

PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL - PAI DE CARDIQUE 2016 – 2019
"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

**PRESIDENTE
DE
COLOMBIA**



**JUAN MANUEL
SANTOS
CALDERON**

**MINISTRO DE
AMBIENTE Y
DESARROLLO
SOSTENIBLE**



**LUIS GILBERTO
MURILLO
URRUTIA**

**GOBERNADOR DE
BOLÍVAR**



**DUMEK JOSÉ
TURBAY
PAZ**

**DIRECTOR
GENERAL
DE
CARDIQUE**



**OLAFF
PUELLO
CASTILLO**

Cartagena de Indias D. T. y C., 3 de Mayo de 2016



ASAMBLEA CORPORATIVA 2016 - 2019

GOBERNADOR DE BOLÍVAR:

DUMEK JOSÉ TURBAY PAZ

ALCALDES MUNICIPALES:

ARJONA:	ESTHER MARÍA JALILIE GARCÍA
ARROYO HONDO:	CARLOS PATERNINA OROZCO
CALAMAR:	YESID JASSIR VERGARA
CARTAGENA:	MANUEL VICENTE DE JESUS DUQUE VASQUEZ
CLEMENCIA:	MIGUEL GUILLERMO GRAU SALCEDO
CÓRDOBA:	KARINA PAOLA BECERRA BAÑOS
EL CARMEN DE BOLÍVAR:	RAFAEL GALLO PAREDES
EL GUAMO:	LUZ MARÍA MERCADO VILLALBA
MAHATES:	VICTOR AUGUSTO GUERRA OLASCOAGA
MARIALABAJA:	CARLOS ANTONIO CORONEL MERA
SAN CRISTOBAL:	GERMÁN ZAPATA LÓPEZ
SAN ESTANISLAO:	JANETH VEGA CAICEDO
SAN JACINTO:	ABRAHAM ANTONIO KAMELL YASPE
SAN JUAN NEPOMUCENO:	BENITO JOSE ACOSTA VERGARA
SANTA CATALINA:	SALOMÓN CASTRO CANTILLO
SANTA ROSA:	JOSÉ LUIS ALTAMAR RODRÍGUEZ
SOPLAVIENTO:	WILLINGTON RAFAEL ROMERO ZAMORA
TURBACO:	ANTONIO VÍCTOR ALCALÁ PUELLO
TURBANA:	SENEC CANTILLO PATERNINA
VILLANUEVA:	GILBERTO DAVID AMAYA VÁSQUEZ
ZAMBRANO:	ALBERTO MIGUEL MURILLO PALMERA



CONSEJO DIRECTIVO 2016

PRESIDENTE DEL CONSEJO
DUMEK JOSÉ TURBAY PAZ
GOBERNADOR DE BOLÍVAR

SECRETARIA DEL CONSEJO
CLAUDIA CAMACHO CUESTA
SECRETARIA GENERAL DE CARDIQUE

FLAVIO ROMERO FRIERI
REPRESENTANTE DEL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

SILVIA POMBO CARRILLO
REPRESENTANTE DEL MADS

JORGE FERNANDO BARRIOS GUZMÁN
REPRESENTANTE SECTOR PRIVADO

MARCOS MENDOZA MARTÍNEZ
REPRESENTANTE SECTOR PRIVADO

JULIA ALVARINO LÓPEZ
REPRESENTANTE ONG'S

GUSTAVO BARRERA VIAÑA
REP. DE LAS ONGS

SEKEN SALAS MANCILLA
REPRESENTANTE DE LAS ETNIAS

MIGUEL GUILLERMO GRAU SALCEDO
MUNICIPIO DE CLEMENCIA

GERMAN ZAPATA FLOREZ
MUNICIPIO DE SAN CRISTÓBAL

VICTOR AUGUSTO GUERRA OLASCUAGA
MUNICIPIO DE MAHATES

RAFAEL GALLO PAREDES
MUNICIPIO DE EL CARMEN DE BOLÍVAR



COMITÉ DE DIRECCIÓN

OLAFF PUELLO CASTILLO
DIRECTOR GENERAL

CLAUDIA CAMACHO CUESTA
SECRETARIA GENERAL

KATHERINE MARTELO FERNÁNDEZ
SUBDIRECTORA DE PLANEACIÓN

ANGELO BACCI HERNÁNDEZ
SUBDIRECTOR DE GESTIÓN AMBIENTAL

SAYDE ESCUDERO JALLER
SUBDIRECTORA ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

MADY GARCÍA VERGARA
JEFE DEL LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL

URIEL SALGADO CASSERES
ASESOR OFICINA DE CONTROL INTERNO

ILENA MORALES ITZA
ASESORA OFICINA DE CONTROL DISCIPLINARIO Y SANCIONATORIOS AMBIENTALES

COORDINACIÓN FORMULACIÓN PLAN DE ACCION INSTITUCIONAL - PAI

OLAFF PUELLO CASTILLO
Director General

KATHERINE MARTELO FERNÁNDEZ
Subdirectora de Planeación

YESID CORREA ROMERO
Coordinador Técnico Formulación PAI

DANIEL PÉREZ CALDERÓN
Revisión y Diseño PAI



EQUIPO FORMULADOR DEL PLAN DE ACCIÓN 2016 – 2019

DIRECCIÓN GENERAL

OLAFF PUELLO CASTILLO

Director General

DANIEL PÉREZ CALDERÓN

Profesional Universitario

SARA MARÍN CASTRO

Profesional Universitario

SUBDIRECCIÓN DE PLANEACIÓN

KATHERINE MARTELO FERNÁNDEZ

Subdirectora de Planeación

YESID CORREA ROMERO

Profesional Especializado

CATALINA MESA MARTÍNEZ

Profesional Especializado

GERMÁN BELTRÁN GARCÍA

Profesional Especializado

EDWIN MOLINA MUÑOZ

Profesional Especializado

SANDRA NIETO PARRA

Profesional Especializado

ENDER PALENCIA VASQUEZ

Profesional Universitario

ISABEL ACOSTA HERNÁNDEZ

Profesional Especializado

IDALIS SUÁREZ GARCÍA

Profesional Universitario

LUZ DARY BENAVIDEZ PIZA

Profesional Especializado

ALICIA FACIOLINCE BERMÚDEZ

Secretria

SARAY CECILIA HERNÁNDEZ DURAN

Profesional Especializado

DALIS HERRERA VARGAS

Profesional Especializado

Omar Guzman Barrios



SUBDIRECCIÓN DE GESTIÓN AMBIENTAL

ANGELO BACCI HERNÁNDEZ
Subdirector de Gestión Ambiental

DONALDO BERRIO ROMERO
Profesional Especializado

GUSTAVO CALDERÓN CARRASCAL
Profesional Especializado

JAIME ROMERO ORTEGA
Profesional Especializado

HERNANDO HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
Profesional Especializado

ADOLFREDO CABARCAS CABARCAS
Profesional Universitario

APOLINAR REDONDO P
Profesional Especializado

DOLLY AKELL
Tecnico Administrativo

OLGA CECILIA RAMÍREZ OCAMPO
Profesional Especializado

DORY LUZ JIMÉNEZ M
Profesional Universitario

LUÍS EDUARDO PÉREZ BARRIOS
Profesional Especializado

HERNÁN PELÁEZ RÍOS
Profesional Especializado

JULIO GÓMEZ SALGADO
Profesional Universitario

MARÍA BENAVIDEZ NIEBLES
Auxiliar Técnico

LUZ ELENA CASTRO ACEVEDO
Profesional Universitario

SECRETARÍA GENERAL

CLAUDIA CAMACHO CUESTA
Secretaria General

INGRID IBÁÑEZ SALGADO
Profesional Especializado

CARLOS ARRIETA MARTÍNEZ
Profesional Especializado



SUBDIRECCIÓN ADMINISTRATIVA Y FINANCIERA

SAYDE ESCUDERO JALLER

Subdirectora Administrativa y Financiera

JOSÉ MIGUEL GARCÍA O.

