede convertirse en un uso problemático para el humedal si no se conservan y

protegen los bosques riparios y las demás zonas esenciales para el funcionamiento del mismo (transición con los ecosistemas terrestres, por ejemplo).

- Sobreexplotación de recursos biológicos

A este respecto, un factor grave de perturbación lo constituye la presión creciente de sobrepesca por el perjuicio causado a las capturas y a los procesos migratorios y las consecuencias generadas sobre las numerosas familias que dependen directamente de la pesca para su sustento. El uso de técnicas poco selectivas que alcanzan capturas importantes acaba rápidamente con el recurso pesquero y no permite el desarrollo de la dinámica natural reproductiva de las especies. La disminución de poblaciones y especies ha llevado a que se realicen capturas de peces con tallas cada vez más pequeñas e incluso a capturar especies que anteriormente no tenían valor comercial.

Igualmente, la sobrecaza ha llevado a la desaparición local del caimán, el manatí y la nutria y la caza con fines de comercialización de la piel llevó a la exterminación del jaguar (especie sombrilla) en la región. También se cazan para mascotas aves y monos, y como fuente de proteína se capturan el ponche, la hicotea, el morrocoy, el conejo de monte y la guacharaca, entre otras, generándose así a pérdida total y parcial de muchas de estas especies a nivel local.

En cuanto a los recursos faunísticos, las inadecuadas prácticas de uso directo de la fauna, la tala y la quema indiscriminada y la ampliación de la frontera agrícola y ganadera afectan la viabilidad de los recursos biológicos faunísticos al destruir su hábitat.

Otros factores de perturbación

- Factores naturales internos

De acuerdo con el documento *“Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú - Veladero en el Departamento del Magdalena Fase I”* la información para determinar los procesos ecológicos del humedal que influyen en su funcionamiento es limitada, por cuanto, a la fecha de realización del mismo, no se contaba con estudios realizados al respecto. Sin embargo, se establece en este mismo documento que es tal la problemática de origen antrópico, que los procesos de sucesión, sedimentación y demás factores internos de funcionamiento de los humedales hoy en día son en gran parte el resultado de la dinámica antrópica de la cuenca (factores inducidos internos y externos).

- Factores naturales externos

Se incluyen entre estos factores los producidos por el cambio climático global, con condiciones de bajos niveles de precipitación, como El Niño, y con altos niveles de precipitación, como La Niña. En este sentido, dado que los humedales del complejo están conectados con el río Magdalena, los cambios en el flujo del río afectan de manera directa los flujos del complejo. Es así como la prolongación y mayor intensidad de los inviernos ha incrementado los niveles del río y, en consecuencia, los del complejo cenagoso.

Por otra parte, estudios globales han establecido una fuerte relación entre la tasa de erosión y las variables del clima, debido a las repercusiones de las variaciones del balance hidrológico sobre la densidad de cobertura del terreno y el flujo de sedimentos. Teniendo en cuenta que algunos tributarios del río Magdalena evidencian el impacto del cambio climático en su flujo de sedimentos (ríos Cauca,

Sogamoso y Yaguará), el complejo cenagoso estará expuesto a una mayor cantidad de estos, que la representada por las condiciones actuales de reforestación.

- Factores internos inducidos por el hombre

Entre estos se cuentan la **invasión de las zonas de ronda de los humedales**, al ser estos cercados por los ganaderos para incrementar sus zonas de pastura o empleados por pescadores y campesinos para cultivos de pancoger o en las zonas urbanas para la construcción de viviendas; la **erosión**, producto de la ubicación de viviendas en la zona de ronda de las ciénagas y caños, la tala indiscriminada en la cuenca de las ciénagas y el reemplazo de la cobertura vegetal, que es esencial para mantener la funcionalidad del ecosistema, por sabanas de pastos; la **contaminación**, originada en la ausencia de servicios de saneamiento básico en la zona y la contaminación por agroquímicos, ambos aspectos responsables de las altas concentraciones de nutrientes en las ciénagas y, en consecuencia, de la proliferación de plantas acuáticas; la **construcción de obras de infraestructura**, que repercuten sobre el ciclo hidrológico natural de las ciénagas, provocando la conexión abrupta entre las ciénagas y el río en sectores diferentes e interrumpiendo procesos importantes como la migración de especies, entre otros; y la **desaparición de los recursos biológicos**, amenazados por la sobreexplotación, como es el caso de los recursos forestales, la flora, la fauna y el recurso pesquero, tal como se ha discutido en líneas precedentes.

- Factores externos inducidos por el hombre

Entre los factores inducidos por el hombre aguas arriba de la zona de estudio cabe mencionar los siguientes: **contaminación por aguas servidas**, resultado del hecho que en la cuenca del río Magdalena habite el 80% de la población del país y que el 90% de los municipios carezcan de plantas de tratamiento de aguas residuales; **contaminación por lixiviación de rellenos sanitarios, derrames de hidrocarburos y contaminación industrial por descargas de grasas, aceites, solventes, plomo, cromo, mercurio, cadmio y cianuro**, resultado, por ejemplo, de la extracción de oro del bajo Cauca en la zona de influencia del complejo cenagoso; **contaminación por efectos de la producción y distribución de hidrocarburos; contaminación producida por herbicidas**, como consecuencia del uso en sitios aguas arriba del complejo, en los cuales se realiza una importante utilización de los mismos (región andina, eje cafetero, zonas cenagosas del Cesar, entre otras); **altos niveles de sedimentación**, producto de la tala indiscriminada a lo largo del río y su cuenca; y la **introducción de especies invasoras**, como resultado de la estrategia implementada para contrarrestar los descensos en la pesca en el río Magdalena, que posteriormente han desplazado, por sus características, a las especies nativas y que por la interacción propia del complejo cenagoso y el río Magdalena han sido introducidas en este.

4.3.2. Confrontaciones y Conflictos

El principal conflicto que se registra en la zona de estudio por la utilización de los recursos del humedal corresponde al descrito a continuación:

- Presión e impacto sobre los recursos naturales, en especial los cuerpos de agua

En este caso los factores de conflicto corresponden a la ocupación de áreas de playones, bien sea por ganaderos o agricultores; la construcción de embalses para proveerse de agua en el verano, bien sea por residentes o finqueros; el desvío de cauces para riego de fincas y el acceso y uso de los humedales por propietarios de predios y comunidades, fundamentalmente. Los actores involucrados son la comunidad

local, regional e itinerante, como afectados, y los propietarios de predios, como generadores. Es importante mencionar que la autoridad ambiental y las diferentes entidades de orden local, regional y nacional son igualmente actores dentro del conflicto, en calidad de generadores, dado el pobre control ejercido y la limitada aplicación de la normatividad ambiental y del marco legal de uso del territorio.

Otros conflictos evidenciados en la zona de estudio, de carácter socio – político, son:

- Falta de conciencia ambiental

Presenta como factores de conflicto el sentido diferencial de pertenencia por el territorio que presentan pescadores, campesinos, finqueros y colonos; la equivocada concepción al respecto del patrimonio público y la función ecológica de la propiedad; la consolidación de una cultura fuertemente depredadora y extractiva; debilidades en la educación ambiental; frágil organización social para un bien común; no se involucra a la totalidad de la población en los programas y proyectos en materia ambiental; la desconexión de la educación ambiental con la realidad del territorio y sus necesidades; y las creencias utilitarias sobre el agua (recurso abundante y barato). Este conflicto involucra a los propietarios de predios, la comunidad local, regional e itinerante, a las autoridades ambientales, las autoridades locales y regionales y las entidades de orden nacional.

- Desintegración social, pobreza y miseria

Entre los factores que desencadenan este conflicto se cuentan, fundamentalmente, la falta de oportunidades laborales y de capacitación, la ausencia de políticas de generación de empleo, el bajo nivel educativo de la población, la ausencia de infraestructura de saneamiento básico, la concentración de la tierra en manos de pocos, la pérdida de las fuentes de sustento de las comunidades locales, la ausencia de políticas de bienestar social, el déficit de vivienda, la falta de inversión social en el territorio y la ausencia de alternativas productivas de menor impacto ambiental. Este conflicto involucra a los propietarios de predios, a las autoridades ambientales, las autoridades locales y regionales y las entidades de orden nacional, como agentes generadores y a la comunidad local, regional e itinerante, como afectados.

5. ZONIFICACIÓN

De acuerdo con la Resolución 196 de 2006 la zonificación de humedales, puede definirse como el proceso mediante el cual, a partir de un análisis integral ecosistémico y holístico, se busca identificar y entender áreas que puedan considerarse como unidades homogéneas en función de la similitud de sus componentes físicos, biológicos, socio-económicos y culturales.

Según la Convención sobre los humedales RAMSAR, la zonificación contribuye en grado apreciable a reducir conflictos separando actividades incompatibles asegurando que las tierras se puedan seguir utilizando para fines legítimos con un mínimo de discordia (RAMSAR, Resolución VIII.14).

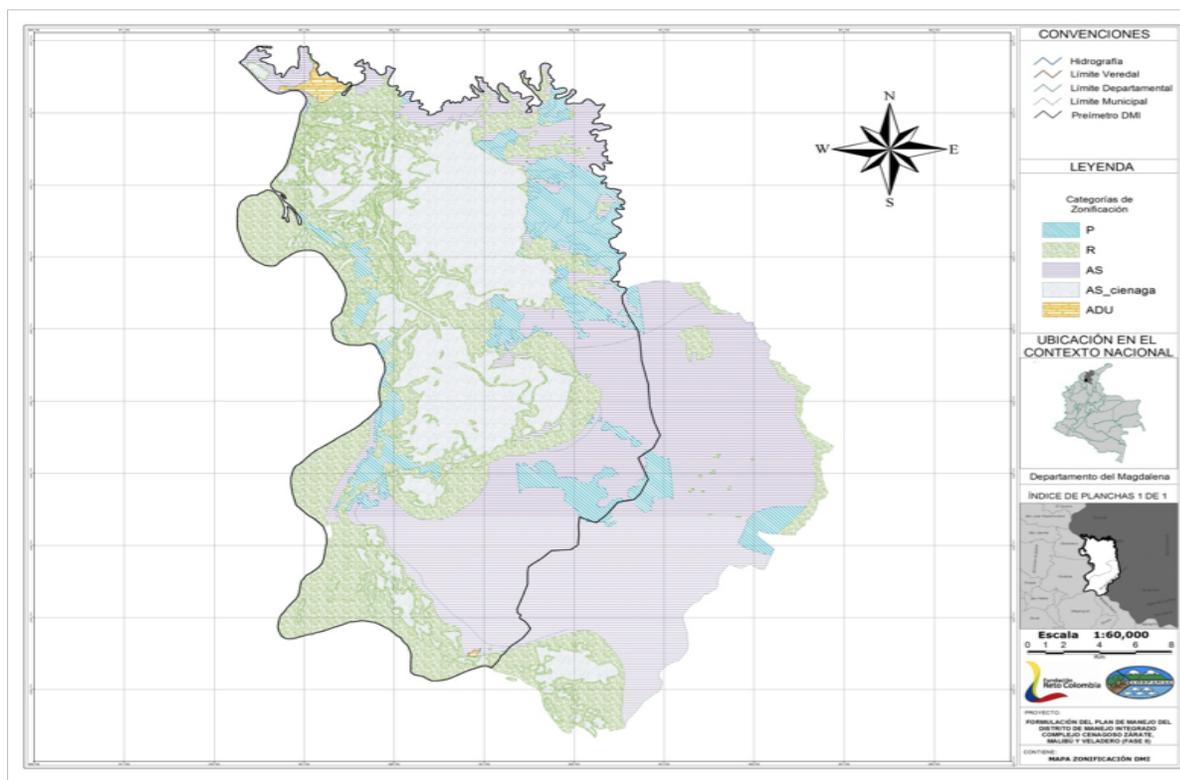
La zonificación es el eje central del Plan de Manejo Integrado del DRMI. La metodología con la que se

realizó la zonificación integra el marco normativo, como directriz del manejo adecuado de la zona; el ordenamiento territorial de los municipios, como recopilación de las actividades que se realizan y una propuesta estratégica de manejo; los talleres de participación comunitaria, como indicador de demanda de suelo y recursos naturales y los conflictos reconocidos por la comunidad. Finalmente, el resultado de esta integración, se le incorpora los diagnósticos resultantes del análisis multitemporal debido al efecto de las actividades antrópicas sobre los recursos y el área de estudio con el paso del tiempo.

De acuerdo con los documentos de ordenamiento territorial del DRMI, las áreas de reserva para la conservación y protección de los recursos naturales son las que en forma general buscan mantener y mejorar el medio natural y buscan fomentar la organización social alrededor de iniciativas orientadas al mejoramiento social y ecológico. Del mismo modo, el ordenamiento territorial pretende concertar con los actores las obras y actividades que mitiguen de impactos negativos ambientales y sociales. Luego de un análisis exhaustivo del área del DRMI se generan las categorías y los usos que se presentan a continuación. Estas categorías se distribuyen en el área del DRMI como lo muestra la Figura 3.

A continuación se definen los usos y restricciones de la zonificación y se describen cada una de las categorías resultantes del proceso de análisis y generación de la zonificación para el DRMI del CZMV. Cada una de las categorías cuenta con una descripción y sus usos y restricciones. Todo esto es resultado de un análisis detallado de los documentos de ordenamiento territorial, la participación de la comunidad y el análisis multitemporal de la zona y de acuerdo con lo estipulado en la normatividad vigente. Algunas de las categorías de zonificación incluyen sub categorías las cuales corresponden a zonas geográficas determinadas.

Figura 3. Mapa de zonificación para el DRMI CZMV



5.1. Usos y Restricciones

En concordancia con lo estipulado por medio de la Resolución 196 de 2006, se establece para cada área, los siguientes tipos de usos y restricciones.

- **Uso Principal:** Uso deseable cuyo aprovechamiento corresponde a la función específica del área y ofrece las mejores ventajas o la mayor eficiencia desde los puntos de vista ecológico, económico y social.
- **Usos Compatibles:** Son aquellos que no se oponen al principal y concuerdan con la potencialidad, la productividad y demás recursos naturales conexos.
- **Usos condicionados:** Aquellos que por presentar algún grado de incompatibilidad con el uso principal y ciertos riesgos ambientales previsibles y controlables para la protección de los recursos naturales del humedal están supeditados a permisos y/o autorizaciones previas y a condicionamientos específicos de manejo.
- **Usos Prohibidos:** Aquellos incompatibles con el uso principal del área en particular y con los propósitos de conservación ambiental y/o manejo. Entrañan graves riesgos de tipo ecológico y/o para la salud y la seguridad de la población.

5.2. Categorías de Zonificación

A continuación se describen cada una de las categorías de zonificación definidas para el DRMI. Adicionalmente se describen los usos y restricciones que le corresponden a cada categoría identificada.

Preservación y Conservación

De acuerdo con el Decreto 2372 de 2010 esta categoría se define como un espacio en donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana. Cuando por cualquier motivo la intangibilidad no sea condición suficiente para el logro de los objetivos de conservación, esta zona debe catalogarse como de restauración.

Según la Resolución 196 de 2006 las áreas de preservación y protección ambiental corresponden a espacios que mantienen integridad en sus ecosistemas y tienen características de especial valor, en términos de singularidad, biodiversidad y utilidad para el mantenimiento de la estructura y funcionalidad del humedal.