Profesional Universitario

ROBER ROMERO REDONDO

Profesional Especializado

LILIANA SÁNCHEZ SALVADOR

Profesional Especializado

ANA MILENA ESALAS HERNÁNDEZ

Profesional Universitario

HEBERTO TORRES TAPIAS

Profesional Universitario

OFICINA DE CONTROL INTERNO

URIEL SALGADO CASSERES

Asesor de Control Interno

LUZ MARINA RIZO PASTRAN

Profesional Universitario

LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL

MADY CAROLINA GARCÍA

Jefe de Laboratorio de Calidad Ambiental

IDELFONSO CASTRO

Profesional Especializa

OFICINA DE CONTROL DISCIPLINARIO Y SANCIONATORIOS AMBIENTALES

ILENA MORALES ITZA

Asesora Oficina de Control Disciplinario y Sancionatorios Ambientales

PRESENTACIÓN



OLAFF PUELLO CASTILLO - Director General de Cardique

Conforme a los preceptos legales y políticas ambientales y a los principios del desarrollo sostenible, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - CARDIQUE, ha avanzado significativamente hacia la consolidación de la gestión ambiental y el fortalecimiento institucional, al unisono con el ordenamiento ambiental, la gestión del riesgo y la protección de sus ecosistemas extraordinariamente valiosos en servicios ecosistémicos para la región caribe y el país.

Lo anterior basado en herramientas, como la educación ambiental, participación ciudadana, fortalecimiento institucional, investigación, planificación, administración y desarrollo del sistema de información ambiental para establecer amenazas, riesgos, vulnerabilidad, protección de los servicios ecosistémicos, proyectos e intervenciones a través de acciones que tienen por fundamento la defensa de la cosa pública y de la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, prioridad para todas las actividades sociales, culturales, estatales y productivas sostenibles.



En el presente documento Cardique presenta la carta de navegación para avanzar y fortalecer la agenda de la conservación ambiental en correspondencia con los objetivos de desarrollo sostenible, el PND 2014-2018 "Todos Por Un Nuevo País", las políticas del Ministerio de Ambiente y desarrollo Sostenible –MADS-, la Declaración de Rio + 20 y las directrices de los decretos 1200 de 2004, Decreto único del sector ambiental 1076 de 2015 " 330 de 2007", decreto único 1077 de 2015, los indicadores fiscales expedidos por la CGR y la resolución 0667 de 2016 del MADS.

El Plan de Acción Institucional PAI 2016-2019 de Cardique ha sido formulado de manera concertada, al exterior e interior de la Corporación, luego de una amplia agenda que incluyó reuniones de trabajo con representantes de los diferentes municipios de la jurisdicción y una audiencia pública informativa y de realimentación, con la participación de los alcaldes de la jurisdicción, la Gobernación de Bolívar, el MADS, representantes de la sociedad civil y del sector privado ante en el Consejo Directivo de la Corporación, y los funcionarios, técnicos, ambientalistas y directivos de Cardique.

El propósito de este Plan es la consolidación de una región geográfica, ecológicamente protegida, y socialmente incluyente, cuyos recursos sean administrados en función del desarrollo sostenible, observando el uso racional de los recursos naturales, el beneficio económico, cultural y social de la comunidad asentada en el Norte y Centro de Bolívar, históricamente marginada de las potencialidades naturales que la rodea.

Cardique agradece a todos los municipios y al Distrito de Cartagena por los valiosos aportes de los funcionarios y dirigentes regionales que se comprometieron con el impulso y participación en la elaboración del presente documento, uno de los principales instrumentos de planificación, que unido al resto de planes y programas ambientales de las diferentes entidades públicas y privadas del SINA, ayudará a construir nuestras ecorregiones, como un modelo de **"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"** en una visión unificada y en las metas ambientales aquí definidas.

OLAFF PUELLO CASTILLO
Director General

INTRODUCCIÓN

La ley 1263 de 2008 en su artículo 2o. Planes de Acción: "El término de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales o de Desarrollo Sostenible, tendrá una proyección de cuatro (4) años. El Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial hará los ajustes pertinentes con la reglamentación correspondiente, vigente a la fecha de expedición de la presente ley".

El decreto 2350 de 2009, reglamentario de la ley 1263 plantea: Artículo 1º. *"De la proyección y vigencia de los planes de acción para el período único de transición.* Los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, aprobados por los Consejos Directivos para el período 2007-2009, deberán ser ajustados de conformidad con lo dispuesto en el presente decreto de forma que abarque el período comprendido hasta el 31 de diciembre de 2011." Y en su **Artículo 2º.** *"De la composición del Plan de Acción 2007-2011.* El Plan de Acción 2007-2011 deberá conservar los componentes básicos establecidos en el artículo 7º del Decreto 1200 de 2004..."

Conforme al artículo 6º, Capítulo IV del Decreto 1200/04, el Plan de Acción "es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 3 años.", en el subsiguiente artículo se plantea los componentes del PAT: "... deberá contener como mínimo cinco componentes: 1. Marco general. 2. Síntesis Ambiental del área de jurisdicción. 3. Acciones operativas. 4. Plan Financiero y 5. Instrumentos de seguimiento y evaluación."

1. Marco general. Contendrá como mínimo la descripción de las principales características ambientales y socioeconómicas de la jurisdicción, las problemáticas y potencialidades del territorio, los objetivos de la administración y las estrategias de articulación con las Políticas Nacionales, el Plan de Gestión Ambiental Regional, el Plan de Desarrollo Departamental, los Planes de Ordenamiento Territorial y de Desarrollo municipales, los Planes de Ordenamiento y Manejo de Territorios Étnicos y/o de cuencas hidrográficas, los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos, los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos y de Desarrollo Forestal.

2. Síntesis ambiental del área de jurisdicción. Corresponde a la priorización de los problemas analizados en el diagnóstico contenido en el Plan de Gestión Ambiental Regional, a la localización de esos problemas para focalizar los sitios de intervención y a la evaluación de los factores institucionales y de gobernabilidad que los afectan.



3. Acciones operativas del Plan de Acción. Corresponde a los programas y proyectos prioritarios para dar respuesta a la problemática ambiental y desarrollar las potencialidades de la oferta natural de la jurisdicción de la Corporación. Los programas estarán conformados por un conjunto de proyectos y deberán especificar las metas que se esperan obtener para los tres años de gestión. Las metas deben especificarse en términos cuantitativos y medirse por medio de indicadores que reflejen el efecto en el estado de los recursos naturales renovables y el medio ambiente, así como el impacto económico y social de la gestión de la Corporación. La Corporación deberá organizar y coordinar las acciones requeridas para obtener la información suficiente para implementar los indicadores asociados a las metas. Dichas acciones deberán ser incorporadas en el Plan de Acción; con base en los programas y proyectos definidos en el Plan de Acción, las Corporaciones Autónomas Regionales conformarán y consolidarán sus bancos de programas y proyectos de inversión.

4. Plan Financiero. Deberá contener la estrategia de financiación que indique las fuentes, los mecanismos de articulación de recursos y el mejoramiento en la eficiencia de los recaudos. Así mismo especificará para cada uno de los años del Plan de Acción, la proyección de ingresos por fuentes y de gastos de funcionamiento, inversión y servicio de la deuda. La proyección de gastos de inversión deberá contener la asignación de recursos por programas y proyectos para cada año, explicitando aquellos cuya financiación se realizará con recursos de destinación específica.

5. Instrumento de seguimiento y evaluación. El sistema de seguimiento y evaluación del Plan de Acción deberá seguir los lineamientos establecidos en el capítulo V del Decreto 1200 de 2004, la resolución 964 de 2007, el decreto 330 de 2007 y los indicadores fiscales expedidos por la Contraloría General de la República.

1. MARCO GENERAL



Primer Taller Formulación PAI de Cardique 2016 - 2019

1.1 ASPECTOS NORMATIVOS

El soporte normativo del Plan de Acción Institucional PAI 2016 - 2019 se fundamenta básicamente en la Constitución Política de 1991, en las Leyes 99 de 1993, 152 de 1994, 981 de 2005, 1263 de 2008, 1450 de 2011, 1523 de 2012 y los Decretos 1768 de 1994, 1865 de 1994, 1200 de 2004, 330 de 2007, hoy compilados en el Decreto 1076 de 2015, *"Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible"*, los Decretos 216 de 2003, 2350 de 2009 y 1077 de 2015,

Resolución 0667 de 2016, y la Ley 1753 de 2015, Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 *"Todos por un nuevo País"*, el Plan Sectorial del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y los lineamientos, programas, estrategias y políticas ambientales nacionales.

1.1.1. Constitución Política de 1991

En la Constitución Política de 1991, el Estado consagró entre otros, el derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano (Art. 79), y definió para sí, entre otros deberes, el de *"(...) planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución"*. Además, le corresponde prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados (Art. 80).

1.1.2. Ley 99 de 1993

En cumplimiento del mandato constitucional relacionado con el medio ambiente, el Congreso expidió la Ley 99 de 1993 (creación del Ministerio del Medio Ambiente y organización del Sistema Nacional Ambiental – SINA-). La Ley 99 de 1993, además de otras normas jurídicas, en relación con la Planificación Ambiental, establece que *"(...) los departamentos, municipios y distritos con régimen constitucional especial, elaborarán sus planes, programas y proyectos de desarrollo, en lo relacionado con el medio ambiente, con los recursos naturales renovables, con la asesoría y bajo la coordinación de las Corporaciones Autónomas Regionales (...)"* (Art. 68).

1.1.3. Ley 152 de 1994 (Ley Orgánica del Plan de Desarrollo)

La presente ley, entre los principios generales que en materia de planeación establece para las entidades territoriales y los organismos públicos, incluye el de la sostenibilidad ambiental, al señalar que: *"(...) Para posibilitar un desarrollo socio-económico en armonía con el medio natural, los planes de desarrollo deberán considerar en sus estrategias, programas y proyectos, criterios que les permitan estimar los costos y beneficios ambientales para definir las acciones que garanticen a las actuales y futuras generaciones una adecuada oferta ambiental (...)"* (Art. 3, literal h).

Así mismo, en su artículo 41 establece que los municipios, además de los planes de desarrollo regulados por dicha Ley, contarán con un plan de ordenamiento territorial. La reglamentación, armonización y actualización de las disposiciones relativas al ordenamiento, se encuentran en la Ley 388 de 1997 (Ley de Desarrollo Territorial) en la cual, el componente ambiental es uno de los determinantes de los planes de ordenamiento territorial. En este contexto las Corporaciones Autónomas Regionales (CARs) o la Autoridad Ambiental (AA) de la jurisdicción respectiva, tienen una gran responsabilidad pues les corresponde a ellas concertar los planes de ordenamiento territorial en lo concerniente a los asuntos ambientales.

1.1.4. Decreto 1768 de 1994

En la reglamentación de la Ley 99 de 1993, y en lo pertinente al tema de planificación ambiental, el Ministerio del Medio Ambiente expidió los Decretos 1768 y 1865 de agosto 3 de 1994, hoy compilados en el Decreto 1076 de 2015. En el Decreto 1768, Art.7, señala que *"(...) la planificación ambiental es la herramienta prioritaria y fundamental para el cumplimiento de los objetivos de las corporaciones y para garantizar la continuidad de las acciones, deberá realizarse de manera armónica y coherente con los planes y programas a corto, mediano y largo plazo (...)"*.

1.1.5. Decreto 1865 de 1994

En el presente decreto se establece la obligatoriedad de las corporaciones de elaborar el Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR), en armonía con la planificación en la gestión ambiental de los departamentos, distritos y municipios (Art. 1).

Sin embargo, en cumplimiento de estos Decretos (1768/94 y 1865/94), la Planificación Ambiental Regional de las Corporaciones presentaba problemas en la formulación del Plan de Acción, por la falta de homogeneidad metodológica e incoherencia entre el Plan de Acción y el Plan de Gestión Ambiental Regional- PGAR-; además, no eran objeto de seguimiento y evaluación, ya que más de servir como verdaderos instrumentos orientadores de la gestión ambiental del área de su jurisdicción, se constituían en documentos de información y divulgación pública para cumplir un requisito de ley.

Por lo anterior, el Gobierno Nacional a través del Ministerio del Medio Ambiente, expide el Decreto 1200 de 2004, por el cual se modifican el artículo 7° del Decreto 1768 de 1994 y los artículos 1° y 2° del Decreto 1865 de 1994, y se adoptan otras determinaciones, con el que se da un nuevo marco conceptual y metodológico para la formulación adecuada y articulada entre el PGAR y el Plan de Acción.

1.1.6. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014–2018.

El 9 de junio de 2015 fue sancionada la Ley 1753 de 2015, mediante la cual se adopta el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el instrumento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno propuesto para el período 2014 - 2018 y que se denomina "Todos por un Nuevo País"; está basado en tres pilares fundamentales para Colombia: Paz, Equidad y Educación. Con seis (6) estrategias transversales: Competitividad e infraestructura, Movilidad Social, Transformación del campo, Seguridad, justicia y democracia para la construcción de paz, Buen Gobierno y Crecimiento verde

La Ley del Plan contempla una amplia inversión en diferente sectores de la economía del país como lo son: reparación de un millón de víctimas, la salida de más de un millón de personas de la pobreza, creación de dos millones de puestos de trabajo, la reducción del desempleo al 8%, la entrega de 125 mil becas y la inversión de 12 mil kilómetros de vías.



Además del fortalecimiento de otros **sectores como la formalización de la minería, la protección de los bosques y páramos**, la tecnología y telecomunicaciones del país, la inversión en el agro, mejoramiento en el acceso y calidad de la salud, entre otros.

En el PND el componente ambiental se incorpora como una estrategia transversal a todos los programas, con un enfoque de sostenibilidad, denominada "crecimiento verde". No obstante, como ocurre normalmente con las leyes que aprueban los PNDs, la norma introduce algunos cambios normativos de aplicación directa en materia ambiental, entre los que se encuentran los siguientes: 1. Cambio de competencia de autoridad ambiental para proyectos PINES: El artículo 51 de la Ley establece que los denominados Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINES) tramitarán sus licencias y permisos ambientales exclusivamente ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). El párrafo agrega que los proyectos actualmente identificados como PINES que ya hayan iniciado sus trámites ambientales podrán desistir de los mismos e iniciarlos nuevamente ante la ANLA. Esto es una potestad de los titulares del proyecto. 2. Nuevo Plazo para Concesiones de Agua para Hidroeléctricas: El Artículo 54 indica que cuando proceda el otorgamiento de una concesión de aguas con destino a la operación de plantas de generación de energía eléctrica, éstas serán otorgadas por períodos mínimos de 20 años y hasta por 50 años. Si las mismas son prorrogadas, la prórroga también deberá otorgarse por períodos mínimos de 20 años, sin exceder la vida económica del proyecto. 3. Revisión de Licencias Ambientales para proyectos mineros en páramos: el artículo 173 de la Ley establece que los proyectos mineros en páramos que cuenten con contrato y licencia ambiental otorgados antes del 9 de febrero de 2010 podrán seguir ejecutándose hasta su terminación, sin posibilidad de prórroga. Sin embargo, las autoridades ambientales deberán revisar las licencias ambientales conforme a su competencia por posibles incumplimientos. Si aún con la licencia ambiental no es posible prevenir, mitigar, corregir o compensar los posibles daños ambientales sobre el ecosistema, la actividad no podrá seguir desarrollándose. 4. Implementación de pago por servicios ambientales: En el término de un año el gobierno deberá presentar un proyecto para reglamentar la implementación de pagos por servicios ambientales con el fin de proteger ecosistemas estratégicos. 5. Creación del Registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero –GEI-: En este registro deberá figurar toda persona pública o privada que pretenda optar a pagos por resultados o compensaciones como consecuencia de acciones que generen reducciones de emisiones de GEI. 6. Modificación de las normas referentes al Estudio de Impacto Ambiental y el procedimiento para el trámite de Licencias Ambientales de la Ley 99 de 1993: De manera somera se refieren los artículos 178 y 179 a estas normas, actualizándolas conforme a los cambios introducidos en el Decreto 2041 de 2014, este que hace parte integral del Decreto 1076 de 2015 o Decreto Único del Sector Ambiente, el cual compila los decretos vigentes relacionados con el ambiente y deroga los anteriores. 7. Conforme al artículo 192, el gobierno nacional reglamentará el procedimiento para que las entidades territoriales propongan al Ministerio de Minas medidas de protección ambiental basadas en estudios técnicos para atenuar o impedir los impactos de las actividades mineras en su territorio. 8. Reglamentación de Pasivos Ambientales: El Gobierno formulará una política para el manejo de los pasivos ambientales estableciendo mecanismos jurídicos y financieros para su gestión y recuperación. 9. Modificación de licencias urbanísticas: conforme al Artículo 265 las modificaciones de las licencias urbanísticas serán tramitadas conforme a las normas urbanísticas vigentes al momento de su expedición, incluso si alguna de dichas normas se encuentra suspendida un juez administrativo,

siempre que la solicitud se haga a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015, la licencia no haya perdido vigencia, y la suspensión ordenada por el juez no diga lo contrario. La Ley puede descargarse en el siguiente enlace:

<http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Documents/LEY%201753%20DEL%2009%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf>

http://www.elcondor.com/comunicaciones/wp-content/uploads/sites/3/2015/07/Boletin_Actualizacion_Legal_Ambiental_Jul2015.pdf

Por otra parte el 26 de mayo de 2015 se adoptó el Decreto 1076 de 2015 o Decreto Único del Sector Ambiente, el cual compila los decretos vigentes relacionados con el ambiente y deroga los anteriores. Es importante indicar que la norma no introduce cambios de fondo, aunque si deja por fuera normas que estaban derogadas expresa o tácitamente.