Luego de realizar el análisis detallado de los documentos de ordenamiento territorial y de la participación de la comunidad se consideró pertinente incluir dos sub categorías. Como parte de este tipo de áreas se incluyen las dos siguientes categorías debido a su importancia en términos de la conservación del ecosistema de humedales característico del DRMI:

- Rondas cuerpos de agua
- Amenaza por inundación

Uso principal

- Actividades de protección, regulación, ordenamiento, control y vigilancia, dirigidas al mantenimiento de los atributos, composición, estructura y función de la biodiversidad, evitando al máximo la intervención humana y sus efectos (Dec 2372/10).
- Actividades de conservación y protección incluyendo los bosques, los cuerpos de agua y en general la flora y la fauna de manera que se asegure la sostenibilidad de los humedales y su ecosistema.
- Actividades de reforestación incluyendo cercas vivas para delimitar las zonas de preservación.
- Debe conservarse el área de bosques por su connotación en el aspecto genético de la vegetación arbórea original y por ser el principal hábitat de la fauna silvestre.

Usos Compatibles

- Usos de conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad (Dec 2372/10).
- Actividades de educación y concientización a las comunidades que promuevan a la conservación y preservación de los recursos naturales.
- Actividades de recuperación incluyendo reforestación y programas de recuperación de fauna y flora.
- Análisis y estudios sobre temas hidráulicos que se requieran para la toma de decisiones que conduzcan a mejorar las condiciones ambientales.

Usos condicionados

- Aprovechamiento controlado de algunos recursos naturales de manera sostenible (esto incluye aprovechamiento para consumo interno), siempre y cuando no se deterioren los recursos naturales existentes (por ejemplo la palma Sará se puede cortar y aprovechar por las comunidades locales siempre y cuando no se tale ni se corten especies pequeñas o en crecimiento, ni se corten de manera masiva).
- Se permite la comercialización de manera controlada de ciertos recursos naturales siempre y cuando estos no estén en peligro o amenazados, ni se deteriore o amenace la salud de las especies, la estabilidad del ecosistema ni sus alrededores incluyendo los cuerpos de agua. La comercialización debe realizarse con los permisos requeridos y pertinentes de acuerdo con lo estipulado por la normatividad vigente y lo requerido por la autoridad ambiental.

Usos prohibidos

- No es permitido ningún tipo de práctica de utilización o extracción de los recursos naturales que

deteriore los atributos ambientales de los ecosistemas (en particular los cuerpos de agua y sus alrededores) o que amenace el desarrollo de especies de fauna y flora.

- Se prohíben las actividades agrícolas y ganaderas, extracción de flora y fauna, quema, caza y todas aquellas acciones que pongan en peligro el equilibrio ambiental del ecosistema.
- No se permite ningún tipo de actividad que deteriore el ecosistema o sus componentes como por ejemplo la quema, tala, caza de especies de manera masiva o de especies en peligro (en particular se prohíbe la tala de mangle, de la palma Sará, la caza de hicoteas utilizando la quema, entre otras actividades).
- Se prohíbe la tala en cauces de ríos, caños, arroyos y quebradas.
- Se prohíbe la destrucción de la fauna silvestre y la caza indiscriminada de animales.
- Se prohíbe la destrucción o deterioro de la superficie forestal.
- Se prohíbe cualquier tipo de actividad de ganadería o pecuaria incluyendo la utilización de cualquier tipo de cercas, apropiación de terrenos o la utilización de los playones para el pastoreo.
- Se prohíbe el uso intensivo e inadecuado de la ganadería y la agricultura, al igual que la apropiación ilegal de los playones y ciénagas.
- Se prohíben las actividades industriales o comerciales que generen emisiones atmosféricas o vertimientos sólidos o líquidos.
- Se prohíbe la contaminación o vertimiento de residuos sólidos municipales o residuos líquidos tóxicos como pesticidas o agroquímicos.
- Se prohíbe la construcción de nuevas viviendas o de asentamientos urbanos.

Recuperación y Restauración

De acuerdo con el Decreto 2372 de 2010 esta categoría se define como un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica. En las zonas de restauración se pueden llevar a cabo procesos inducidos por acciones humanas, encaminadas al cumplimiento de los objetivos de conservación del área protegida.

Según la Resolución 196 de 2006 las áreas de recuperación ambiental corresponden a espacios que han sido sometidos por el ser humano a procesos intensivos e inadecuados de apropiación y utilización, o que por procesos naturales presentan fenómenos de erosión, sedimentación, inestabilidad, contaminación, entre otros.

Como parte de este tipo de áreas se incluyen las dos siguientes categorías debido a su importancia en términos de la recuperación de varias zonas deterioradas del ecosistema de humedales característico del DRMI.

- Rondas cuerpos de agua
- Amenaza por inundación

Uso principal

- Actividades de recuperación y rehabilitación de ecosistemas, manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies, enriquecimiento y manejo de hábitats encaminadas a recuperar los atributos de la biodiversidad (Dec 2372/00).
- Actividades de recuperación de forma natural o inducida de la dinámica original de los ecosistemas de bosque natural que han sido objeto de intervención antrópica.
- Reforestar y recuperar los bosques y los alrededores de los cuerpos de agua.
- Actividades relacionadas con la repoblación de vegetación nativa en las rondas de cuerpos de agua y áreas externas a las mismas.
- Reforestar y recuperar zonas que han sido tomadas por terratenientes y recuperarlas (particularmente los playones).
- Recuperar los ecosistemas que han sido deteriorados debido a las actividades antrópicas.
- Actividades de restauración ecológica, empleando especies de flora acordes con las condiciones particulares de la zona.

Usos compatibles

- Usos de conocimiento: Comprenden todas las actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad (Dec 2372/10).
- Actividades de educación y concientización a las comunidades que promuevan a la conservación y preservación de los recursos naturales.
- Actividades relacionadas con protección.
- Reforestación con mangle y palma Sará
- Obras de adecuación y mejoramiento en la zona: canalización del arroyo y canales que alimentan las ciénagas que pasa por el corregimiento para evitar inundaciones.

Usos condicionados

- Aprovechamiento controlado de algunos recursos naturales de manera sostenible (esto incluye aprovechamiento para consumo interno), siempre y cuando no se deterioren los recursos naturales

existentes (por ejemplo la palma Sará se puede cortar y aprovechar por las comunidades locales siempre y cuando no se tale ni se corten especies pequeñas o en crecimiento, ni se corten de manera masiva).

- Se permite la comercialización de manera controlada de ciertos recursos naturales siempre y cuando estos no estén en peligro o amenazados, ni se deteriore o amenace la salud de las especies, la estabilidad del ecosistema ni sus alrededores incluyendo los cuerpos de agua. La comercialización debe realizarse con los permisos requeridos y pertinentes de acuerdo con lo estipulado por la normatividad vigente y lo requerido por la autoridad ambiental.

- Desarrollo de actividades agrícolas (consumo local y doméstico), en zonas aledañas a asentamientos urbanos de manera controlada, sostenible y reducida para cultivos de corto plazo que no se vean afectados por las inundaciones periódicas y sin que afecten la salud de la flora y fauna nativa. Esta debe realizarse de manera controlada y siempre y cuando no impliquen realizar ningún tipo de tala o quema del terreno y desde que no se utilicen agroquímicos o sustancias contaminantes para los cuerpos de agua.

Usos prohibidos

- No se permite ningún tipo de actividad que deteriore el ecosistema o sus componentes como por ejemplo la quema, tala, caza de especies de manera masiva o de especies en peligro (en particular se prohíbe la tala de mangle, de la palma Sará, la caza de hicoteas utilizando la quema, entre otras actividades).

- Se prohíbe la tala en cauces de ríos, caños, arroyos y quebradas.

- Se prohíbe la destrucción de la fauna silvestre y la caza indiscriminada de animales.

- Se prohíbe la destrucción o deterioro de la superficie forestal.

- Se prohíbe cualquier tipo de actividad de ganadería o pecuaria incluyendo la utilización de cualquier tipo de cercas, apropiación de terrenos o la utilización de los playones para el pastoreo.

- Se prohíbe el uso intensivo e inadecuado de la ganadería y la agricultura, al igual que la apropiación ilegal de los playones y ciénagas.

- Se prohíben las actividades industriales o comerciales que generen emisiones atmosféricas o vertimientos sólidos o líquidos.

- Se prohíbe la contaminación o vertimiento de residuos sólidos municipales o residuos líquidos tóxicos como pesticidas o agroquímicos.

- Se prohíbe la construcción de nuevas viviendas o de asentamientos urbanos.

5.2.1. Aprovechamiento Sostenible

De acuerdo con el Decreto 2372 de 2010 esta categoría se define como un espacio para aprovechar en forma sostenible la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración. Adicionalmente, es un espacio donde se permiten actividades controladas, agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales, habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y la construcción y ejecución de proyectos de desarrollo, bajo un esquema compatible con los objetivos de conservación del área protegida.

Según la Resolución 196 de 2006 las áreas de producción sostenible bajo condicionamientos ambientales específicos, se refieren a espacios del humedal que pueden ser destinados al desarrollo de actividades productivas. Estas áreas deben ser sometidas a reglamentaciones encaminadas a prevenir y controlar los impactos ambientales generados por su explotación o uso. En el manejo ambiental de estas áreas se debe asegurar el desarrollo sustentable, para lo cual se requieren acciones dirigidas a prevenir, controlar, amortiguar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables.

Uso principal

- Actividades sostenibles de producción, extracción, construcción, adecuación o mantenimiento de infraestructura, actividades agrícolas, ganaderas, mineras, forestales, industriales y proyectos de desarrollo y habitacionales no nucleadas con restricciones en la densidad de ocupación y construcción siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad (Dec 2372/10).
- Procesos de recuperación de suelos en áreas fuertemente degradadas que permitan orientar usos productivos a través de la incorporación de sistemas silvícolas, agrarios, forestales, agroforestales o silvopastoriles.
- Usos necesarios para el desarrollo de actividades económicas compatibles con la sostenibilidad del área en general y su capacidad para seguir produciendo para las generaciones futuras.
- Actividades para garantizar el desarrollo de la población sin ir en detrimento de los recursos naturales, a través del incentivo y fomento de prácticas de agricultura orgánica, producción limpia, educación ambiental, actividades de recreación pasiva, auspicio de investigación y desarrollo tecnológico.
- Realizar actividades productivas de manera sostenible sin alterar, deteriorar o contaminar el entorno. Las actividades realizadas deben permitir y promover la sostenibilidad de los cuerpos de agua y la recuperación de especies nativas y propias de los humedales.
- El manejo y disposición adecuada de los residuos resultantes de las actividades productivas y comerciales.
- Actividades de aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible y sin afectar su posibilidad de aprovechamiento a largo plazo.

Usos compatibles

- Recuperación y rehabilitación de ecosistemas, manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies, enriquecimiento y manejo de hábitats, recuperar los atributos de la biodiversidad.
- Trabajos de reconstrucción física y restauración de condiciones aptas para el fomento de actividades productivas sostenibles.
- Actividades relacionadas con proyectos de infraestructura como reservorios de agua, instalaciones para producción a pequeña y mediana escala, áreas para pastoreo y recuperación de playas para el desarrollo del sector turístico de manera sostenible.
- Actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.
- Ganadería semi-intensiva, reforestación protectora-productora, revegetalización.
- Agricultura en terrenos con potencial agrícola sin actividades de tala o quema masiva.
- Utilización de cercas vivas.

Usos condicionados

- Actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad, la sostenibilidad de los suelos y los recursos naturales y la estabilidad de los cuerpos de agua y sus ecosistemas.
- Se permite el uso, aprovechamiento y comercialización de los recursos naturales de manera sostenible (por ejemplo la utilización de la palma de manera sostenible en palmas grandes, saludables y en buen estado sin realizar talas masivas).
- Se permite la ganadería y la agricultura de manera sostenible, sin deteriorar los suelos y siempre y cuando no requiera de tala en cauces de ríos, caños, arroyos y quebradas, quema, caza o captura de especies silvestres.
- Se permite la vivienda y la presencia de asentamientos urbanos siempre y cuando se mantenga el tamaño actual y no se generen nuevos centros urbanos diferentes a los ya existentes.

Usos prohibidos

- Se prohíbe la tala en cauces de ríos, caños, arroyos y quebradas, quema, caza y captura de especies silvestres.
- Se prohíbe la ocupación de áreas inundables alrededor de los cuerpos de agua.

- No se permite ningún tipo de actividad que deteriore el ecosistema de manera masiva como por ejemplo la quema, tala, caza de especies de manera masiva o de especies en peligro.
- Se prohíbe la contaminación o vertimiento de residuos sólidos municipales o residuos líquidos tóxicos como pesticidas o agroquímicos en el suelo y en los cuerpos de agua.

Aprovechamiento Sostenible en Ciénagas

La definición de esta categoría se enmarca en la definición general de la categoría de Aprovechamiento Sostenible. Esta zona permite el aprovechamiento de manera sostenible de la biodiversidad contribuyendo a su preservación o restauración. El manejo ambiental de esta área debe asegurar el desarrollo sustentable, para lo cual se requieren acciones dirigidas a prevenir, controlar, amortiguar, reparar o compensar los impactos ambientales desfavorables.

Esta categoría no se encuentra como parte de las categorías definidas de manera explícita en la normatividad, sin embargo se consideró indispensable diferenciar el aprovechamiento sostenible de los cuerpos de agua del realizado en tierra firme. Durante el análisis del proceso de zonificación se identificó la importancia del aprovechamiento sostenible en los cuerpos de agua y en particular en las ciénagas ya que para la mayoría de las comunidades del DRMI la pesca es la fuente principal de trabajo.

Uso principal

- Actividades sostenibles de producción, extracción, adecuación o mantenimiento de infraestructura y proyectos de desarrollo siempre y cuando no alteren los atributos de la biodiversidad.
- Realizar actividades productivas de manera sostenible sin alterar, deteriorar o contaminar el entorno. Las actividades realizadas deben permitir y promover la sostenibilidad de los cuerpos de agua y la recuperación de especies nativas y propias de los humedales.
- Actividades pesqueras artesanales (comercialización, consumo local y doméstico), que requieren un control y regulación sobre los volúmenes y técnicas de pesca. Esta regulación debe sectorizarse de acuerdo a la capacidad biológica de cada uno de los grupos de cuerpos de agua principales.
- Asegurar la sostenibilidad de los cuerpos de agua y su capacidad para seguir proporcionando servicios ambientales para las generaciones futuras.
- Se debe realizar un manejo y disposición adecuada de los residuos resultantes de las actividades productivas y comerciales.
- Actividades de aprovechamiento de los recursos naturales de manera sostenible y sin afectar su posibilidad de aprovechamiento a largo plazo.
- Introducción de especies nativas.
- Pesca controlada para especies en peligro.

Usos compatibles

- Pesca artesanal y recreación.
- Actividades para promover la recuperación de especies (como por ejemplo coroncoro, bocachico, pacora, corvinata y la dorada, entre otras).
- Actividades de investigación, monitoreo o educación ambiental que aumentan la información, el conocimiento, el intercambio de saberes, la sensibilidad y conciencia frente a temas ambientales y la comprensión de los valores y funciones naturales, sociales y culturales de la biodiversidad.
- Recuperación y rehabilitación de ecosistemas, manejo, repoblación, reintroducción o trasplante de especies, enriquecimiento y manejo de hábitats, recuperar los atributos de la biodiversidad.