La adopción de un decreto único del sector busca optimizar la producción normativa y facilitar el acceso y divulgación de las normas vigentes. El Decreto abarca de manera general los siguientes temas: fauna, flora, aire, aguas, áreas protegidas, licencias ambientales (deroga el Decreto 2041 de 2014), aprovechamientos forestales entre otros. El Decreto puede descargarse en el siguiente enlace:

<http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201076%20DEL%2026%20DE%20MAYO%20DE%202015.pdf>

http://www.elcondor.com/comunicaciones/wp-content/uploads/sites/3/2015/07/Boletin_Actualizacion_Legal_Ambiental_Jul2015.pdf

1.1.7. Ley 1450 de 2011

Anterior PND denominado "Prosperidad para todos", el cual, especialmente en el Capítulo V denominado Sostenibilidad Ambiental y Gestión del Riesgo, describe una serie de funciones y rediseña las competencias de las Corporaciones Autónomas Regionales en lo que respecta a la delimitación ecosistemas de páramos y humedales (Art. 202), clasificación, ordenamiento, zonificación y determinación del régimen de uso de las áreas forestales (Art. 203) declaración, reserva, alinderación, realinderación, sustracción, integración o recharacterización de las áreas de reserva forestal (Art. 204), acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua a los que se refiere el literal d) del artículo 83 del Decreto-ley 2811 de 1974 y el área de protección o conservación aferente – Rondas hídricas (Art. 206), elaboración de los planes de manejo costeros de las unidades ambientales con el apoyo técnico de los institutos de investigación (Art. 207), el ejercicio de autoridad ambiental en las zonas marinas hasta el límite de las líneas de base recta establecidas en el Decreto 1436 de 1984 (Art. 208), Seguimiento y reporte en lo que respecta al transporte de carbón (Art. 209), definición de las áreas de interés para los acueductos municipales, aportes técnicos financieros y operativos requeridos para la consolidación del instrumento de pago por los servicios ambientales y el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento (Art. 210), recaudo y destinación de las tasas retributivas y compensatorias, a presupuestos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo y para renovación del recurso natural. Gastos de implementación y seguimiento se podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados (Art. 211), competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales en la gestión del Recurso Hídrico, específicamente en lo que respecta a la formulación de los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y al:

- a) Ordenamiento del recurso hídrico rigor subsidiario, normas de calidad para el uso del agua y límites permisibles para la descarga de vertimientos.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

- b) Otorgamientos de las concesiones de agua, la reglamentación de los usos del agua, el otorgamiento de permisos de vertimientos y su reglamentación.
- c) Fijar y recaudar las tasas, contribuciones y multas por conceptos del uso y aprovechamiento del recurso hídrico.
- d) Evaluación control y seguimiento ambiental de la calidad del recurso hídrico de los usos del agua y de los vertimientos.
- e) Disposición de medidas de policía y sanciones.
- f) Formulación ejecución y cofinanciación de programas y proyectos de recuperación restauración rehabilitación y conservación del recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación.
- g) Formulación, ejecución y cofinanciación de Programas y Proyectos de recuperación, restauración, rehabilitación y conservación del Recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación.
- h) Formulación y ejecución d los proyectos de cultura del agua.
- i) Requerimiento y seguimiento a los planes de uso eficiente y ahorro del agua.

Destinación de no menos del 1% del total de la inversión de los proyectos que requieran licencia ambiental y que involucren el uso del agua, para la recuperación, preservación, conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimentan las fuentes hídricas (Art. 216).

1.1.8. Decreto 1200 del 20 de Abril de 2004

Finalmente se expide el Decreto 1200 de 2004, *"por el cual se determinan los Instrumentos de Planificación Ambiental y se adoptan otras disposiciones"*, estableciendo que el Plan de Acción, es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, en el cual se concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional. En él se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de tres años, "Hoy Cuatro Años".

1.1.9. Resoluciones 0667 de 2016 del MADS

Determina en el artículo 6, los Indicadores Mínimos de Gestión de las Corporaciones Autónomas Regionales y Corporaciones de Desarrollo Sostenible. Otros indicadores a tener en cuenta son los de la Contarloría General de la Republica – CGR-: Audite 3.0 Indicadores Fiscales.

1.1.10. Decreto 330 de 2007

Por el cual se reglamentan las audiencias públicas ambientales y específicamente las audiencias públicas para la presentación del Proyecto de Plan de Acción por parte del Director General de la CAR ante el Consejo Directivo y a la comunidad en general con el fin de recibir comentarios, sugerencias y propuestas de ajustes.

1.1.11. Ley 1263 de 2008

Por medio de la cual se modifica parcialmente los artículos 26 y 28 de la Ley 99 de 1993. Trata sobre la elección del Director General de las CARs y CDS, los planes de acción, la transición y la vigencia.

1.1.12. Decreto 2350 de 2009

Por medio del cual se reglamenta la transición de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible prevista en el parágrafo del artículo 3° de la Ley 1263 de 2008. Este decreto trata lo referente a: vigencia, composición, formulación, aprobación, seguimiento y evaluación del ajuste de los planes de acción de las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible para el período de transición del artículo 3° de la Ley 1263 de 2008.

1.1.13. Decreto 3570 de 2011

Por medio del cual se modifican la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible, se le otorgan competencias a dicho Ministerio y se trazan los objetivos como entidad rectora de la gestión del ambiente y de los recursos naturales renovables, encargado de dirigir el Sistema Nacional Ambiental – SINA, de orientar y regular el ordenamiento ambiental del territorio y de definir las políticas y regulaciones a las que se sujetarán la recuperación, conservación, protección, ordenamiento, manejo, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables y del ambiente del Estado colombiano (Art. 1)

1.1.14. Ley 1523 de 2012

Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, objetivos, componentes, integrantes, régimen de responsabilidades, principios orientadores de la gestión del riesgo, planes de gestión del riesgo.

Específicamente en el artículo 31 asigna a las Corporaciones Autónomas Regionales como integrantes del sistema nacional de gestión del riesgo, además de las funciones establecidas por la Ley 99 de 1993 y la Ley 388 de 1997, las siguientes:

- a) *Apoyar a las entidades territoriales de su jurisdicción en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y la consecuente integración a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo. Igualmente se hace la claridad que el papel de las corporaciones autónomas regionales es complementario y subsidiario respecto a la labor de alcaldías y gobernaciones, el cual deberá estar enfocado al apoyo de las labores de gestión del riesgo que corresponden a la sostenibilidad ambiental del territorio.*
- b) *Propender por la articulación de las acciones de adaptación al cambio climático y la de gestión del riesgo de desastres en su territorio.*

- c) Como integrantes de los consejos territoriales de gestión del riesgo, deben apoyar a las entidades territoriales que existan en sus respectivas jurisdicciones en la implementación de los procesos de gestión del riesgo de acuerdo con el ámbito de su competencia.