Usos condicionados

- Actividades de recreación y ecoturismo, incluyendo la construcción, adecuación o mantenimiento de la infraestructura necesaria para su desarrollo, que no alteran los atributos de la biodiversidad, la sostenibilidad de los suelos y los recursos naturales y la estabilidad de los cuerpos de agua y sus ecosistemas.
- Uso de trasmallo con diámetro adecuado para asegurar la sostenibilidad de la actividad pesquera.
- Promover el uso de trasmallos de diámetro adecuado en lugar de chinchorros de diámetros pequeños u otras actividades de pesca inadecuada.
- Promover actividades de pesca siempre y cuando esta sea controlada y sostenible.
- Promover el uso de trasmallos de diámetro adecuado.
- Actividades de recuperación de los caños que alimentan las ciénagas incluyendo obras de adecuación y mejoramiento como canalización, dragado, diques, compuertas y terraplenes siempre y cuando sean enfocadas al mejoramiento de las condiciones de la comunidad se reduzca el deterioro ambiental.

Usos prohibidos

- Se prohíbe la pesca con metodologías insostenibles o ilícitas.
- Se prohíbe la ocupación de áreas inundables alrededor de los cuerpos de agua.
- Se prohíbe la apropiación o privatización de cuerpos de agua ni sus alrededores.
- Se prohíbe cualquier tipo de encerramiento o cercamiento para la apropiación de zonas para la pesca.
- No se permite ningún tipo de actividad que deteriore el ecosistema de manera masiva como por ejemplo la quema, tala, caza de especies de manera masiva o de especies en peligro.

- Se prohíbe la contaminación o vertimiento de residuos sólidos municipales o residuos líquidos tóxicos como pesticidas o agroquímicos.
- Se prohíbe la pesca de especies en peligro de extinción.

Alta Densidad de Uso

De acuerdo con el Decreto 2372 de 2010 esta categoría se define como aquella porción en la que se permite el desarrollo controlado de infraestructura mínima para el acojo de los visitantes y el desarrollo de facilidades de interpretación.

Uso principal

- Construcción, adecuación y mejoramiento de asentamientos urbanos y promover la reubicación de aquellos con potencial a ser inundables.

Usos compatibles

- Recreación, turismo, servicios, institucional, industrial.
- Adecuación de infraestructura para el turismo.
- Caminos para el acceso a las ciénagas.
- Mejoramiento en la infraestructura urbana incluyendo acueducto, rellenos, para evitar la contaminación de los alrededores.

Usos condicionados

- La construcción de asentamientos nuevos debe realizarse en tierras altas no inundables.

Usos prohibidos

- Se prohíbe el vertimiento de residuos sólidos o líquidos y la contaminación de los cuerpos de agua.

6. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

Los objetivos estratégicos del Plan de Manejo del DRMI son los siguientes:

- Administración del DRMI
- Mejoramiento de la calidad de vida de la población del DRMI
- Sostenibilidad de los recursos naturales y eco-sistémicos
- Desarrollo productivo, competitivo y sostenible del complejo cenagoso

A continuación se describen cada uno de los objetos.

6.1. Administración del DRMI

La administración del DRMI y sus recursos naturales es una función que debe ejercer el Estado. En este caso en particular, las instituciones que tienen jurisdicción en el DRMI son las encargadas de direccionar su desarrollo sostenible.

Para ejercer esta labor se hace necesario entonces crear y fortalecer una estructura administrativa conformada por las entidades que tienen competencia sobre el DRMI. Dicha instancia estará encargada de hacer gestión institucional a través de las herramientas de planeación y administración pública contenidas en el presente Plan de Manejo Integrado, a saber: zonificación, plan de acción y plan operativo.

Un punto de partida, fundamental para el buen desarrollo del Plan, es la recuperación de bienes públicos y de patrimonio ambiental. La apropiación de éstos genera una plataforma de gobernabilidad, indispensable para el desarrollo de los otros tres objetivos estratégicos y sus respectivos proyectos.

Así mismo, es responsabilidad del Estado defender estas áreas ante la ocurrencia de siniestros por causas naturales o antrópicas como pueden ser inundaciones, procesos erosivos, sequías, entre otros. Para esto, se hace necesaria la gestión encaminada a la prevención de riesgos y atención de desastres.

Los programas y proyectos contemplados en el marco de este objetivo estratégico son los siguientes:

Objetivo Estratégico	Programa	Proyectos
Administración del DRMI	1. Fortalecimiento territorial y ambiental del DRMI	1.1. Fortalecimiento institucional y apoyo a las entidades territoriales para la implementación y seguimiento del Plan de Manejo 1.2. Recuperación de bienes de uso público y el patrimonio ambiental
	2. Gestión del riesgo	2.1. Desarrollo e implementación del Plan de Prevención de Riesgos y Atención de Desastres

6.2. Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población del DRMI

El desarrollo sostenible del Complejo Cenagoso está fundamentado bajo tres principios: el desarrollo económico de la región, el fortalecimiento social y la conciencia ambiental. Los programas y proyectos propuestos dentro de este objetivo estratégico están encaminados a mejorar la calidad de vida de la población mediante el progreso económico, aprovechando responsablemente de recursos naturales y utilizando el capital humano capacitado, producto de los programas de educación y formación formulados a continuación.

Es importante tener en cuenta que no basta con formar y capacitar a los pobladores para asegurar el mejoramiento de su calidad de vida. Es importante también empoderarlos para que parta de ellos mismos la iniciativa de llevar a feliz término los Planes adoptados por sus gobiernos locales.

Los programas y proyectos contemplados en el marco de este objetivo estratégico son los siguientes:

Objetivo Estratégico	Programa	Proyectos
Mejoramiento de la calidad de vida de la población del DRMI	3. Educación, capacitación y participación comunitaria	3.1. Emprendimiento y desarrollo empresarial en el DRMI con la participación de los sectores público y privado 3.2. Formación y educación de la comunidad hacia uso y aprovechamiento de los recursos naturales al interior del DRMI
	4. Calidad y cobertura de los servicios públicos de agua potable y saneamiento básico	4.1. Veeduría, acompañamiento y promoción de las actividades contenidas en el Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento 2010 – PDA

6.3. Sostenibilidad de los Recursos Naturales y Eco-sistémicos

El objetivo a largo plazo y la razón de ser del Plan de Manejo Integrado para el DRMI del Complejo Cenagoso de Zárate, Malibú y Veladero es lograr que sus recursos hídricos así como sus recursos naturales se distribuyan de manera justa y equitativa satisfaciendo las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las necesidades de las generaciones futuras.

Para alcanzar este fin se hace necesario restablecer las condiciones hidrobiológicas y promover la conservación de las zonas que aún mantienen atributos y funciones ambientales deseables.

Lo anterior se consigue, por una parte, contrarrestando la problemática asociada a la alteración de la dinámica hídrica y de calidad de las aguas del Complejo Cenagoso asociadas fundamentalmente a la sedimentación, al taponamiento de los caños y a la contaminación de los cuerpos de agua. Por otra parte, se requiere la restauración de áreas degradadas al interior del DRMI y sus alrededores recuperando la diversidad biológica y manteniendo los ciclos biológicos. Todo esto a través de instrumentos y acciones

de tipo técnico, normativo y/o financiero encaminadas a una sucesión asistida para el restablecimiento parcial o total de la estructura y función de ecosistemas deteriorados por causas naturales o antrópicas.

El programa y los proyectos contemplados en el marco de este objetivo estratégico son los siguientes:

Objetivo Estratégico	Programa	Proyectos
Sostenibilidad de los recursos naturales y eco-sistémicos	5. Restauración de la cuenca hidrográfica	5.1. Restablecimiento de condiciones hidráulicas de las ciénagas y cuerpos de agua asociados 5.2. Recuperación de áreas y ecosistemas afectados en el CCZMV

6.4. Desarrollo Productivo, Competitivo y Sostenible del Complejo Cenagoso

Este objetivo propone tres estrategias específicas para alcanzar el progreso económico sostenido.

La primera estrategia es el desarrollo de la actividad agrícola y forestal que a pesar de su gran potencial, no se ha podido explotar efectivamente por debilidades y amenazas que aquejan a la región como son conflictos de suelo y fenómenos naturales. Este proyecto depende en gran medida de la capacidad del organismo ejecutor del Plan para recuperar terrenos y redistribuirlos con miras hacia el predominio del interés común por encima del interés particular. Así mismo, depende de que las ordenanzas zonales propuestas en el Plan sean aplicadas y defendidas.

La segunda estrategia consiste en articular la actividad pecuaria con el resto de actividades productivas de la región. Para esto se propone evolucionar hacia la ganadería sostenible, metodología que mundialmente ha sido fomentada. La silvicultura (propuesta integral de ganadería sostenible) consiste en la utilización del terreno para fines pastoriles, agrícolas y pecuarios simultáneamente. Con una gestión y una administración apropiada se puede llegar a lograr un equilibrio entre plantas/arboles - suelo - animal en donde los tres elementos se benefician entre sí.

La última estrategia, pero no menos importante, es el ordenamiento de la actividad pesquera. Para muchas de las familias de la región la pesca es su sustento económico así como su fuente alimenticia. Por la relevancia de lo anteriormente mencionado es que se hace imperativo regular y ordenar la actividad con el apoyo de entidades competentes como el INCODER.

El programa y los proyectos contemplados en el marco de este objetivo estratégico son los siguientes:

Objetivo Estratégico	Programa	Proyectos
Desarrollo productivo, competitivo y sostenible del complejo cenagoso	6. Gestión para el desarrollo sostenible de actividades productivas	6.1. Fomento de las actividades agrícolas y forestales en el DRMI 6.2. Fortalecimiento de la actividad pecuaria 6.3. Desarrollo sostenible de la actividad pesquera

7. PLAN DE ACCIÓN

El Plan de Acción es la herramienta que define cómo se debe implementar el Plan de Manejo y da las pautas para asegurar el manejo adecuado del DRMI. Por medio de la ejecución de dicho plan se pretende asegurar la sostenibilidad de los recursos naturales de la zona y su equilibrio con las actividades productivas que allí se desarrollan.

7.1. Programas y Proyectos

A continuación se detallan cada uno de los 11 proyectos que componen el Plan de Manejo. Para cada uno de los proyectos se especifica el objetivo estratégico y el programa al cual pertenece. Adicionalmente, para cada proyecto se realiza una descripción de los siguientes componentes: 1) el objetivo principal de cada proyecto, 2) la justificación, 3) las actividades principales que se deben implementar para el adecuado desarrollo del proyecto, 4) los impactos o beneficios esperados, 5) las entidades involucradas o recursos institucionales, 6) los recursos humanos y técnicos, 7) la duración estimada del proyecto y 8) una estimación de los recursos financieros requeridos.

Como se mencionó anteriormente, los proyectos se generaron teniendo en cuenta las características y necesidades locales, los resultados de los talleres de participación, los resultados del proceso de zonificación y del análisis multitemporal realizado en la zona de estudio. Así mismo, se realizó un proceso exhaustivo investigación y documentación en relación con los temas y actividades de cada proyecto.

La justificación de los proyectos se generó teniendo en cuenta que estos nacen de los objetivos identificados por la comunidad y son la respuesta a estas necesidades y a las metas ambientales proyectadas. Las actividades que componen cada uno de los proyectos, se generaron con el objetivo de darle un contexto local a los mismos. De igual manera, los impactos del proyecto, los cuales son un indicativo del éxito del mismo, parten de los resultados que se esperan obtener una vez ejecutados dichos proyectos. La estimación de los recursos técnicos y financieros se desarrolló teniendo en cuenta la revisión realizada de literatura relacionada con los temas de cada proyecto y el conocimiento específico del equipo de trabajo.

7.1.1. Fortalecimiento y Desarrollo Institucional y Apoyo a las Entidades Territoriales para la Implementación y Seguimiento del Plan De Manejo

Objetivo Estratégico: Administración del DRMI

Programa: Fortalecimiento Territorial y Ambiental del DRMI

Objetivos:

Contar con una plataforma institucional sólida y organizada para ejecutar, controlar y hacer seguimiento al Plan de Manejo Integrado del DRMI del CCZMV logrando un impacto positivo en la comunidad y su medio ambiente. Para lograr dicho fin se requiere una articulación entre entidades y una divulgación y entendimiento de los programas y proyectos que componen el presente Plan.

Justificación:

La formulación de un Plan de Manejo Integrado es una herramienta fundamental para la planeación y buen manejo de los recursos del DRMI. Sin embargo, para que estos planes se ejecuten efectiva y eficientemente es necesario contar un organismo gestor que no sólo se encargue de localizar los fondos necesarios para la ejecución de los programas y proyectos, sino que a su vez esté en la capacidad técnica para asegurar el buen desarrollo del Plan dentro de sus competencias. Del mismo modo, se requiere que la comunidad perciba un compromiso y una fortaleza institucional, para que activamente participen en la ejecución de los proyectos.

Actividades:

- Articular, mediante un *Comité de Manejo del Área Protegida* (ver Anexo 8), todas las entidades e instituciones que componen la estructura administrativa propuesta en el Plan de Manejo; determinar dentro de estas, a los responsables directos de la gestión ambiental y social del territorio y definir sus respectivas funciones y facultades.
- Capacitar y entrenar a los funcionarios de las diferentes entidades para que se encarguen de dirigir la implementación del Plan. Esto incluye una socialización de las todos y cada uno de los componentes del Plan, particularmente en lo que se refiere al seguimiento de las metas propuestas y de los impactos esperados durante la implementación del mismo.
- Generar convenios y alianzas estratégicas con entidades públicas, privadas o mixtas para lograr la consecución y asignación de recursos económicos así como el apoyo técnico y jurídico para viabilizar la ejecución de proyectos.
- Realizar anualmente mesas de trabajo con los miembros del comité para identificar los ajustes necesarios con el fin dar cobertura a todos los aspectos concernientes al manejo del DRMI. La mesa se encargará de hacer la revisión de la normativa vigente para integrarla y articularla al Plan, de ser necesario. Así mismo, esta mesa gestionará la generación de nueva normatividad, en caso de requerirse, con el fin de asegurar la viabilidad jurídica del Plan durante la ejecución del mismo.

- Realizar anualmente una mesa de trabajo para cuantificar, actualizar y priorizar las inversiones anuales que requieren para la implementación del Plan de Manejo. Esta la mesa deberá considerar el financiamiento de otros planes locales, departamentales, regionales y/o nacionales que se llegasen a adoptar con el fin de lograr una optimización en la asignación de los recursos. La mesa deberá promover la seguridad financiera del Plan durante la vida del mismo. El producto anual de esta mesa es un Plan de Inversión para la solicitud de fondos ante las diferentes entidades encargadas de asignar el presupuesto.
- Hacer un levantamiento de línea base respecto a todos los indicadores formulados en el Plan de Acción. El comité deberá evaluar constantemente si los indicadores y respectivas metas se están cumpliendo. De ser necesario, este comité se encargará de reformular y actualizar los indicadores. El producto del seguimiento deberá reflejarse en un informe de gestión. Adicionalmente, esta instancia estará encargada de divulgar con todos los actores involucrados los resultados del seguimiento.
- Implementar espacios para dar atención a los conflictos relacionados con el aprovechamiento de recursos naturales e hídricos, ocupación y uso de tierras y actividades ilícitas que se desarrollen en el DRMI y que atenten contra su sostenibilidad. Mediante el uso de las herramientas de planificación dispuestas en el presente Plan, propender por la resolución de conflictos asegurando el uso compartido y equitativo de tierras y recursos. De no ser posible atender y dar solución a los conflictos identificados, los casos serán reportados ante las entidades de control y vigilancia. Así mismo, diseñar un mecanismo (base de datos) para registrar y hacer seguimiento a todos los casos que la comunidad reporte.
- Diseñar e implementar una estrategia de comunicaciones en donde se le informe permanentemente a la comunidad y a los diferentes actores los siguientes aspectos: a. Actividades desarrolladas y pendientes por desarrollar y sus impactos. b. Protocolos y herramientas para la correcta aplicación de las normas al respecto del uso y manejo de los recursos naturales. c. Promoción de incentivos para prácticas económicas amigables con el medio ambiente.
- Participar activamente en las redes del Sistema Nacional de Áreas Protegidas-SINAP. Así mismo, hacer parte del Sistema Nacional de Información Ambiental de Colombia y de El Sistema Regional de Áreas Protegidas del Caribe con el fin de promover la generación y el intercambio de información ambiental y de conocimiento. La participación en estas redes permitirá el acceso a información relevante y el apoyo de centros de investigación para la toma de decisiones.

Impactos/Beneficios:

- Participación permanente y activa de todas las instituciones y organismos que tienen gestión sobre el DRMI.
- Incremento en la cooperación interinstitucional mediante convenios firmados con entidades públicas, privadas y mixtas.
- Estabilidad financiera durante la vida del Plan de Manejo.
- Estabilidad, articulación y cumplimiento a la normativa con las disposiciones de orden local, regional, departamental y nacional.
- Mejoramiento de la imagen de las entidades públicas ante la comunidad.

- Reducción en el número de conflictos en relación con el uso del suelo y demanda de los recursos naturales

Entidades involucradas:

- Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Instituto Colombiano de Agricultura-ICA
- Gobernación del Magdalena
- Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales - IDEAM
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Corporación del Río Grande del Magdalena - CORPOMAGDALENA
- Organizaciones Comunitarias, cooperativas, asociaciones y gremios
- Academia
- Parques Nacionales Naturales de Colombia

Recursos Humanos y Técnicos:

Para realizar el seguimiento al Plan de Manejo, así como para elaborar los informes de ejecución presupuestal y financiamiento se requiere de equipo de funcionarios de las entidades que componen el Comité. Para instalar el comité y para diseñar sus funciones, facultades y estatutos se requiere de una consultoría jurídica. De igual forma, se requiere contratar otra consultoría jurídica al menos una vez cada dos años para hacer la revisión normativa y los ajustes al Plan. Finalmente, se requiere de un grupo consultor que diseñe una estrategia de comunicaciones.

Duración:

5 Años

Recursos Económicos:

Trecientos Millones de Pesos (\$ 300.000.000 pesos 2011)

7.1.2. Recuperación de Bienes de Uso Público y el Patrimonio Ambiental

Objetivo Estratégico: Administración del DRMI

Programa: Fortalecimiento Territorial y Ambiental del DRMI

Objetivo:

Definir las acciones requeridas para lograr la recuperación de terrenos que han sido sujeto de apropiación ilegal y que, como lo definen las normas correspondientes, son bienes que constituyen reserva territorial del estado tales como playones, madre-viejas, áreas desecadas de ríos, lagos y ciénagas.

Justificación:

La comunidad viene denunciando que algunos finqueros hacen cerramientos con cercas en sitios conocidos como playones y sabanas comunales. Esta situación es claramente un conflicto en el uso del suelo el cual se pretende resolver, no sólo con el ordenamiento territorial que hace parte integral del Plan, sino también ejecutando proyectos de estudio de títulos y actualización catastral. Del mismo modo, a raíz de la zonificación propuesta, es necesario reclamar posesión de aquellas áreas de protección y reserva ambiental.

Actividades:

- Realizar un levantamiento y actualización catastral recopilando información en campo y comparándola con aquella documentación que reposa en las curadurías de cada corregimiento y en el sistema de información predial y catastral del IGAC, identificando las áreas de playones y sabanas comunes que han sido apropiadas ilícitamente.
- Conformar una Junta de Defensa de Terrenos Comunales que tenga competencias para vigilar y dar cumplimiento de las disposiciones existentes, evitando la apropiación, uso y/o aprovechamiento irregular y arbitrario de terrenos de carácter público.
- Iniciar procesos jurídicos para la extinción del derecho de dominio o propiedad en los casos en los que se verifique la violación de las disposiciones sobre conservación, mejoramiento y utilización racional de los recursos naturales renovables, y las de preservación y restauración del ambiente.
- Identificar tierras para reubicar a propietarios de predios ubicados en zonas de reserva forestal, parques nacionales naturales o áreas de amortiguación.
- Formular e implementar proyectos para la prevención de apropiación ilícita de bienes que constituyen reserva territorial del estado tales como los playones y las sabanas comunales.

Impactos/Beneficios:

- Gobernabilidad sobre bienes que constituyen reserva territorial del estado tales como playones, madre-viejas, áreas desecadas de ríos, lagos y ciénagas

- Fortalecimiento y empoderamiento de organizaciones conformadas para la defensa y vigilancia de las zonas comunales
- Mitigación de riesgo de apropiaciones ilegales de bienes que constituyen reserva territorial del estado tales como los playones y las sabanas comunales

Entidades involucradas

- Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Instituto Colombiano Agustín Codazzi - IGAC
- Superintendencia de Notariado y Registro

Duración:

3 años

Recursos humanos y técnicos:

Se recomienda que una consultoría realice las tres fases. Sin embargo, puede dividirse en 3 consultorías. 1) Identificación de terrenos. 2) Gestión para la restitución. 3) Prevención de apropiación ilícita de terrenos.

Recursos económicos:

Setecientos Millones de Pesos (\$700.000.000 pesos 2011)

7.1.3. Desarrollo e Implementación del Plan de Riesgos y Atención de Desastres

Objetivo Estratégico: Administración del DRMI

Programa: Gestión del Riesgo para la Prevención y Atención de Desastres

Objetivo:

Establecer las acciones requeridas para la conformación de un plan de prevención riesgos y atención de desastres para el Distrito Regional de Manejo Integrado Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero con el fin de dotar a las autoridades de la zona y a la comunidad con las herramientas necesarias para administrar y mitigar el riesgo, evitando la pérdida tanto de vidas humanas, así como de los bienes sociales, económicos y ambientales, disminuyendo la vulnerabilidad de la zona ante siniestros y avanzando en la senda del desarrollo sostenible.

Justificación:

La carencia de planes de prevención de riesgo y atención de desastres y la falta de infraestructura apropiada para brindar una respuesta oportuna a la población en situaciones de riesgo, han ocasionado la pérdida de vidas humanas, viviendas, cosechas y animales. Esta vulnerabilidad ha generado desplazamientos poblacionales y consecuentemente abandono de tierras y el incremento de los índices de pobreza. De acuerdo con lo anterior, es importante establecer los lineamientos para el adecuado desarrollo e implementación de un plan de prevención de riesgos y atención de desastres para el Distrito Regional de Manejo Integrado Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero que involucre a los distintos agentes (gobiernos locales, organizaciones regionales, comunidad, voluntarios, sector privado, entre otros).

Actividades:

- Realizar un reconocimiento de amenazas, vulnerabilidad y riesgo con el fin de definir (o redefinir) el alcance para la formulación y/o actualización de los Planes Municipales de Gestión de Riesgo – PMGR para los Municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto, considerando las nuevas disposiciones de la zona, producto del ordenamiento territorial propuesto en el presente Plan de Manejo.
- Formular un Plan Local de Gestión de Riesgo – PLEC´s (ver Anexo 9) enfocado al área del DRMI para la definición planes, programas y proyectos encaminados a la intervención para la gestión local de riesgos. Lo anterior, en el marco de la zonificación y de los programas y proyectos del presente Plan de Manejo.
- Conformar un Comité Local/Regional de Prevención y Atención de Desastres (CREPAD o CLEPAD) específico para atender al DRMI. Asignar funciones y facultades de todos los organismos que lo componen, en las fases de prevención, manejo, rehabilitación, reconstrucción y desarrollo a que den lugar las situaciones de desastre o calamidad y promover el empoderamiento de las mismas.
- Fortalecer los vínculos interinstitucionales con el fin de facilitar la coordinación y el fortalecimiento de las instituciones vinculadas que conforman los comités regionales o locales de emergencia.

- Realizar labores de seguimiento a las acciones adelantadas en la zona y evaluar los impactos de los PMGRs y del PLEC.
- Aumentar la cobertura de estaciones de monitoreo y actualizar las cotas críticas de inundación en la zona del Distrito Regional de Manejo Integrado Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero que permitan realizar un adecuado diseño de las obras de mitigación.
- Crear una cultura de gestión del riesgo implementando campañas de sensibilización pública divulgando medidas para su prevención y mitigación. Crear una red comunitaria de monitoreo de ríos y caños que permita realizar el reporte oportuno de la información a las entidades responsables de los sistemas de alerta del nivel municipal, regional y nacional. Divulgar y replicar experiencias exitosas en otros escenarios geográficos, identificando claramente la metodología de trabajo y las lecciones aprendidas.

Impacto/Beneficios:

- Disminución en el número de víctimas y pérdidas materiales tras la ocurrencia de calamidades.
- Disminución en el índice de pobreza de la población.
- Disminución en el número de familias desahucadas.
- Aumento en el monto de inversiones realizadas en materia de infraestructura y equipamiento.

Entidades involucradas:

- Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Organización Panamericana de la Salud
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo y
- Cruz Roja Colombiana
- Dirección de Prevención y Atención de Desastres del Ministerio del Interior y Justicia
- Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres
- Secretaría de Salud del Magdalena
- Defensa Civil
- Cuerpo Municipal de Bomberos

- Policía Nacional
- Empresas de telecomunicaciones
- Secretaria de Salud

Duración:

4 Años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere de dos consultorías. Una para la formulación o actualización de los PMGR de Plato y Pinto. La otra, para actualización de redes monitoreo y para actualización de cotas críticas. Se requiere también, la dotación e infraestructura para fortalecer a los organismos de prevención y atención de desastres.

Recursos económicos:

Setecientos Cincuenta Millones de Pesos (\$750.000.000 pesos 2011)

7.1.4. Emprendimiento y Desarrollo Empresarial en el DRMI con la Participación de los Sectores Público y Privado

Objetivo Estratégico: Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población del DRMI

Programa: Educación, Capacitación y Participación Comunitaria

Objetivo:

Fortalecer, estructurar y organizar el desarrollo de actividades económicas típicas de la zona como la pesca, la agricultura y la ganadería, bajo un esquema empresarial y asociativo, que permita potencializar las capacidades de los trabajadores, vinculándolos en cadenas productivas y aumentando la eficiencia de los sistemas de producción, procesamiento, mercadeo y comercialización. Esto con el fin de que los productores perciban mejores ingresos de manera constante y estable, logrando que este efecto se extienda dentro de la comunidad generando nuevas oportunidades de empleo y consecuentemente, un mejoramiento en las condiciones de vida.

Para fomentar nuevas y mejores prácticas productivas, bajo los esquemas antes mencionados, se requiere principalmente capital de trabajo para las etapas iniciales. También, es necesario contar con apoyo técnico y organizacional que permita realizar las actividades económicas con visión empresarial, conciencia ambiental y responsabilidad social.

Justificación:

Durante todos los talleres de participación la comunidad manifiesta la necesidad de mejorar sus condiciones económicas considerando que tienen riquezas naturales de las cuales pueden sacar provecho. La población denuncia que las oportunidades económicas y laborales han sido escasas e inequitativas pues existen casos en donde, por falta de organización, sólo algunos pocos se benefician de la explotación de los recursos naturales y del suelo. Así mismo, la comunidad demanda igualdad de oportunidades, de tal modo que pequeños productores puedan acceder a mercados más amplios contando con apoyos financieros y acompañamiento técnico y operativo.

Actividades:

Gestión de emprendimiento empresarial

- Identificar a la comunidad interesada en crear empresa. Conocer su motivación, expectativas y visión del futuro.
- Ofrecer acompañamiento para facilitar la conformación de asociaciones de trabajo cooperativo para desarrollar las diferentes actividades productivas. Del mismo modo, en caso de que existiesen, evaluar y fortalecer dichas organizaciones.
- Generar espacios de participación comunitaria con el fin de identificar puntualmente las oportunidades de negocio, determinando así el tipo de actividad que se quiere desarrollar (productora, transformadora, comercializadora, mixta, etc.)

- Evaluar la pre-factibilidad de las oportunidades de negocio analizando los factores financieros, técnicos, regulatorios y jurídicos para cada una de las iniciativas identificadas por la comunidad.
- Realizar capacitaciones en temáticas como emprendimiento, liderazgo, trabajo en equipo, manejo de personal y administrativo, entre otros. Recopilar los conocimientos ancestrales de la comunidad para incluir un componente cultural al desarrollo de proyectos productivos sostenibles.

Organizar, estructurar y potenciar las actividades económicas de la zona

- Prestar los servicios de acompañamiento para la elaboración de plan de empresa de las oportunidades de negocio cuya pre-factibilidad sea favorable. Realizar estudios de mercado para los productos que se dan en la zona y para aquellos de los que se conozca el potencial de producción local (evaluación de oferta y demanda, análisis de precios, publicidad, política de ventas, volumen, etc.)
- Mediante estudios de mercado determinar el potencial de crecimiento de los sectores productivos y de las empresas presentes de la zona.
- Establecer estrategias para la inclusión de pequeños productores en las cadenas productivas de las diferentes actividades económicas.
- Determinar las necesidades de los grandes, medianos y pequeños productores, bien sea en capital de trabajo o en asistencia técnica y tecnológica para la optimización de sus procesos (planificación de cultivos, control de flujo de producción, incremento de productividad, mejor calidad de los productos, eficiencia en el empleo de insumos).
- Gestionar y facilitar el acceso a subsidios para: Inversiones en bienes de capital estratégico, realización de actividades de producción primaria, sanidad e inocuidad, procesos de agregación de valor y estrategias de acceso a mercados.

Comercialización y Financiamiento

- Identificar con los productores las necesidades de infraestructura así como las oportunidades de mejora de la infraestructura existente para optimizar los procesos de producción, acopio, procesamiento, comercialización y distribución de las actividades económicas predominantes en la zona.
- Apoyar logística y financieramente a los comerciantes para lograr que los productos penetren no solo los mercados locales, si no también regionales, nacionales y de ser posible, internacionales.
- Facilitar el acceso a servicios financieros para la población, a través de instituciones de crédito, agencias de desarrollo local, proyectos integradores y fondos de cofinanciamiento.

Promoción de la diversificación de actividades económicas

- Fomentar el desarrollo de agricultura protegida a través de apoyos de riesgo compartido a solicitudes de inversión en agrupamientos o clúster.

- Diagnosticar y determinar la capacidad que tienen los suelos de la zona para diversificación de cultivos y promover esta práctica entre los agricultores.
- Identificar variedades de especies hidrobiológicas potenciales para la diversificación de la pesca.
- Desarrollar a largo plazo nuevos productos que proporcionen valor agregado al pescado y que tengan aceptación en el mercado de acuerdo a un estudio de pre factibilidad

Impactos/Beneficios:

- Difusión de la cultura empresarial
- Disminución del desempleo
- Disminución de pobreza
- Aumento del ingreso familiar
- Disminución de conflictos por aprovechamiento de recursos naturales y usos del suelo
- Incremento en el número de organizaciones empresariales
- Incremento en los montos de financiamiento e inversión para proyectos en agropecuarios y pesqueros
- Aumento en la participación en ferias y eventos de mercadeo y promoción.