1.1.15 Normatividad general

Tabla 1 Relación de normatividad general

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Constitución Política de Colombia	Derechos colectivos y del ambiente – Bloque de constitucionalidad
Ley 99 de 1993	Crea el Sistema Nacional Ambiental – SINA, con el Ministerio del Medio Ambiente.
Decreto 1200 de 2004	Planificación Ambiental – Plan de Acción y PGAR
Resolución 643 de 2004	Establece indicadores Ambientales
Decreto 2011 de 2006	Por el cual se establece el procedimiento para la designación del Director General de las Corporaciones Autónomas Regionales y de las Corporaciones de régimen especial y se adoptan otras disposiciones
Decreto 330 de 2007	Procedimiento para la realización de audiencias públicas de aprobación y seguimiento al Plan de Acción
Resolución 964 de 2007	Indicadores de gestión
Ley 1263 de 2008	Por la cual se amplía el período de los Directores Generales a partir del 2012
Decreto 1151 de 2008	Por el cual se establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno En Línea de la República de Colombia, se reglamenta parcialmente la Ley 962 de 2005, y se dictan otras disposiciones
Decreto 2350 de 2009	Mediante el cual se reglamenta la Ley 1263 de 2008 en los instrumentos de planificación de las CARS para el período de transición
Decreto 3565 de 2011	Por el cual se modifican parcialmente la Ley 99 de 1993 y la Ley 1263 de 2008
Resolución 6289 de 2011	Por medio de la cual se establece el Sistema de Rendición Electrónica de las Cuentas e Informes SIRECI que deben utilizar los sujetos de control fiscal para la presentación de Rendición de Cuenta e Informes a la Controlaría General de la República.
Ley 1450 de 2011	Por la cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2010-2014
Directiva Presidencial 04 de 2012	Guía de buenas prácticas para reducir el consumo de papel en la administración pública

1.1.16. Normatividad ambiental

Tabla 2 Relación de normatividad ambiental

NORMA	ASPECTOS RELEVANTES
Ley 21 de 1991	Por medio de la cual Colombia adoptó el Convenio 169 de Pueblos Indígenas y Tribales; por esta razón, cuando se pretenda realizar un proyecto en resguardos indígenas o en territorios de comunidades negras, se debe realizar la consulta previa.
Ley 152 de 1994	Ley Orgánica del Plan de Desarrollo
Ley 165 de 1994	Aprueba el Convenio sobre la Diversidad Biológica
Ley 373 de 1997	Programa de ahorro y uso eficiente del agua
Ley 388 de 1997	Competencias para ordenamiento territorial municipal
Ley 430 de 1998	Ratificó el Convenio de Basilea en el tema de residuos peligrosos
Ley 164 de 1999	Convención marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático
Ley 629 de 2000	Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el cambio climático
Ley 697 de 2001	Por medio de la cual se declara el Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) como un asunto de interés social, público y de conveniencia nacional, fundamental para asegurar el abastecimiento energético pleno y oportuno, la competitividad de la economía colombiana, la protección al consumidor y la promoción del uso de energías no convencionales de manera sostenible con el medio ambiente y los recursos naturales.
Ley 1083 de 2006	Establece algunas disposiciones en el marco de niveles de prevención, alerta o emergencias ambientales por parte de las autoridades ambientales.
Ley 1176 de 2007	Distribuye los recursos del Sistema General de Participación correspondientes a agua potable y Saneamiento Básico.
Ley 1196 de 2008	Por la cual se aprueba el Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes.
Ley 1259 de 2008	Por medio de la cual se instaura en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros y se dictan otras disposiciones.
Ley 1333 de 2009	Por la cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.

PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 2019

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Ley 1377 de 2010	Reglamenta las actividades comerciales relacionadas con las plantaciones forestales y agroforestales; a su vez, da un plazo de un año para que el Gobierno Nacional presente al Congreso de la República un proyecto de Ley que establezca claramente las condiciones objetivas que permitan la selección de los beneficiarios del Certificado de Incentivo Forestal –CIF- para apoyo de programas de reforestación comercial.
Ley 1444 de 2011	Por medio de la cual se escinden unos Ministerios, se otorgan precisas facultades extraordinarias al Presidente de la República para modificar la estructura de la Administración Pública y la planta de personal de la Fiscalía General de la Nación y se dictan otras disposiciones.
Ley 1466 de 2011	Por medio de la cual se instauró en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones.
Ley 1523 de 2012	Por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones.
Ley 1549 de 2012	Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.
Decreto-Ley 2811 de 1974	Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables, reguló lo relacionado con el uso y aprovechamiento del recurso hídrico: captación, vertimiento, ocupación de cauces, ordenamiento de cuencas, entre otros.
Decreto 1875 de 1979	Por el cual se dictan normas sobre la prevención de la contaminación del medio marino y otras disposiciones
Decreto 2858 de 1981	Por el cual se reglamenta parcialmente el Artículo 56 del Decreto-Ley 2811 de 1974 y se modifica el Decreto 1541 de 1978.
Decreto 1600 de 1994	Por el cual se reglamenta parcialmente el Sistema Nacional Ambiental (SINA) en relación con los Sistemas Nacionales de Investigación Ambiental y de Información Ambiental.
Decreto 1320 de 1998	Reglamentario de la Ley 21 de 1991.
Decreto 2676 de 2000	Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares.
Decreto 1609 de 2002	Reglamenta el Manejo y transporte terrestre automotor de mercancías peligrosas por carretera.
Decreto 2667 de 2012	Por el cual se reglamenta la tasa retributiva por la utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales, y se toman otras determinaciones.
Decreto 2981 de 2013	Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.
Decreto 3440 de 2004	Aclara aspectos del Decreto 3100 de 2003
Decreto 155 de 2004	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones
Decreto 838 de 2005	Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 2570 de 2006	Por el cual se adiciona el Decreto 1600 de 1994 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1575 de 2007	Por el cual se establecen el Sistema para la Protección y Control de la Calidad del Agua para el consumo humano y sus resoluciones reglamentarias.
Decreto 1480 de 2007	Por el cual se priorizan a nivel nacional el ordenamiento y la intervención de algunas cuencas hidrográficas y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1324 de 2007	Por el cual se crea el Registro de Usuarios del Recurso Hídrico y se dictan otras disposiciones.
Resolución No. 1457 del 22 de octubre de 2014	Por medio de la cual se declaró en ordenación la Cuenca Hidrográfica de los Arroyos Directos al Caribe Sur-Ciénaga de la Virgen (Código 1206-01) Bahía de Cartagena.
Resolución 1362 de 2007	Por la cual se establecen requisitos y procedimientos para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos-Respel.
Ley 253 de 1996	Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea para el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación
Resolución 1457 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Llantas Usadas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 693 de 2007, Resolución 0372 de 2009 y Resolución 0371 de 2009	Por la cual se establecen criterios y requisitos que deben ser considerados para los Planes de Gestión de Devolución de Productos Posconsumo Envases de Plaguicidas, Baterías usadas Plomo-Acido y Medicamentos vencidos, respectivamente.
Resolución 1297 de 2010, Resolución 1512 de 2010 y Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos Posconsumo de los RAEE: Residuos de pilas y acumuladores portátiles, Residuos de computadores e impresoras y Residuos de bombillas, respectivamente.
Resolución 0631 de 2015	Por la cual se establecen los parámetros y los valores máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los alcantarillados públicos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 125 de 2011	Programa Especial de Reforestación- Por el cual el gobierno crea el Programa Especial de Reforestación con el fin de ejecutar proyectos de reforestación comercial en las áreas afectadas por el Fenómeno de la Niña 2010-2011, para rehabilitar el uso de los suelos con potencial para la reforestación incluyendo las cuencas de los ríos y las áreas conectadas con ellas.
Decreto 3570 de 2011	Por el cual se modifican los objetivos y la estructura del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y se integra el Sector Administrativo de Ambiente y Desarrollo Sostenible
Decreto 1076 de 2015	Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible
Resolución 541 de 1994	Regula el manejo de escombros y los sitios de disposición de éstos.
Resolución 005 de 1996	Por la cual se reglamenta los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles

	terrestres a gasolina o diesel, y se definen los equipos y procedimientos de medición de dichas emisiones y se adoptan otras disposiciones
Resolución 619 de 1997	Por la cual se establecen parcialmente los factores a partir de los cuales se requiere permiso de emisión atmosférica para fuentes fijas
Resolución 058 de 2002	Por la cual se establecen normas y límites máximos permisibles de emisión para incineradores y hornos crematorios de residuos sólidos y líquidos
Resolución 886 de 2004	Por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 0058 del 21 de enero de 2002 y se dictan otras disposiciones
Resolución 0350 de 2005	Por la cual se establecen las condiciones mínimas que deben cumplir los Centros de Diagnóstico Automotor para realizar las revisiones técnico-mecánicas y de gases de los vehículos automotores que transiten por el territorio nacional.
Resolución 901 de 2006	Por la cual se establecen las medidas para el control de importaciones de sustancias agotadoras de la capa de ozono
Resolución 0601 de 2006	Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia
Resolución 627 de 2006	Establece los estándares permisibles, los cuales varían entre 45 y 80 decibeles dependiendo del área de localización
Resolución 0653 de 2006	Por la cual se adopta el procedimiento para la expedición de la certificación en materia de revisión de gases, a que hace referencia el literal e) del artículo 6° de la Resolución 3500 de 2005.
Resolución 180740 de 2007	Emitida por el Ministerio de Minas y Energía –MME, actualiza el factor de emisión de gases de efecto invernadero para los proyectos de generación de energía con fuentes renovables conectados al Sistema Interconectado Nacional cuya capacidad instalada sea igual o menor a 15 MW.
Resolución 909 de 2008	Por la cual se establecen las normas y estándares de emisión admisibles de contaminantes a la atmósfera por fuentes fijas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 910 de 2008	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 1447 de 2009	Por la cual se reglamenta la prestación de los servicios de cementerios, inhumación, exhumación y cremación de cadáveres
Resolución 0551 de 2009	Por la cual se adoptan los requisitos y evidencias de contribución de los proyectos al desarrollo sostenible del país y se establece el procedimiento para la aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de gases de efecto invernadero que optan al Mecanismo de Desarrollo Limpio – MDL.
Resolución 650 de 2010	Por la que se adoptó el protocolo para control y vigilancia de contaminación de fuentes fijas.
Resolución 651 de 2010	Creó el Subsistema de Información de Calidad del Aire – SISAIRE
Resolución 760 de 2010	Monitoreo y seguimiento de calidad del aire
Resolución 2733 de 2010	Por medio de la cual se establece el procedimiento para la aprobación nacional de programas de actividades (PoA- por sus siglas en inglés) bajo el Mecanismo de Desarrollo Limpio (MDL) y reglamenta la autorización de las entidades coordinadoras
Resolución 2734 de 2010	Por medio de la cual se introducen mejoras en el procedimiento de aprobación nacional de proyectos de reducción de emisiones de GEI que optan al MDL con el ánimo de reducir los tiempos de respuesta, agilizar el proceso interno de evaluación; la segunda. Deroega la Resoluciones 0453 y 0454 de 2010.
Resolución 918 de 2011	Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para la sustracción de áreas en las reservas forestales nacionales y regionales, para el desarrollo de actividades consideradas de utilidad pública o interés social.
Resolución 935 de 2011	Por medio de la cual se establecen los métodos para la evaluación de emisiones contaminantes por fuentes fijas y se determina el número de pruebas o corridas para la medición de contaminantes en fuentes fijas. La Resolución desarrolla el Protocolo para el Control y Vigilancia de la Contaminación Atmosférica generada por Fuentes Fijas (Resolución 760 de 2010 el cual se ajustó mediante Resolución 2153 de 2 de noviembre de 2010.
Resolución 1575 de 2011	Expedida por el Ministerio de Minas y Energía, consagra la figura denominada <u>Amparo Político</u> , por medio del cual se establece un procedimiento para solicitar a los alcaldes municipales intervenir cuando se generen Afectaciones de Hecho en las servidumbres eléctricas, tales como ocupaciones por viviendas, cultivos u otras actividades prohibidas en las normas.
Directiva Presidencial 01 de 2010	Determina los mecanismos para la aplicación de la Ley 21 de 1991, señala las acciones que requieren la garantía del derecho a la Consulta Previa y establece los mecanismos mediante los cuales procede el proceso de Consulta Previa.

1.1.17. Fundamento jurídico sobre educación ambiental

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

- ✓ **Decreto 1743 de 1994:** Por el cual se instituye el Proyecto de Educación Ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente.
- ✓ **Ley 115 de 1994:** Por la cual se expide la Ley General de Educación.
- ✓ **Política Nacional de Educación Ambiental. 2002.** La Política Nacional de Educación Ambiental constituye una verdadera Política de Estado, tanto por su continuidad como por la manera como se identifican con ella, y diariamente la ayudan a re-crear y a fortalecer, múltiples actores públicos y no gubernamentales de la sociedad colombiana. Y también porque a pesar de que sólo se adoptó oficialmente en el año 2002, su proceso de gestación participativa comenzó muchos años atrás.
- ✓ **Directiva 007 de 2009 de la Procuraduría General de la Nación.** Ejercicio de control preventivo en cumplimiento de la Política Nacional de Educación Ambiental. Mediante la cual se conmina a los municipios del país a contar con el plan de gestión municipal incorporando el Plan de Educación Ambiental.
- ✓ **Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación 2010-2014.** Mediante la cual los ministerios asociados a los sectores: Ambiental y Desarrollo Sostenible; Educativo; Tecnologías de la Información y las Comunicaciones; Agricultura y Desarrollo Rural; Comercio, Industria y Turismo; Cultura; Defensa; Interior; Justicia y del Derecho; Minas y Energía; Salud y Protección Social; Trabajo; Vivienda, Ciudad y Territorio; y Transporte, acuerdan "Desarrollar una Agenda Intersectorial de Educación Ambiental y Comunicación, para avanzar en la construcción de una cultura ambiental sostenible para Colombia, a partir de la articulación de planes, programas, proyectos, actividades y otros, que en los temas específicos, adelantan los diferentes sectores del desarrollo del país".
- ✓ **Ley 1549 de 2012 (Ley de Educación Ambiental):** Por medio de la cual se fortalece la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.

1.2. MARCO METODOLÓGICO

1.2.1. Aspectos generales

La metodología general del Plan de Acción Institucional - PAI de Cardique 2016 – 2019, se ha estructurado teniendo como fundamento los servicios ecosistémicos, los principios de la gestión ambiental y de la planeación estratégica, que partiendo de un análisis situacional define el escenario futuro deseado del desarrollo sostenible como marco de referencia del plan. El PAI se concibe como el instrumento base de un proceso de planificación dinámico que debe realimentarse permanentemente de

acuerdo a los ajustes de la política nacional ambiental, la legislación ambiental, los cambios del entorno y el conocimiento científico que cada día ahondamos sobre nuestro territorio, o por superávit o déficit de lo estipulado en el Plan Financiero del Plan de Acción Institucional u otras consideraciones que platen por unanimidad los miembros del Consejo Directivo.



Figura 1 Primer Taller Formulación del PAI Cardique 2016 - 2019

La metodología para el desarrollo de las diferentes etapas del Plan se divide en las siguientes fases:

1.2.2. Fase prospectiva

En esta fase se realiza un análisis situacional donde se identificaron las acciones relevantes en los aspectos económico, social, demográfico, étnico, cultural y ambiental. Las situaciones ambientales se describen conforme a las directrices de la política nacional en lo que se refiere a acciones de mejoramiento ambiental y acciones instrumentales.

Para la definición de un escenario futuro deseado del desarrollo humano sostenible del área de la jurisdicción se realiza la caracterización económica ambiental de las tres (3) ecorregiones, definidas de acuerdo a la situación geográfica, población en el territorio, actividades económicas, recursos naturales, problemas y potencialidades ambientales relacionados.