Entidades involucradas:

- Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Sociedad de Agricultores de Colombia – SAC
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA
- AGRONET

- Banco Agrario
- Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario – FINAGRO
- Academia

Duración:

1.5 años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere un grupo consultor especializado en emprendimiento y creación de empresa con el fin de identificar oportunidades de negocio, estructurar planes de empresa y definición de estrategias de comercialización y mercadeo. Adicionalmente, se requiere de un consultor financiero experto en temas de crédito e inversión. En cuanto a la diversificación de las oportunidades productivas, se requiere la participación de funcionarios de varias entidades.

Recursos económicos:

Mil Cien Millones de Pesos (\$1.100.000.000 pesos 2011)

7.1.5. Formación y Educación de la Comunidad hacia Uso y Aprovechamiento de los Recursos Naturales al Interior Del DRMI

Objetivo Estratégico: Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población del DRMI

Programa: Educación, Capacitación y Participación Comunitaria

Objetivo:

Formar y educar a la comunidad con el objeto de dar un manejo responsable a las ciénagas y sus recursos naturales. Lo anterior, a través de la incorporación de programas académicos con enfoque en temas ambientales y de desarrollo sostenible en los niveles educativos básico, medio y superior. Del mismo modo, involucrar a la comunidad en general desarrollando periódicamente eventos y talleres participativos cuyo fin sea el de generar un pensamiento crítico frente a su forma de actuar concientizando a la comunidad acerca de consecuencias de las acciones presentes y las implicaciones para futuras generaciones. Esto con el fin de lograr un cambio de comportamiento y actitud encaminado hacia un aprovechamiento responsable de los recursos renovables y no renovables.

Justificación:

La comunidad no está en capacidad de defender y aprovechar responsablemente las ciénagas y sus recursos por falta de conocimiento, carencia de visión y el hábito generalizado de vivir el día a día. La falta de proyección hacia el futuro, sumado a la inexistencia de educación, no permite el aprovechamiento sostenible de la riqueza natural de la región ocasionando agotamiento y destrucción de los recursos. En los talleres de priorización y prospectiva se identificó que la población, particularmente los jóvenes, no tienen un compromiso hacia el uso adecuado de los cuerpos de agua, del suelo y de los recursos naturales.

Actividades:

- Diseñar contenidos curriculares en el tema de la gestión integral de los recursos naturales adaptados al contexto local que se apoye en tecnologías y materiales educativos desarrollados específicamente para la población juvenil e infantil del DRMI.
- Con el apoyo de la Secretaría de Educación del Magdalena, incorporar en el programa curricular de educación básica y media, los contenidos de educación antes mencionados.
- Diseño e implementación de un proyecto para la formación de niños líderes ambientales cuya misión sea llevar a cabo acciones de liderazgo relacionadas con temas ambientales, para generar así sentido de pertenencia y responsabilidad tanto individual como dentro de sus comunidades.
- Organizar periódicamente salidas ecológicas con estudiantes para que se involucren y despierten un interés por el medio ambiente.
- Establecer alianzas estratégicas con organizaciones no gubernamentales y/o fundaciones que apoyen los programas de educación ambiental.

- Organizar concursos para el reconocimiento de iniciativas juveniles destacadas en materia de medio ambiente y sostenibilidad de los recursos naturales.
- Con el apoyo y acompañamiento del Ministerio de Educación formular la propuesta para la creación de un Centro Regional de Educación - CERES. Esto con el fin generar una oferta de programas de educación superior pertinentes para la comunidad y acordes con la vocación productiva y al aprovechamiento sostenible de la zona.
- Promover y conformar una alianza donde participen el gobiernos departamental, el gobierno local, el sector productivo y la comunidad para que conjuntamente elaboren un análisis realista de necesidades que responda a los proyectos de desarrollo y a la vocación productiva de la región, con el fin de definir la misión del Centro Regional de Educación- CERES.
- Mediante la participación interinstitucional conseguir los recursos humanos, financieros y tecnológicos necesarios para sacar adelante el diseño y construcción del centro CERES.
- Conformar grupos de investigación que desarrollen proyectos en conservación, restauración y protección de los recursos y el medio ambiente. Estos grupos deberán incentivar la búsqueda y actualización de información referente al tema y presentar sus trabajos en eventos y talleres.
- Generar espacios para el intercambio de temas ambientales a través de la realización de talleres, conferencias, conversatorios, foros o debates encaminados a concientizar al individuo con la conservación de la diversidad biológica.
- Organizar el Festival de las Ciénagas como herramienta motivar la participación de la comunidad aumentando así su sentido de pertenencia.

Impactos//Beneficios:

- Aumentar la conciencia ambiental y el sentido de pertenencia hacia la riqueza natural del DRMI
- Aumentar el número de personal capacitado para difundir el conocimiento acerca de temas ambientales y de desarrollo sostenible
- Aumento en número de organizaciones estudiantiles dedicadas a la promoción del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales
- Aumento en número de organizaciones estudiantiles dedicadas a la promoción del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales
- Generar opciones de educación superior en la región

Entidades involucradas:

- Secretaria de Educación del Magdalena
- Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG

- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Ministerio de Educación
- Institutos educativos
- ONGs
- Universidades
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria – CORPOICA
- Instituto Colombiano Agropecuario – ICA

Duración:

5 años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere de un grupo consultor para diseñar los programas académicos para niveles de educación básica y media y para desarrollar la estrategia de educación y difusión de los programas. Adicionalmente, se requiere de otro grupo consultor para la formulación para la propuesta de un CERES. Finalmente, se necesita de un contratista que diseñe y construya el centro CERES.

Recursos económicos:

Tres Mil Quinientos Sesenta Millones de Pesos (\$3.560.000.000 pesos 2011)

7.1.6. Veeduría, Acompañamiento y Promoción de las Actividades Contenidas en el Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento 2010 – PDA

Objetivo Estratégico: Mejoramiento de la Calidad de Vida de la Población del DRMI

Programa: Mejoramiento en la Prestación y Cobertura de los Servicios Públicos de Agua Potable y Saneamiento Básico

Objetivo:

Aumentar la cobertura, la calidad y la continuidad de la prestación los servicios públicos agua potable y el saneamiento básico para la comunidad del DRMI. Lo anterior encaminado a evitar la contaminación de cuerpos de agua así como la disposición inadecuada de residuos sólidos que afectan el equilibrio de los ecosistemas.

Justificación:

Actualmente, la población carece de buenos servicios de acueducto, alcantarillado y aseo. Esta situación además de tener un impacto negativo en la calidad de vida comunidad, tiene impactos que afectan el medio ambiente. La disposición inadecuada de las basuras contamina el aire, el suelo y las ciénagas. Así mismo, la falta de un sistema de alcantarillado adecuado y de plantas de tratamiento de aguas residuales, obliga a la población a verter el los cuerpos de agua contaminándolos y atentando contra las especies que subsisten de ellos. Una sociedad con necesidades básicas insatisfechas es una sociedad vulnerable que difícilmente se puede desarrollar. Es por esto que se considera prioritario avanzar hacia una mejora en la prestación de estos servicios públicos.

Actividades:

- Crear una Junta de Acueducto, a partir de la Junta de Acción Comunal que vele por la calidad del servicio, el mantenimiento de la infraestructura y el buen manejo de las fuentes de abastecimiento.
- Establecer contacto con Empresa de Servicios Públicos - E.S.P Aguas del Magdalena con el fin de establecer el nivel de avance Planes Departamentales para el Manejo Empresarial de los Servicios de Agua y Saneamiento 2010 - PDA.
- Identificar los programas que involucran los municipios y corregimientos que componen el DRMI. Con el apoyo de ACODAL hacer una actualización en diagnóstico de necesidades sectoriales por municipio para determinar, si el alcance de los proyectos presentes en el PDA responden a las necesidades presentes y futuras de la población, considerando que durante el último año la zona ha sufrido grandes transformaciones como consecuencia de la ola invernal.
- Fortalecer el papel de los municipios y sus corregimientos mediante la conformación de un comité de veeduría ciudadana a partir de la Junta de Acueductos y de la Junta de Acción Comunal que ejerza funciones de seguimiento y control para velar por el buen desarrollo del PDA y del Plan Anual Estratégico y de Inversiones - PAEI.

- Promover la transformación y modernización empresarial y de las empresas prestadoras de servicios públicos a través de la asistencia institucional por parte del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial - MAVDT.

Impactos/Beneficios:

- Ampliación en cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento básico
- Mejora en la calidad de los servicios de agua potable y saneamiento básico
- Continuidad en los servicios de agua potable y saneamiento básico
- Mejoramiento en la calidad de vida de la población
- Disminución en el nivel de contaminación de los cuerpos de agua de la región

Entidades involucradas:

- Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- E.S.P. Aguas del Magdalena
- E.S.P. Administradora Pública Cooperativa de Servicios Públicos de Santa Bárbara de Pinto Ltda.
- E.S.P. Aguas y Servicios del Plato. Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios, Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico
- Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones- ANDESCO
- Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental – ACODAL
- Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de la producción Agropecuaria- CIPAV

Duración:

5 años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere de una consultoría dirigida por ACODAL para evaluar el alcance de los proyectos del PDA y su incidencia sobre los municipios y corregimientos que componen el DRMI. Adicionalmente, es necesario contratar con un equipo jurídico para la conformación de un comité de veeduría ciudadana. Finalmente, es necesario un equipo de personas que promuevan la modernización y transformación de las ESPs.

Recursos económicos:

Doscientos Ochenta Millones de Pesos (\$280.000.000 pesos 2011)

7.1.7. Restablecimiento de Condiciones Hidráulicas de las Ciénagas y Cuerpos de Agua Asociados

Objetivo Estratégico: Sostenibilidad de los Recursos Naturales y Eco-sistémicos

Programa: Restauración Ecológica de la Cuenca Hidrográfica

Objetivo:

Definir las actividades requeridas para contrarrestar la problemática asociada a la alteración de la dinámica hídrica y de calidad de las aguas del Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero, asociadas fundamentalmente a la sedimentación, taponamiento de los caños y contaminación de los cuerpos de agua que lo conforman. Lo anterior con el fin de regular los flujos de agua y aumentar la conectividad mejorando las funciones ecológicas que cumplen las ciénagas.

Justificación:

Es fundamental adelantar las acciones requeridas para lograr el restablecimiento de las condiciones hidráulicas del Complejo Cenagoso Zárate, Malibú y Veladero teniendo en cuenta su importancia como cuerpo amortiguador de los impulsos hidrológicos del Río Magdalena a través de las conexiones naturales o caños y devolver el equilibrio natural a este espejo de agua. Estos cuerpos de agua se han visto afectados por varias razones, entre ellas, la presión antrópica como resultado de los procesos productivos a lo largo de la cuenca, la deposición de material en los lechos de los caños, la eutrofización de las ciénagas y la alteración de la calidad del agua. Estos hechos han desequilibrado los procesos dinámicos en los ecosistemas, han reducido sustancialmente la productividad pesquera de la zona, han afectado la producción agropecuaria y ha sido la causal de un aumento en la vulnerabilidad de la zona ante la ocurrencia de desastres naturales.

Actividades:

- Realizar un estudio de modelación hidráulica a partir de información recopilada en campo que permita establecer el comportamiento de los cuerpos de agua ante la probabilidad de ocurrencia de fenómenos naturales o acciones antrópicas. Definir entonces, alternativas de intervención como construcción de obras hidráulicas, estructuras de control, regulación de caudales y/o niveles de dragado de caños y ciénagas, entre otros. Seleccionar las opciones más convenientes y costo-efectivas con el fin de restablecer las dinámicas hidráulicas del complejo.
- Realizarlos diseños técnicos de las obras hidráulicas y/o estructuras de control. Proponer un plan de acción definiendo el tiempo de ejecución de las obras y el monto de inversión requerido.
- Definir un plan operativo con las estrategias de intervención hidráulicas seleccionadas. En este documento se deberán definir las metas de recuperación para las condiciones hidráulicas de los cuerpos de agua. Las metas de recuperación deben considerar las proyecciones climatológicas en la región y la eficiencia de operación calculada para cada estrategia de acuerdo al dimensionamiento de los sistemas de la evaluación técnica. Dentro de este plan se debe incluir acciones de mantenimiento periódico a realizar en las estructuras de control y en los cuerpos de agua con el fin de evitar pérdida en la eficiencia asociada a taponamiento de caños y cuerpos de agua.

- Construir las obras de control requeridas para restablecer el funcionamiento hidráulico del complejo cenagoso en conjunto con el resto de cuerpos de agua.
- Realizar una evaluación del nivel de contaminación de los diferentes cuerpos de agua que componen el complejo cenagoso. Teniendo en cuenta el estudio anterior, proponer un plan de descontaminación.
- Conformar un comité encargado de la evaluación del funcionamiento de las estructuras de control y de las metas de recuperación establecidas. El comité estará integrado por representantes de las entidades gubernamentales, por ONGS y por miembros de la comunidad encargados de hacer un control continuo del óptimo funcionamiento de las estructuras de control y de la limpieza de los cuerpos de agua.

Impacto/Beneficios:

- Mejoramiento en las dinámicas hidráulicas de la ciénaga
- Aumento en la capacidad de amortiguamiento de las ciénagas y los cuerpos de agua frente a cambios meteorológicos extremos
- Disminución en el nivel de contaminación de los cuerpos de agua
- Ampliación del conocimiento disponible sobre el comportamiento de los espejos de agua de las ciénagas y los cuerpos de agua del DRMI frente a estímulos externos
- Aumento en la conciencia ambiental y el sentido de pertenencia hacia las ciénagas y los cuerpos de agua del DRMI

Entidades involucradas:

- Corporación Autónoma Regional -CORPAMAG
- Grupos de investigación especialistas en modelación hídrica y gestión de recursos hídricos
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia - IDEAM
- Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Ministerio de Educación
- ONGs
- Universidades, centros de investigación
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto

Duración:

2 años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere de una consultoría, que realice las actividades de evaluación, diseño y formulación del plan de restablecimiento del comportamiento hidráulico de las ciénagas. Así mismo, se requiere de una consultoría que evalúe el estado de contaminación y proponga un plan de mejoramiento. Las consultoría deberán proponer estrategias para la consecución de fondos (nacionales o internacionales) que permitan garantizar ejecutar el plan de restablecimiento hidráulico.

Recursos económicos:

Tres Mil Seiscientos Veinte Millones de Pesos (\$3,620,000,000 pesos 2011)

7.1.8. Recuperación de Áreas y Ecosistemas Afectados en el DRMI – CCZMV

Objetivo Estratégico: Sostenibilidad de los Recursos Naturales y Eco-sistémicos

Programa: Restauración Ecológica de la Cuenca Hidrográfica

Objetivo:

Gestionar y ejecutar la restauración de áreas degradadas al interior del DRMI y sus alrededores para recuperar la diversidad biológica y a la oferta de bienes y servicios ambientales. Promover la generación de conciencia, conocimiento, investigación, y lineamientos técnicos para establecer protocolos de restauración y rehabilitación e integrar instrumentos y acciones de tipo técnico, normativo y financiero para propiciar procesos de restauración de ecosistemas dentro de la planificación ambiental, sectorial y territorial a nivel local y regional.