El esquema que muestra los diferentes componentes para la formulación del Plan de Acción Institucional, es el siguiente:

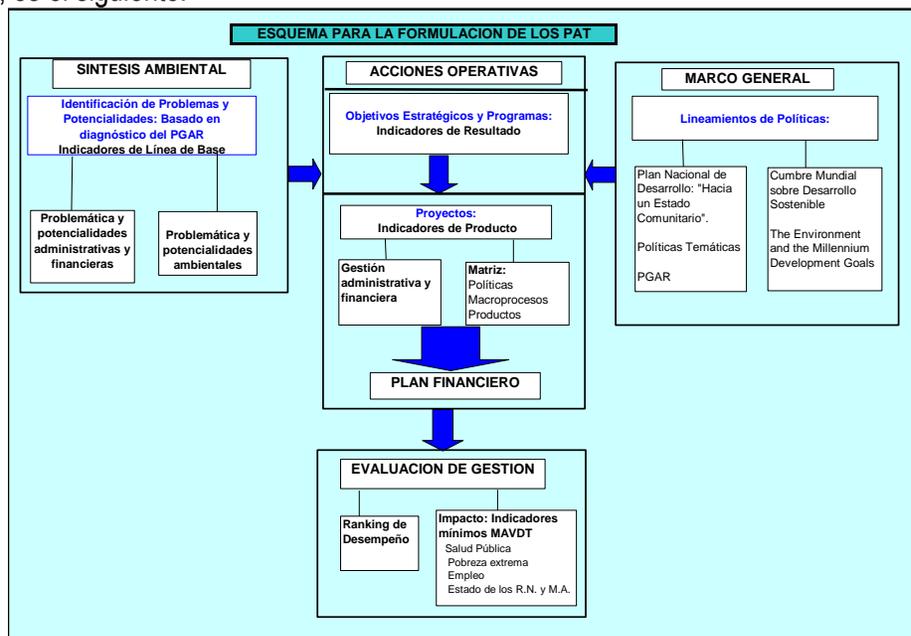


Figura 2. Tomado de la Guía para la formulación y el seguimiento de los PA de las CARs. MADS.

1.2.3. Fase estratégica

En esta fase la Dirección General y su Comité de Dirección redefinieron para el periodo 2016 –2019 las ecorregiones (3), la misión, la visión y los objetivos de Cardique para determinar posteriormente las estrategias, metas e indicadores del Plan acordes a los programas y sus respectivos proyectos, guardó la estructura del Plan de Acción Ajustado 2012 – 2015 y su respectiva relación con las líneas estratégicas definidas en el Plan de Gestión Ambiental Regional PGAR 2002 – 2012 de la Corporación.

1.2.4. Fase operativa

La metodología utilizada fue el seguimiento de las directrices del MADS, un cronograma, la definición de un equipo formulador, haciendo efectiva la construcción del documento a partir de la participación en mesas de trabajo interdisciplinarias y talleres ecorregionales con asistencia de funcionarios, gremios y la sociedad civil y el Consejo Directivo; desde la Subdirección Administrativa y Financiera se elabora el plan de financiero, sumando aportes pertinentes tomados de la audiencia pública que se llevó a cabo el 18 de abril de 2016 en el municipio de Santa Catalina de Alejandría - Bolívar en las instalaciones de la

Casa de la Cultura – Calle larga, dichas intervenciones se esbozan a continuación y se relacionan con los programas del proyecto del Plan de Acción Institucional:

Tabla 3 Propuestas comunitarias en la audiencia pública realizada el 18 de abril de 2016 en la Casa de la Cultura del municipio de Santa Catalina de Alejandría, Bolívar, Jurisdicción de Cardique.

INTERVINIENTE	COMENTARIO O SOLICITUD	NO.	RELACIÓN PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL
DR SALOMÓN CASTRO CANTILLO ALCALDE ANFITRIÓN (SANTA CATALINA DE ALEJANDRÍA)	Soluciones contundentes e inmediatas con planes de acción sobre la Ciénaga del Totumo (un plan de pesca) y salinas de Galerazamba (erosión costera) y pide acompañamiento a Cardique y la Gobernación de Bolívar para coordinar con la CRA y el MADS soluciones integrales.	1	Administración del Recurso Hídrico Administración y Manejo de la Biodiversidad Ordenamiento Ambiental y Territorial Fortalecimiento Institucional
SEÑOR CARLOS CABALLERO BAENA, CONCEJAL DE SANTA CATALINA	Manifiesta que el Concejo se ha dirigido reiteradamente a Cardique para que se le diera solución a la problemática de la Ciénaga del Totumo. Solicita al Director hacer las gestiones ante el MADS, quien hizo estudios en 1999, pero no hay resultados	2	Administración del Recurso Hídrico Ordenamiento Ambiental y Territorial
DR VÍCTOR AUGUSTO GUERRA OLASCUAGA ALCALDE DE MAHATES.	Problemas en la ciénaga de Mahates por sedimento y muerte de manatíes, que no han recibido el apoyo efectivo para la conservación. Problema con los Mataderos, pide un respaldo para la vigilancia de estos establecimientos, señala que los problemas económicos les queda difícil para asumir estas problemática. Pide la construcción de pozos profundos para el tema del agua. Pide proyectos de conservación de especies de tortugas presentes en el municipio.	3	Administración del Recurso Hídrico Administración y Manejo de la Biodiversidad Ordenamiento Ambiental y Territorial Fortalecimiento Institucional
WILLINTON ROMERO ZAMORA ALCALDE DE SOPLAVIENTO.	Problema de gases en el complejo cenagoso de Tupe y Zarzal y dice que desde el mes de enero se empezaron a presentar la mortandad de peces y manatíes, se han muerto dos manatíes. Que se ha agudizado la situación porque ese complejo perdió el contacto con el canal del dique, por la sedimentación de estos cuerpos de agua. Sugiere que se hagan obras de mitigación en ese cuerpo de agua para salvaguardar esas especies y pide acciones rápidas porque los alcaldes no tienen los recursos para intervenir en obras de este tipo, el fenómeno se vino y entiendo el proceso de ajuste del presupuesto, pero pide que se asuman acciones inmediatas	4	Administración del Recurso Hídrico Administración y Manejo de la Biodiversidad Ordenamiento Ambiental y Territorial Fortalecimiento Institucional
DR RAFAEL GALLO PAREDES, ALCALDE DE EL CARMEN DE BOLÍVAR.	Sugiere que se pida el apoyo del ministerio del medio ambiente para atender estas problemáticas porque requieren de acciones inmediatas como las de los manatíes. Trae a colación el caso del arroyo Alférez de los riesgos ante el fenómeno de la niña e indica que se han identificado zonas de alto riesgo. Igual pedir apoyo nacional por los altos costos de prevención y mitigación.	5	Administración del Recurso Hídrico Ordenamiento Ambiental y Territorial Fortalecimiento Institucional
ESTHER MARÍA JALILIE ALCALDESA DE ARJONA	Las problemáticas más profundas se dan en los corregimientos e invita a que se revisen estas problemáticas en especial en los cuerpos de agua. Pero que igual en la zonas urbanas se están presentando saturación de sedimentación y basura y pide que se actúe con rapidez desde Cardique y la Gobernación, por eso pide acciones inmediatas para atender esta situación y evitar que se den taponamiento en las épocas de lluvias y consecuente las inundaciones	6	Administración del Recurso Hídrico Gestión Ambiental para el Desarrollo de los Entes Territoriales Fortalecimiento Institucional Educación Ambiental y Participación Social
YANETH VEGA CAICEDO ALCALDESA DE SAN ESTANISLAO DE KOSTKA	Existe una Crisis grave con la mortandad de reses en el corregimiento Expone el caso del corregimiento de Las Piedras y pide a Cardique, Cormagdalena y a la Gobernación que se actúe con prontitud, pide una solución inmediata porque la situación es urgente, hay mucha sequía, con problemas de hambre y otros. Señala que los municipios no tienen como resolver esta situación	7	Administración del Recurso Hídrico Gestión Ambiental para el Desarrollo de los Entes Territoriales Fortalecimiento Institucional