Justificación:

La sostenibilidad del DRMI y la supervivencia de las comunidades que dependen de las ciénagas y sus recursos dependen de muchos factores internos y externos que los afectan. La falta de sentido de pertenencia de la comunidad hacia el complejo cenagoso y su carencia de proyección hacia el futuro, ha generado la pérdida funcional o estructural de un ecosistema como consecuencia de una perturbación. Las causas son variadas pero todas se reúnen en el desarrollo de actividades insostenibles. Se hace necesaria entonces la recuperación de los ecosistemas y recursos del DRMI de tal manera que la comunidad pueda vivir sosteniblemente a partir de ella, garantizando el mantenimiento de las mejores condiciones ambientales posibles. De este modo se propone una restauración de tipo activo pues al producirse una alteración fuerte al ecosistema, este pierde la capacidad de regenerarse por sí sólo.

Actividades:

- Formular un proyecto de restauración ecológica para Complejo Cenagoso de Zárate Malibú y Veladero en el que se definan los objetivos y las acciones encaminados los siguientes propósitos:
- Restauración en presencia de agricultura
- Restauración en presencia de pastoreo
- Restauración para suelos que presentan erosión superficial
- Restauración en presencia de expansión urbana

Además de identificar las limitaciones al sano desarrollo del ecosistema, se deberán considerar las características bióticas de las zonas y las alteraciones que éstas han sufrido.

- Elaborar el diseño para la recuperación en el que se seleccionen las especies a plantar y se definan todas las áreas a intervenir, teniendo en consideración la zonificación propuesta en el presente Plan.

- Proponer un arreglo florístico o un modelo de progresión fisionómica sucesional. Dicho modelo deberá describir la distribución de las especies y la descripción de su desarrollo durante las fases de colonización, agregación y consolidación.
- Adecuar los terrenos para proporcionar un buen sistema de drenaje así como, un suministro adecuado de nutrientes y una reducción de acidez o alcalinidad de los suelos. Del mismo modo, diseñar y construir las obras físicas necesarias como gaviones, trinchos, cubrimiento con colchones de rastrojo, entre otros.
- Llevar a cabo la plantación de los individuos vegetales según lo dispuesto en las actividades anteriores y considerando las características climáticas de la zona según la época del año con el fin de asegurar el éxito de la adaptación de la cobertura vegetal. Lo anterior involucrando a la comunidad.
- Formular y llevar a cabo un plan de mantenimiento posterior a la plantación que incluya actividades de riego, fertilización y replante.
- Formular e implementar un plan de control de tensionantes el cual incluya recomendaciones tales como, combinación de cultivos, eliminación de quemas, uso adecuado de pesticidas y fertilizantes, uso de productos orgánicos, el uso de barreras vivas, mantenimiento de una carga animal correcta, uso de abrevaderos, prácticas de agroforestería y reciclaje de residuos animales, entre muchas otras.
- Formular planes de descontaminación de las ciénagas con un énfasis en la recuperación de hábitats para la proliferación de especies hidrobiológicas y forestales. Así mismo, diseñar programas de sensibilización para evitar la contaminación de los suelos y de los cuerpos de agua por parte de los asentamientos urbanos.
- Diseñar y aplicar un programa de rehabilitación y enriquecimiento de áreas de manglar intervenidas y alteradas por parte de las comunidades locales.
- Formulación e implementación de planes de acción de especies focales (amenazadas, migratorias, endémicas).
- Diseñar una estrategia para el control del tráfico ilegal de fauna silvestre y la conservación de especial claves al interior del DRMI.
- Construcción de un Centro de Atención Ambiental en el cual se monitoree la fauna y la flora silvestre y se lleven a cabo programas de capacitación para la comunidad.
- Diseñar, evaluar y hacer operables indicadores de éxito en la restauración ecológica partiendo de información recolectada en campo y de muestreos periódicos a partir el momento en que culmina la plantación. Para medir el restablecimiento de las condiciones ambientales del DRMI se deberán medir indicadores tales como aumento de fauna, avance de la sucesión, retención de humedad y nutrientes en el suelo, mantenimiento de la biodiversidad.
- Establecimiento de multas por daños causados en el medio ambiente, monetarias, con trabajo comunitario o capacitaciones, dependiendo del impacto generado, su magnitud y la causa del mismo (desconocimiento, negligencia, etc.).

Impactos/ Beneficios:

- Recuperación de los ecosistemas degradados en el DRMI
- Recuperación de las rondas hídricas de los cuerpos de agua del DRMI
- Rehabilitación de los suelos sometidos a sobreexplotación
- Aumento en la conciencia ambiental y el sentido de pertenencia hacia las ciénagas y los cuerpos de agua del DRMI.

Entidades involucradas:

- Corporación Autónoma Regional –CORPAMAG
- Grupos de investigación especialistas en gestión de recursos hídricos y conservación de ecosistemas
- Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia – IDEAM
- Instituto Colombiano para el Desarrollo Rural – INCODER
- Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC
- Ministerio de Agricultura, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Ministerio de Educación
- ONGs
- Universidades
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Jardín Botánico

Duración:

5 años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere de una consultoría, que formule el plan de restauración ecológica, incluyendo el diseño de especies, el arreglo florístico, el plan de mantenimiento, el plan de control de tensionantes y el plan de manejo del manglar.

Se requiere también una consultoría para la formulación e implementación del plan de descontaminación de la ciénaga.

Se propone contratar a un equipo técnico para los procesos de plantación y adecuación de terrenos.

Se requiere de una consultoría para el estudio y recuperación de la fauna presente.

Finalmente, se requiere de un contratista para la construcción del Centro de Atención Ambiental.

Recursos económicos:

Tres mil Millones Novecientos Cincuenta Mil Pesos (\$3,950,000,000 pesos 2011)

7.1.9. Fomento de las Actividades Agrícolas y Forestales en el DRMI

Objetivo Estratégico: Desarrollo Productivo, Competitivo y Sostenible del Complejo Cenagoso

Programa: Gestión para el Desarrollo Sostenible de Actividades Productivas

Objetivo:

Promover las actividades agrícolas y forestales logrando que estos sectores sean impulsores económicos y de desarrollo de la zona. Lo anterior, a través de un plan de fomento compuesto por cinco fases:

- Adquisición, adecuación y dotación de tierras
- Organización, fortalecimiento y capacitación del capital humano
- Gestión para el acceso a líneas de crédito, financiamiento y subsidios para proyectos agrícolas y forestales
- Desarrollo de infraestructura para la modernización evolución del sector agrario y forestal
- Ejecución de labores seguimiento y monitoreo

Justificación:

Las condiciones climáticas y la disponibilidad del recurso hídrico hacen que el suelo del área del DRMI sea apto para una variedad innumerable de cultivos. Sin embargo, condiciones adversas han evitado que este recurso haya sido explotado eficientemente. Los conflictos por el uso del suelo, así como las inundaciones, sequías y la degradación y erosión del suelo han impedido el desarrollo de la actividad agrícola y forestal. La comunidad ha manifestado su interés hacia el desarrollo de esta actividad productiva, la cual es una alternativa para mejorar sus condiciones económicas y su calidad de vida.

Actividades:

Fase I Adquisición, adecuación y dotación de tierras

- Elaborar un inventario predial para identificar terrenos con vocación agrícola o forestal. Esto con miras a garantizar la distribución ordenada y el uso racional del suelo, impulsando esquemas de acceso y, de ser necesario, corrigiendo la estructura de tenencia. (esta actividad puede incluirse en el estudio propuesto dentro del proyecto denominado "Recuperación de bienes de uso público y el patrimonio ambiental.")
- Adelantar los procesos de adquisición directa para dotar de tierras a los campesinos habitantes de regiones afectadas por calamidades naturales o pobladores de zonas de manejo especial o de interés ecológico.
- Según los resultados del inventario predial, adelantar la expropiación de predios, franjas de terreno,

mejoras y servidumbres de propiedad rural privada o pública, cuando se determine su interés social o se requieran para la ejecución y desarrollo de actividades agrícolas o forestales con alto impacto económico para la comunidad.

- Preparar los estudios de pre-factibilidad, factibilidad y diseños de proyectos de adecuación de tierras
- Realizar las acciones necesarias para la adecuación de tierras, incluyendo las actividades concernientes a la financiación de estas.
- Establecer zonas de reserva campesina y delimitar zonas de desarrollo empresarial, con sujeción a los criterios de ordenamiento territorial y de la propiedad rural.
- Adjudicar baldíos con vocación productiva a los campesinos que directamente los ocupen o celebrar sobre ellos contratos, en los términos establecidos en la Ley 160 de 1994.
- Dotar a la comunidad de tierras suficientes y adecuadas para el desarrollo de la actividad agrícola y forestal sujeto a las políticas nacionales de conservación del medio ambiente, la propiedad privada y los criterios de ordenamiento. Lo anterior, mediante la titulación colectiva de tierras incultas, ociosas o deficientemente aprovechadas.

Fase II Organización, fortalecimiento y capacitación del capital humano

- Fomentar y fortalecer asociaciones comunitarias y de pequeños productores con el fin de contar con un capital humano comprometido con el aprovechamiento responsable de recursos naturales del DRMI con fines agrícolas y forestales.
- Elaborar estudios agroeconómicos, los cuales abarquen temas tales como el entorno nacional e internacional, comportamiento sectorial, comercio exterior, empleo, costos y las perspectivas del sector agrario y forestal. Del mismo modo, y haciendo uso de bases de datos como Agro-Net, elaborar estudios de mercado para promover el equilibrio entre la oferta y la demanda ambiental.
- Diseñar e implementar planes de asesoría, capacitación y acompañamiento por parte de instituciones (INCODER, ICA, CIAT, CCI) para el fortalecimiento del sector agrícola en cuanto al mejoramiento de su gestión desde la producción hasta la comercialización de productos.
- Vinculación a programas de asistencia técnica integral que permitan generar mejoras en aspectos sanitarios y promover el cumplimiento de las normas técnicas y ambientales. Esto, a través de la utilización de sistemas productivos que apliquen tecnologías limpias y buenas prácticas agrícolas.
- Acceder al Servicio de Asistencia Técnica Integral promovido por el Gobierno Nacional a través del Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014.
- Desarrollar clúster o grupos locales de trabajo en cadenas productivas agrícolas y forestales para mejorar la competitividad de los productores campesinos.
- Promover proyectos que permitan mejorar la condición física y química de los suelos en las rondas de

agua mediante la siembra de vegetación nativa formando un cordón ripario restableciendo el flujo de energía del ecosistema.

Fase III Gestión para el acceso a líneas de crédito, financiamiento y subsidios

- Con el apoyo del INCODER diseñar mecanismos e instrumentos financieros, incluyendo estímulos a la inversión privada, que coadyuven la materialización del plan de fomento agrario y forestal.
- Acceder a líneas de crédito común o asociativo de FINAGRO para el desarrollo agrícola, para el desarrollo tecnológico o para el desarrollo comercial y/o agroindustrial.
- Gestionar subsidios integrales, otorgados por entidades como el INCODER para el desarrollo de proyectos productivos enmarcados en principios de sostenibilidad.
- Acceder al Programa Especial para la Reforestación del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (Dec. 125 de 2011).
- Definir estrategias para la creación de cooperativas de productores rurales y alianzas o asociaciones entre pequeños, medianos y grandes productores, con el fin de facilitar el acceso a recursos financieros, programas de inversión, programas de reconversión productiva, entre otros.
- Implementar Certificados de Incentivos Forestales (CIF).

Fase IV Desarrollo de infraestructura para la modernización y evolución competitiva del sector agrario y forestal

- Formular proyectos para la dotación de maquinaria y equipos para el almacenamiento, procesamiento, conservación, comercialización y manejo de los productos. Se recomienda la participación en convocatorias realizadas por entidades estatales para la asignación de recursos.
- Generar convenios que permitan llevar a cabo proyectos de investigación, innovación y transferencia de tecnología en el sector agrario con el fin de establecer estrategias que faciliten la agroindustrialización de agricultores familiares con tecnologías simples que respondan a las necesidades reales de estos y que sean ambientalmente sostenibles.
- Tramitar, a través de CORPOICA, certificaciones para los productos insignia de la región de tal manera que estos puedan convertirse en productos de exportación.
- Apoyarse en instituciones como el ICA para prevenir, vigilar y controlar riesgos sanitarios, biológicos y químicos de los productos vegetales de tal forma que estos sean competitivos en el mercado nacional.

Fase V Ejecutar labores seguimiento y monitoreo

- Destinar un organismo que se encargue de la labor de monitoreo y seguimiento. Dar el apoyo logístico y financiero a este organismo para el desarrollo de la labor.

- Establecer protocolos de seguimiento y monitoreo del avance de los proyectos que se establezcan para lograr el objetivo esperado.
- Realizar informes de evaluación y gestión con determinada regularidad, dependiendo de los cronogramas que queden establecidos en cada proyecto a ejecutar.

Impactos/Beneficios:

- Aumento en número de hectáreas con vocación para la actividad agraria o forestal
- Disminución de pobreza
- Incremento de oferta laboral
- Incremento en el número de personas vinculadas al sector agrario o forestal

Entidades involucradas:

- Magdalena, Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Instituto Colombiano de Agricultura-ICA
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Organizaciones comunitarias y academia
- Parques Nacionales Naturales de Colombia
- Superintendencia de Notariado y Registro
- Sociedad de agricultores Colombianos - SAC
- La Corporación Colombia Internacional -CCI

Duración:

5 años

Recursos humanos y técnicos:

En la Fase I y Fase II y Fase IV se requiere de uno o dos o tres consultores.

Recursos económicos:

El costo de este proyecto está sujeto al número de hectáreas destinadas a la actividad agraria y forestal.

7.1.10. Fortalecimiento y Ordenamiento de la Actividad Pecuaria

Objetivo Estratégico: Desarrollo Productivo, Competitivo y Sostenible del Complejo Cenagoso

Programa: Gestión para el Desarrollo Sostenible de Actividades Productivas

Objetivo:

Armonizar la actividad pecuaria con las demás actividades desarrolladas al interior del DRMI mejorando los procesos productivos y promoviendo el desarrollo de producción ganadera sostenible.

Justificación:

La actividad ganadera tiene gran importancia en la economía de la zona, lo que se demuestra en las cifras del PBOT y EOT de los municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto, respectivamente. Sin embargo, esta actividad entra en conflicto con otras desarrolladas al interior del DRMI. La comunidad denuncia que la actividad ganadera es la causante de problemáticas tales como apropiación ilícita de playones, contaminación en los cuerpos de agua degradación y erosión de los suelos, entre otros. Es necesario entonces realizar el ordenamiento de la actividad ganadera para minimizar los conflictos de uso de suelo y los impactos ambientales.

Actividades:

- Formular e implementar un proyecto para la producción de ganadería sostenible mediante el desarrollo de actividades silvopastoriles permitiendo que las actividades pecuarias sigan siendo económicamente rentable pero mitigando los impactos en el medio ambiente y resolviendo la problemática social debido a los conflictos de uso de suelo.
- Realizar un diagnóstico de los impactos ambientales y sociales producto de la actividad ganadera que se desarrolla en el DRMI.
- Desarrollar un sistema de información que caracterice actividad ganadera. Esto con el fin de identificar y registrar a cada productor, el tamaño de su actividad (grandes, pequeños, familiares, asociaciones), el tipo de actividad (extensiva, intensiva, extractiva), la ocupación de tierras y la localización geográfica, entre otros posible atributos.
- Evaluar los sistemas pastoriles y de la capacidad de carga antes y después de la adopción del nuevo Plan de Ordenamiento (zonificación) producto de la designación del área protegida.
- Promover el acompañamiento y la asistencia técnica en la implementación del proyecto de ganadería sostenible.
- Fomentar el desarrollo de proyectos que permitan el acceso a incentivos por pagos derivados de servicios ambientales tales como captación de CO2 y conservación y recuperación de biodiversidad.
- Lograr líneas de crédito, subsidios y accesos a mercados como resultado de la incorporación de

medidas de desarrollo sostenible y con el cumplimiento de metas en cuanto a la mitigación de impactos ambientales y la reducción de conflictos sociales.

Impactos/Beneficios:

- Mitigación de los conflictos entre ganaderos, pescadores y agricultores
- Incremento de la competitividad y productividad del sector ganadero local
- Reconocimiento de la ganadería local como una actividad sostenible dado su desempeño ambiental y social
- Disminución de hectáreas erosionadas.
- Incremento en número de hectáreas disponibles para la agricultura
- Desaparición de la actividad ganadera a las orillas de la ciénagas por ser áreas de protección y amortiguamiento

Entidades involucradas:

- Magdalena, Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Ministerio de Agricultura
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDAT
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Instituto Colombiano de Agricultura-ICA
- Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria - CORPOICA
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Organizaciones
- Federación Colombiana de Ganadería FEDEGAN
- Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de la producción Agropecuaria- CIPAV

Duración:

2.5 años

Recursos humanos y técnicos:

Consultoría para la formulación del proyecto de ganadería sostenible

Recursos económicos:

Mil Quinientos Millones de Pesos (\$1,500.000.000 pesos 2011)

7.1.11. Desarrollo Sostenible de la Actividad Pesquera

Objetivo Estratégico: Desarrollo Productivo, Competitivo y Sostenible del Complejo Cenagoso

Programa: Gestión para el Desarrollo Sostenible de Actividades Productivas

Objetivo:

Fomentar el aprovechamiento sostenible del recurso pesquero mediante tres estrategias:

- Formulación de un plan de ordenamiento pesquero que permita fijar los lineamientos para el manejo y conservación de los recursos de forma que se asegure la continua satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
- Modernización y evolución de la actividad pesquera a lo largo de todos sus procesos, desde la producción hasta la comercialización.
- Desarrollo de la acuicultura como actividad productiva de la región

Justificación:

La gran mayoría de la población de los municipios de Plato y Santa Bárbara de Pinto se dedica a la actividad pesquera, no solo como medio de sustento sino también como medio alimentario. La misma comunidad se queja de problemáticas tales como desaparición de ciertas especies y la afectación de las condiciones de reproducción y crecimiento. Todo esto a raíz de la pesca ilícita e insostenible. Así las cosas, la población se encuentra en un riesgo, casi inminente, de perder su principal actividad productiva, atentando contra la principal fuente de ingresos de la región.

Actividades:

Formulación del Plan de Ordenamiento Pesquero

- Mediante programas de investigación identificar y conocer los recursos y las especies aprovechadas o con potencial de aprovechamiento y que faciliten la aplicación de medidas de manejo específicas y la diversificación de la actividad pesquera.
- Determinar la población dependiente de los recursos pesqueros como base de su seguridad alimentaria o como fuente de ingresos y las artes de pesca y tipos de embarcaciones empleadas.
- Definir los componentes sobre los cuales se hará ordenamiento, como son, el hábitat, los recursos, los tipos de actividad, las artes y métodos de pesca, la producción y la comercialización, entre otros.
- Establecer las medidas de manejo a implementar para cada uno de los componentes definidos y que conlleven al ejercicio de una pesca responsable y sostenible.
- Capacitar a la población en la aplicación de los criterios y lineamientos definidos y orientados a la

conservación del recurso haciendo uso de estrategias de educación ambiental. Así mismo, empoderarlos para denunciar actividades que estén en contra del desarrollo sano de la actividad.

- Fortalecer a las comunidades de pescadores a través de la participación en los procesos de planificación, seguimiento, evaluación y ejecución de los proyectos de ordenamiento.
- Establecer mecanismos de seguimiento, vigilancia y control eficaces de la actividad pesquera de forma tal que los usuarios del recurso obtengan el máximo beneficio posible, sin detrimento de la sostenibilidad del mismo.
- Coordinar la interacción de las entidades involucradas en la utilización y ordenación del recurso pesquero, así como entre estos y las comunidades que hacen uso del recurso.

Modernización y evolución de la actividad pesquera

- Realizar acciones dirigidas a la búsqueda de financiamiento de proyectos orientados al desarrollo de infraestructura para la pesca artesanal, cuyos objetivos se centren en el mejoramiento y renovación de la infraestructura portuaria menor y equipamiento productivo y en el encadenamiento de la actividad pesquera.
- Equipar con infraestructura básica para maniobras a las embarcaciones pesqueras en la zona, de forma que la extracción se realice siguiendo técnicas adecuadas y de acuerdo con los lineamientos establecidos por las autoridades pesqueras.
- Construir infraestructura de almacenamiento como centros de acopio y bodegas para que se efectúe un adecuado manejo de los productos pesqueros y, a futuro, los acuícolas.
- Crear condiciones para la conservación y comercialización de pescado en fresco mediante la implementación de infraestructura fija de frío.
- Instalar, los medios de producción técnicos que permitan elaborar productos pesqueros novedosos y de mayor valor agregado.
- Desarrollar procesos eficientes de logística y transporte de la producción pesquera a fin de llegar a los mercados finales a precios competitivos, reduciendo la intermediación.
- Promover la rehabilitación de plantas productoras de hielo, congeladoras, empacadoras y fileteadoras, así como instalaciones de descarga dispersas en las comunidades

Desarrollo e inversión en de proyectos de acuicultura

- Diseñar y llevar a cabo proyectos de acuicultura reuniendo suficiente información técnica, productiva y biológica y aplicando métodos de diseño apropiados que redunden en obras seguras, económicas y funcionales.
- Definir los lugares apropiados para el desarrollo de proyectos de acuicultura en el complejo cenagoso siguiendo los criterios establecidos para acuicultura continental de aguas frías, medias o cálidas (factores ecológicos, aspectos biológico operacionales y aspectos económicos y sociales).

- Buscar fuentes de financiamiento y subsidios para llevar a cabo los proyectos de acuicultura.

Impacto/Beneficios:

- Aumento en la producción pesquera
- Incremento en el número de asociaciones comunitarias conformadas para el aprovechamiento del recurso pesquero.
- Preservación de especies naturales de las ciénagas
- Producción sostenible y continua de especies

Entidades involucradas:

- Magdalena, Corporación Autónoma Regional-CORPAMAG
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial-MVDT
- Instituto Colombiano de Desarrollo Rural - INCODER
- Gobernación del Magdalena
- Alcaldías Municipales de Plato y Santa Bárbara de Pinto
- Organizaciones pesqueras

Duración:

2.5 años

Recursos humanos y técnicos:

Se requiere de una consultoría para que analice la oferta pesquera y el potencial de crecimiento. Así mismo, esta consultoría deberá desarrollar programas de sensibilización acerca de pesca sostenible. Adicionalmente, con la colaboración de la comunidad y las autoridades, desarrollar programas de vigilancia y control. Finalmente, la consultoría deberá presentar un plan de financiamiento para el desarrollo de la actividad.

Se requiere de un contratista para que diseñe construya la infraestructura de apoyo para el desarrollo de la actividad pesquera y el desarrollo de la acuicultura.

Recursos económicos:

Tres Mil Cincuenta Millones de Pesos (\$3.050.000.000 pesos 2011)

8. REFERENCIAS

- **Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer (ASTER).** Global Digital Elevation Model (GDEM) Program. Warehouse Inventory Search Tool (WIST). National Aeronautics and Space Administration (NASA). 2011. <http://asterweb.jpl.nasa.gov/>.
- **Amparo Benjumea Vera.** Plan de Sensibilización Ambiental de Santa Coloma de Gramenet Congreso Nacional de Medio Ambiente Cumbre de Desarrollo Sostenible Ayuntamiento de Santa Coloma de Gramet. <http://www.conama9.org/>
- **Carlos Castaño Uribe, Viceministro de Ambiente.** Manejo Forestal Sostenible en Colombia. Retos y Perspectivas, 2010. Colombia. <http://www.dnp.gov.co/>
- **Concejo Municipal Municipio de Plato.** Acuerdo No. 08 (29 de mayo de 2008). Por medio del cual se adopta el Plan de Desarrollo para el municipio de Plato Magdalena período 2008 – 2011 denominado “Compromiso social puro pueblo” y se dictan otras disposiciones.
- **Conferencia Mundial Sobre la Reducción de los Desastres.** Marco de Acción de Hyogo para 2005-2015: Aumento de la resiliencia de las naciones y las comunidades ante los desastres. 2005
- **Connolly P. Ernesto.** Modelo Conceptual del Programa de Ordenación, Manejo y Conservación de los Recursos Pesqueros en la Reserva de la Biósfera. Documento presentado a la Corporación para el Desarrollo Sostenible del Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina – Universidad Nacional de Colombia, sede San Andrés Isla. 2005
- **Cormagdalena.** Empresas Pesqueras, 2002.
- **Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR)- Instituto de Investigaciones y Recursos Biológicos Alexander Von Humbolt (IAvH).** Estrategia de conservación de la biodiversidad mediante la restitución de la conectividad estructural de fragmentos de bosque andino y sub andino en el sector de la Reserva Forestal Laguna de Pedro Palo-Cerro Majuí y el DRMI Cuchilla de Peñas Blancas y El Subia en Cundinamarca, 2009.
- **Corporación Autónoma Regional de los Valles del Sinú y del San Jorge (CVS)-Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives De Andrés” (INVERMAR).** Plan Integral de Manejo DRMI Cispatá-La Balsa-Tinajones y Sectores Aledaños. 2010.
- **Corporación Autónoma Regional del Magdalena – Fundación Herencia Ambiental Caribe.** Línea Base del Plan de Manejo Integrado del DMI Complejo Cenagoso Zárate - Malibú – Veladero en el Departamento del Magdalena. Fase I. 2008.
- **Corporación Autónoma Regional del Magdalena.** Plan de Acción 2007 – 2011. <http://www.corpamag.gov.co/>
- **Corporación Autónoma Regional del Magdalena.** Plan de Gestión Ambiental Regional del Magdalena 2002-2012. <http://www.corpamag.gov.co/>

- **Corpouraba - Departamento Administrativo del Medio Ambiente (DAMA).** Plan de Manejo de Distrito Regional de Manejo Integrado (DMI) de la Ensenada del Rionegro y las Ciénagas La Marimonda y El Salado, Municipio de Necoclí, Departamento de Antioquia. 2008
- **Cortés Marín, Elkin Alonso; Suárez Mahecha, Héctor Y Pardo Carrasco, Sandra C.** Producción Sostenible en la Agricultura Colombiana. Ingeniería de Recursos Naturales y del Ambiente7 (2008): 48-56
- **Departamento Administrativo Distrital de Ambiente DAMA** (hoy secretaría distrital de ambiente). Guía Técnica para la restauración de áreas de ronda y nacederos del Distrito Capital. ISBN: 958-9387-52-7. Mayo, 2004.
- **Departamento Nacional de Planeación (DNP).** Plan Nacional de Desarrollo 2010 – 2014 Prosperidad para todos.
- **Departamento Nacional de Planeación.** Programa de Alianzas productivas para la paz –APP–. <http://www.dnp.gov.co/>
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 113. Política Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PSAN), 2008. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3343. Lineamientos y Estrategias de Desarrollo Sostenible para los Sectores de Agua, Ambiente y Desarrollo Territorial, 2005. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3381. Importancia Estratégica de los Recursos de Inversión Regional- Agua Potable y Saneamiento Básico, 2005. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3383. Plan de Desarrollo del Sector de Acueducto y Alcantarillado, 2005. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3463. Planes Departamentales de Agua y Saneamiento para el Manejo Empresarial de los Servicios de Acueducto, Alcantarillado y Aseo, 2007. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3550. Lineamientos para la Formulación de la Política Integral de Salud Ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química, 2008. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3558. Estrategias para fortalecer las Convocatorias para el Desarrollo Rural, 2008.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3576. Distribución de recursos para el Certificado de Incentivo Forestal con fines comerciales (CIF DE REFORESTACIÓN), 2009. Colombia.
- **Departamento Nacional de Planeación.** CONPES 3675. Política Nacional para mejorar la competitividad del Sector Lácteo Colombiano, 2010.

- **División de Acuicultura Instituto Nacional de Pesca y Acuicultura (INPA).** Situación de la acuicultura rural de pequeña escala en Colombia, importancia, perspectivas y estrategias para su desarrollo. 1999
- **Elcy Corrales Roa.** La reconversión productiva de la ganadería extensiva, como base para el reordenamiento territorial de las laderas andinas. Socióloga D.E.A Universidad Paris VIII M.Phil. Urban Design and Regional Planning Edinburgh University U. K. Profesora Titular Universidad Javeriana. Facultad de Estudios Ambientales y Rurales. Grupo de Investigación: Sistemas de Producción Conservación.
- **Enrique Murgueitio R.** Sistemas Agroforestales para la Producción Ganadera en Colombia. Fundación CIPAV Cali -Colombia. <http://www.fao.org/>
- **Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO).** Fishing Harbour Planning, Construction and Management. FAO fisheries and aquaculture technical paper 539. 2010
- **Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC.** Catálogo de programas para el fomento empresarial y la vinculación 2010. Octubre de 2010, México.
- **Fundación Corona.** Propuesta técnica para el fortalecimiento de las organizaciones comunitarias de segundo grado, las redes y alianzas que promueven procesos de gestión participativa del desarrollo local y con vocación para fortalecer organizaciones comunitarias de base en el municipio de Medellín, 2006. Medellín <http://www.medellin.gov.co/>
- **Fundación Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano – Centro de Investigaciones y Asesorías Agroindustriales (CIAA).** Reconversión de fincas a producción sostenible. Metodología interactiva. 2003
- **Geoambiente On Line.** Ordenamiento Sostenible de la Ganadería Bovina en la Cuenca Hidrográfica del Río San Pedro, 2010. Camagüey, Cuba.
- **González, A.M., y Martin, A.S.** Comités de Manejo en las Áreas Protegidas. Serie Innovaciones para la Conservación del Programa Parques en Peligro. Arlington, VA, USA: The Nature Conservancy. 2007.
- **ICA.** Recomendaciones Sector Pecuario <http://www.ica.gov.co/>
- **IDEAM.** Por una cultura del Agua. Proyecto de Educación y Comunicación 2011. <http://www.siac.gov.co/>
- **Instituto Colombiano de Desarrollo Rural.** <http://www.incoder.gov.co/>
- **Instituto de Estudios Rurales, 1er, Pontificia Universidad Javeriana.** Sostenibilidad Agropecuaria y Sistemas de Producción Campesinos. Cuadernos Tierra y Justicia No. 5. 2002
- **Ley 160 de 1994 y Normas Reglamentarias.** Por la cual se crea el Sistema Nacional de Reforma Agraria y Desarrollo Rural Campesino, se establece un subsidio para la adquisición de tierras, se reforma el Instituto Colombiano de la Reforma Agraria y se dictan otras disposiciones.

- **Mancera, Néstor Javier.** Ordenamiento pesquero: una necesidad ineludible. Economía Colombiana 286 (2001): 84-91.
- **Márquez Calle Germán.** El hábitat del hombre caimán y otros estudios sobre ecología y sociedad en el Caribe. 2008.
- **Ministerio del Interior y Justicia.** Dirección de Gestión del Riesgo. Guía metodológica para la formulación del plan local de emergencia y contingencias. 2010.
- **Ministerio de Agricultura – INDERENA.** Zonificación para uso agropecuario de la planicie aluvial inundable del Bajo Magdalena. 1975.
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural – Observatorio Agrocadenas.** Agroindustria y competitividad. Estructura y dinámica en Colombia 1992 – 2005. 2006
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) – Instituto Colombiano de Desarrollo Rural (INCODER).** Convocatoria pública para cofinanciar proyectos de fomento de la acuicultura y la pesca. 2011
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación y Desarrollo en Gestión, Productividad y Competitividad – BioGestión.** Manual metodológico para la definición de Agendas de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Cadenas Productivas Agroindustriales. Proyecto Transición de la Agricultura, 2009. Colombia <http://www.minagricultura.gov.co>
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural Universidad Nacional de Colombia, Grupo de Investigación y Desarrollo en Gestión, Productividad y Competitividad – BioGestión.** Sembrando Innovación para la Competitividad del Sector Agropecuario Colombiano. Proyecto Transición de la Agricultura, 2011. Colombia <http://www.minagricultura.gov.co/>
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.** Gestión Ambiental en el Sector Agropecuario. 2010
- **Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.** <http://www.minagricultura.gov.co>
- **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT) - Corporación Autónoma Regional del Magdalena (CORPAMAG)- Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras “José Benito Vives De Andrés” (INVERMAR).** Plan de Manejo para el Sitio Ramsar y Reserva de la Biosfera, Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta.
- **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Viceministerio de Ambiente Dirección de Ecosistemas – Grupo de Recurso Hídrico.** Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. 2010
- **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Plan Departamental para el Manejo Empresarial de los servicios de Agua y Saneamiento. Departamento del Magdalena, 2010. Colombia. <http://www.minambiente.gov.co>

- **Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.** Plan Nacional de Restauración de Ecosistemas. 2010. Colombia.
- **Ministerio del Medio Ambiente - Consejo Nacional Ambiental.** Política Nacional para Humedales Interiores de Colombia. Estrategias para su Conservación y Uso Racional. 2002.
- **Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente. Instituto de Ecología y Sistemática.** Estrategia de Educación Ambiental Institucional 2006.Cuba. <http://www.ecosis.cu/educacionambiental.htm>
- **Morán Angulo, Ramón Enrique; Téllez-López, Jorge y Cifuentes Lemus, Juan Luis.** La investigación pesquera: una reflexión epistemológica. Theomai21 (2010): 97-112.
- **National Aeronautics and Space Administration (NASA).** Landsat Program. 2011. <http://landsat.gsfc.nasa.gov/>.
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.** Aumento de la contribución de la pesca en pequeña escala a la mitigación de la pobreza y a la seguridad alimentaria. Orientaciones técnicas para la pesca responsable 10. 2006
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.** Código de conducta para la pesca responsable. 1995
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.** La ordenación pesquera. El enfoque de ecosistemas en la pesca. Orientaciones técnicas para la pesca responsable 4. 2003
- **Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.** Operaciones pesqueras. Orientaciones técnicas para la pesca responsable 1. 1999
- **Sánchez Ortiz, Iván Andrés y Salazar Cano, Roberto.** Infraestructura Hidráulica para Acuicultura. Un aporte en la compilación y adaptación del conocimiento ingenieril a la Acuicultura. Revista Electrónica de Ingeniería en Producción Acuícola año II, vol. 2, 2007. ISSN 1909 – 8138
- **Secretaría de la Convención de Ramsar.** Cooperación internacional: Lineamientos y otro apoyo para la cooperación internacional con arreglo a la Convención de Ramsar sobre los Humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 20. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza). 2010.
- **Secretaría de la Convención de Ramsar.** Designación de sitios Ramsar: Marco estratégico y lineamientos para el desarrollo futuro de la Lista de Humedales de Importancia Internacional. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 17. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza). 2010.
- **Secretaría de la Convención de Ramsar.** Uso racional de los humedales: Conceptos y enfoques para el uso racional de los humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales, 4ª edición, vol. 1. Secretaría de la Convención de Ramsar, Gland (Suiza). 2010.

- **Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres** – Dirección de Gestión del Riesgo. <http://www.sigpad.gov.co>
- **Sistema Nacional para la Prevención y Atención de Desastres**. Estado actual, perspectivas y prioridades para los preparativos ante desastres en Colombia. 2010
- **TakingITGlobal**. Programa de Sensibilización y Educación Ambiental – PROSEDA, 2007. Perú. <http://projects.tigweb.org/kunturnet/about/>
- **U.S. Geological Survey**. Earth Resources Observation and Science (EROS) Center. 2011. <http://www.usgs.gov/>
- **Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)**. Configuración Territorial y perspectivas de Ordenamiento de la Ganadería Bovina en los Municipios de Balancán y Tenosique. Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, 2007. Tabasco, México.

Nombre	Dirección	Teléfono	Página web	Correo electrónico
Alcaldía de Plato Magdalena	CLL 4 Kr 12 Esquina 2do. Piso	Recepción: +(57)(5) 4850507 Secretaría privada: 3205415176 Jurídico: 3205415170 Hacienda: +(57)(5) 4850108 - 3145969290 Planeación: 3145969288 Desarrollo social: 3205415167 Tránsito & Transportes: +(57)(5) 4851070 Fax: Desarrollo social: +(57)(5) 4850621 Aseguramiento - Sisben: +(57)(5) 4850452	www.plato-magdalena.gov.co	contactenos@plato-magdalena.gov.co
Alcaldía de Santa Bárbara de Pinto	CR 6 No. 3A-2	311 418 18 17 Fax: (098) 5211382	www.santabarbaradepinto-magdalena.gov.co/index.shtml	contactenos@santabarbaradepinto-magdalena.gov.co
Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental	CLL 39 No. 14 - 75	+(57) (1) 2459539	www.acodal.org.co/	
Asociación Nacional de Empresas de Servicios Públicos y Comunicaciones	CLL 93 No.13 - 24 Of. 302 Bogotá, Colombia	+(57) (1) 6167611 +(57)(1) 6160553 Fax: +(57)(1) 218 4154	www.andesco.org.co/site/index.html	
Banco Agrario	CR 8 No. 15 - 42 Piso 9	Línea gratuita nacional: 01 8000 91 5000 En Bogotá: +(57)(1) 594 8500	www.bancoagrario.gov.co	servicio.cliente@bancoagrario.gov.co
Cámara de Comercio de Santa Marta	Avenida el Libertador No. 13 - 94	+(57)(5) 4 23 08 28 Fax: +(57)(5) 4 21 47 77	www.ccsm.org.co/inicio/	cig@igac.gov.co
Centro de Investigación en Sistemas Sostenibles de la producción Agropecuaria	CR 25 No. 6 - 62 Cali, Colombia	PBX: +(57)(2) 524 3061 Fax: +(57)(2) 519 0061	www.cipav.org.co	
Colombia Humanitaria	Casa de Nariño: CR 8 No.7-26 Bogotá, Colombia	Línea de información y denuncias: 01 8000 95 25 25	www.colombiahumanitaria.gov.co /Paginas/QueesColombiaHumanitaria.aspx	
Corporación Autónoma del Magdalena	Av. Del Libertador No. 32 - 201 Barrio Tayrona	+(57) (5)4213089 Fax: + (57) (5) 4211344 Ext: 117	www.corpamag.gov.co	director@corpamag.gov.co

Nombre		Dirección		Teléfono		Directorio de Entidades		Página web		Correo electrónico	
Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria	Km 14 vía Mosquera Cundinamarca, Colombia	Sede Central: +(57)(1) 422 73 00 Línea gratuita nacional: 01 8000 12 15 15	www.corpoica.org.co								
Defensa Civil Colombiana	CLL 75 no. 15 - 49 pisos 4to. y 5to. Seccional Magdalena: Dir. Eduardo Vélez Soto CR 1c # 24-01 Santa Marta	+(57)(1) 3199000 Fax(es): +(57)(1) 3199000 Ext: 153 Línea Gratuita: 144 Seccional Magdalena: + (57)(5) 4218023	www.defensacivil.gov.co/								contactenos@defensacivil.gov.co E-mail: sec.magdalena@defensacivil.gov.co
Federación Nacional de Industriales de la Madera	CLL 61 N° 5-05 Bogotá, Colombia	+(57)(1) 8050939 +(57)(1) 2494051	www.fedemaderas.org.co/quienes.html								
Fondo para el Financiamiento del Sector Agropecuario	CR 13 No. 28-17 pisos 2, 3, 4 y 5 Bogotá, Colombia	Commutador: + (57)(1)3203377 Fax:+ (57)(1) 3380197 Agrolínea: 01 800 09 12219	www.finagro.com.co								finagro@finagro.com.co
Gobernación del Magdalena	CR 1C No.15-16 Palacio Tayrona	4381147, 4381149, 4381135 Ext: 264, 265, 266, 267 Fax: 421023	www.magdalena.gov.co/index.shtml								
Instituto Colombiano Agropecuario	CR 41 No. 17 - 81 Bogotá, Colombia	+(57)(1) 33237 00	www.ica.gov.co								
Instituto de Hidrología Meteorología y Estudios Ambientales	CR 10 No 20-30 Bogotá, Colombia	PBX: +(57)(1)3527160 Línea nacional: 018000110012 Pronóstico y Alertas: +(57)(1) 3421586 Línea de Atención al Cliente: 01-8000-915570 y +(57)(1)3683443	institucional.ideam.gov.co/jsp/index.jsf								atencionalciudadano@ideam.gov.co
Instituto Geográfico Agustín Codazzi	CR 30 No 48-51 Bogotá, Colombia	Commutador: +(57)(1)3694000 +(57)(1)3694100	www.igac.gov.col								cig@igac.gov.co
Instituto Colombiano de Desarrollo Rural	Av. El Dorado CAN, CLL 43 No 57-41	018000 110132 PBX: 383 0444 Ext: 1124	www.incoder.gov.co								buzonciudadano@incoder.gov.co
La Corporación Autónoma Regional del Río Grande de la Magdalena	CR 1ra No. 52 - 10 Sector Muelle Barrancabermeja, Colombia	PBX: +(57)(7) 6214422 Fax: +(57)(7) 6214507	www.cormagdalena.com.co								info@cormagdalena.gov.co
La Corporación Colombia Internacional	CLL 16 No 6 - 66 Piso 7	+(57)(1) 3 44 31 11	www.cci.org.co/cci/cci_x/scripts/home.php?men=16&con=1&idHm=1&opc=99								contactenos@cci.org.co

Directorio de Entidades				Correo electrónico
Nombre	Dirección	Teléfono	Página web	
La Dirección de Gestión del Riesgo	CLL 13 No. 32-69 Edificio Laboratorio Piso 4. (Secret. de Salud)	3750842 3751078 3750934 Fax: 3751077	www.sigpad.gov.co	
Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural	Avenida Jiménez No. 7-65	018000510050 PBX: +(57) (1) 3341199	www.minagricultura.gov.co/inicio/default.aspx	
Ministerio de Educación	CLL 43 No 57 - 14 Bogotá, Colombia	Línea gratuita 01 - 8000 - 910122. Línea gratuita Bogotá: +(57)(1)2220206 Conmutador: + (57)(1) 2222800 Fax: +(57)(1) 2224953	www.mineduacion.gov.co/1621/w3-channel.html	
Parques Nacionales Naturales de Colombia	CR 10 No 20 - 30 Bogotá, Colombia	PBX:+ (57)(1) 353 2400	www.parquesnacionales.gov.co	atencionusuario@parquesnacionales.gov.co
Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario	Av. El Dorado CAN, Calle 43 No 57-41	+(57)(1)3341199	www.agronet.gov.co	
Secretaría de Educación del Departamento del Magdalena	CLL 14 CR 3 Esquina Santa Marta, Magdalena	4214174	www.sedmagdalena.gov.co/	contacto@sedmagdalena.gov.co
Servicio Nacional de Aprendizaje	CLL 57 No 8-69, Bogotá, Colombia	+(57)(1)5925555 Resto del país 0180000 910270	www.sena.edu.co	
Sistema de Información Ambiental de Colombia	CR10 No 20-30 Bogotá, Colombia	PBX: + (57)(1) 3527160	www.siac.gov.co	
Sociedad de Agricultores de Colombia	CR 7 No 24 - 89 Oficina: 4402	+(57)(1)241 00 35 / 36 / 37	www.sac.org.co	prensa@sac.org.co
Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario S.A	CLL 16 No 6 - 66 Pisos 26, 28 y 29 Bogotá, Colombia	PBX: + (57)(1) 5606100 Fax: + (57)(1) 5616080 Línea de servicio al cliente: 01 8000 979 979 ó +(57)(1) 603 21 21	www.fiduagraria.gov.co	servicioalcliente@fiduagraria.gov.co

Directorio de entidades

Nombre		Dirección		Teléfono		Página web		Correo electrónico	
Ministerio de Educación	CLL 43 No 57 - 14 Bogotá, Colombia	Línea gratuita fuera de Bogotá: 01 - 8000 - 910122. Línea gratuita Bogotá: +(57)(1)2220206 Commutador: + (57)(1) 2222800 Fax: +(57)(1) 2224953	www.mineduacion.gov.co/1621/w3-channel.html						
Parques Nacionales Naturales de Colombia	CR 10 No 20 - 30 Bogotá, Colombia	PBX:+ (57)(1) 353 2400	www.parquesnacionales.gov.co					atencionusuario@parquesnacionales.gov.co	
Red de Información y Comunicación Estratégica del Sector Agropecuario	Av. El Dorado CAN, Calle 43 No 57-41	+(57)(1)3341199	www.agronet.gov.co						
Secretaría de Educación del Departamento del Magdalena	CLL14 CR 3 Esquina Santa Marta, Magdalena	4214174	www.sedmagdalena.gov.co/					contacto@sedmagdalena.gov.co	
Servicio Nacional de Aprendizaje	CLL 57 No 8-69, Bogotá, Colombia	+(57)(1)5925555 Resto del país 018000 910270	www.sena.edu.co						
Sistema de Información Ambiental de Colombia	CR10 No 20-30 Bogotá, Colombia	PBX: + (57)(1) 3527160	www.siac.gov.co						
Sociedad de Agricultores de Colombia	CR 7 No 24 - 89 Oficina: 4402	+ (57)(1)241 00 35 / 36 / 37	www.sac.org.co					prensa@sac.org.co	
Sociedad Fiduciaria de Desarrollo Agropecuario S.A	CLL 16 No 6 - 66 Pisos 26, 28 y 29 Bogotá, Colombia	PBX: + (57)(1) 5606100 Fax:+ (57)(1) 5616080 Línea de servicio al cliente: 01 8000 979 979 6 +(57)(1) 603 21 21	www.fduagraria.gov.co					servicioalcliente@fduagraria.gov.co	