INTERVINIENTE	COMENTARIO O SOLICITUD	NO.	RELACIÓN PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL
JORGE BARRIOS CONSEJERO	Las problemáticas de los cuerpos de agua no se pueden solucionar con los pocos recursos de la alcaldía ni con los de Cardique, se debe contar con la participación inicial de las comunidades y buscar un cambio en la manera de pensar, en especial con el tema de las basuras. Con respecto a las ciénagas pide que se propicien reuniones con el gobierno nacional para atenderlas con prontitud.	8	Administración del Recurso Hídrico Gestión Ambiental para el Desarrollo de los Entes Territoriales Fortalecimiento Institucional
DR ÁLVARO ACUÑA LÓPEZ, SECRETARIO DE HÁBITAT, DELEGADO DEL SEÑOR GOBERNADOR DE BOLIVAR.	Indica al Director al presentar el plan de acción se mostraron todas las acciones para atender las problemáticas y considera importante que se convoque a todas las autoridades públicas e informa de la reunión que van a tener en pocos días con el ministro de ambiente y sugiere que pueda aprovechar este espacio para que los alcaldes se hagan presente a la misma y aprovechar el espacio para plantearlas.	9	Fortalecimiento Institucional
DR. GILBERTO AMAYA ALCALDE VILLANUEVA	Agradece a CARDIQUE las obras que se han hecho en esa localidad, aunque no son suficiente pide que se vincule a la gobernación y que las problemáticas con los otros municipio es casi igual, pide el acompañamiento de CARDIQUE a que se canalicen las represas que se podrían desbordar en la época de lluvia, habla de la situación de Cipacoa, Algarrobo y arroyo vuelta. Se llama a las autoridades administrativas y de control.	10	Administración del Recurso Hídrico
JOSÉ ORTEGA, MIEMBRO DE LA ASOCIACIÓN DE PESCADORES DE LOMA ARENA	Los terratenientes aprovechando la sedimentación de la ciénaga del Totumo se están apropiando de estos terrenos disminuyendo el tamaño de ésta. La longitud de la ciénaga era de 8 mil hectáreas, hoy no pasa las 500 h. Por lo anterior está disminuyendo la zona para la pesca. Están tapando los afluentes de la ciénaga.	11	Administración del Recurso Hídrico
CARLOS CABALLERO BAHENA. CONSEJO MUNICIPAL DE SANTA CATALINA	El consejo de Santa Catalina se ha dirigido a CARDIQUE reiteradamente hace más de cinco años haciendo referencia a la degradación ambiental de la ciénaga del Totumo. Hace referencia a un estudio realizado hace más de cinco años y dice no tener resultados.	12	Administración del Recurso Hídrico Ordenamiento Ambiental y Territorial
CARLOS MÁRQUEZ INSPECTOR DE GALERAZAMBA.	Pregunta si se van a adelantar dentro del plan de acción trabajos en el reservorio los molinos para el acueducto local de galerazamba	13	Administración del Recurso Hídrico
WILFIRDO PEREZ TORRES, CORREGIMIENTO DE PUEBLO NUEVO Y LOMA ARENA.	Solicita que la corporación comience lo antes posible los trabajos de limpieza de sedimentos de la ciénaga del Totumo con maquinaria para retirar el lodo y así evitar inundaciones cuando empiecen las lluvias.	14	Administración del Recurso Hídrico
TEOBALDO RUIZ FONSECA REPRESENTANTE DE LOS CAMPESINOS DE ZIPACOA Y ALGARROBO	Solicitan estudios Geoeléctricos para la construcción de pozos subterráneos para el suministro de agua. Mantenimiento de Jagüeyes, Reforestación y proyectos de unidades productivas.	15	Administración del Recurso Hídrico
ALFONSO ARIZA FERRER CORREGIMIENTO DE GAMBOTE.	Hace referencia a la empresa de Campollo que están captando agua de la ciénaga del Tambo trayendo como consecuencia la disminución considerable del recurso. Solicita crear ares protegidas, establecer acuerdos para restringir la pesca indiscriminada y desarrollar proyectos para conservación de peces. Alinderar Humedales, obras de mitigación, establecer la catedra de ecología en las escuelas del departamento. (Radica solicitud Escrita)	16	Administración del Recurso Hídrico
ROGELIO DIAZ VERGARA DEL CORREGIMIENTO DE CIPACOA	Denuncia la muerte de especies y piden que se les colabore con la maquinaria apropiada para adelantar obras que correspondan y la construcción de pozos profundos.	17	Administración del Recurso Hídrico Administración y Manejo de la

INTERVINIENTE	COMENTARIO O SOLICITUD	NO.	RELACIÓN PROGRAMAS PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL
			Biodiversidad Educación Ambiental y Participación Social
RAFAEL HERNANDEZ HERRERA CARTAGENA	Hace un llamado para que la comunidad tenga una participación activa en los planes de acción y de ordenamiento territorial y ambiental.	18	Ordenamiento Ambiental y Territorial Fortalecimiento Institucional Educación Ambiental y Participación Social

Fuente: Acta de Audiencia Pública, Equipo Formador PAI Cardique 2016.

1.2.5. Seguimiento y evaluación del plan

Conforme el artículo 5° del decreto 2350 del 24 de junio de 2009 el *seguimiento*: "Se realizará por parte de la Corporación un seguimiento del avance en la ejecución del Plan de Acción Institucional 2016-2019, con base en los criterios establecidos en el Decreto 1200 de 2004, la Resolución 0667 de 2016, o de aquellas normas que los modifiquen o sustituyan", igualmente se debe tener en cuenta los indicadores fiscales emitidos por la CGR en el año 2010 y se han planteado indicadores de impacto con corte cada dos años.

Y la evaluación se regirá por el artículo Artículo 6° del decreto mencionado, *Informes*: "El Director presentará ante el Consejo Directivo de la Corporación, un informe integral de avance de ejecución del Plan con una periodicidad semestral, que dé cuenta de los avances en la ejecución física y financiera de los Programas y Proyectos del Plan de Acción. Dicho informe deberá enviarse al hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible – MADS, previa presentación y aprobación del Consejo Directivo. El citado informe para el segundo semestre del año consolidará la gestión anual. El informe debe estructurarse considerando especialmente: la descripción del avance de los programas y proyectos, el porcentaje de avance semestral y/o anual y el acumulado multianual de las metas físicas y financieras; el estado anual del presupuesto de ingresos y gastos; y el comportamiento para cada vigencia de los indicadores mínimos de gestión definidos en la Resolución 0667 del 27 de abril de 2016, igualmente y parafraseando esta resolución en el parágrafo del artículo 9: Periodicidad de los informes: El informe integral de avance del Plan de Acción Institucional correspondiente al primer semestre del año, deberá ser remitido al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a más tardar el 30 de julio y el correspondiente al segundo semestre del año, hasta el 28 de febrero del año siguiente.

Concluyendo, la metodología fue de amplia participación de todos los involucrados en la formulación del Plan. Las diferentes dependencias de la Corporación aportaron sus conocimientos técnicos en la elaboración del mismo teniendo en cuenta sus competencias y responsabilidad de acuerdo a las funciones que desarrollan, la experiencia, el conocimiento y manejo de la información.

El Plan está bajo la coordinación de la Subdirección de Planeación que propone la metodología y el cronograma, coordina el trabajo de los asesores, profesionales y técnicos en los talleres donde cada área desarrolla los temas de su competencia.

El proceso adoptado es ampliamente participativo incluyendo en éste a los miembros del Consejo Directivo y a los representantes de los entes territoriales (funcionarios y sociedad civil), con el fin de armonizar el Plan de Acción Institucional con los Planes de Desarrollo Departamental y Municipales.

Adicionalmente el proyecto de Plan de Acción Institucional fue presentado a la sociedad civil, academia, organizaciones de base y comunidad en general, mediante la publicación en la página web de la Corporación, fue entregado en medio magnético a las distintas alcaldías de la jurisdicción y se insistió en la lectura y discusión del mismo en las comunidades fijando avisos en las carteleras de las respectivas alcaldías y personerías e igualmente se llevó a cabo una audiencia pública en el municipio de Santa Catalina, ante el Consejo Directivo para recibir recomendaciones y realimentar el documento final, y a la cual se dedica la Tabla 3 Propuestas comunitarias en la audiencia pública realizada el 18 de abril de 2016 en la Casa de la Cultura del municipio de Santa Catalina de Alejandría, Bolívar, Jurisdicción de Cardique.

1.3. ARTICULACIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN CON LOS PLANES INTERNACIONAL, NACIONAL, DEPARTAMENTAL, MUNICIPALES, PGAR Y POMCAS.

La parte internacional se ha recogido de los **Objetivos de desarrollo sostenible 2030** que se listan a continuación:

Objetivo 1. Poner fin a la pobreza en todas sus formas en todo el mundo

Objetivo 2. Poner fin al hambre, lograr la seguridad alimentaria y la mejora de la nutrición y promover la agricultura sostenible

Objetivo 3. Garantizar una vida sana y promover el bienestar para todos en todas las edades

Objetivo 4. Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos

Objetivo 5. Lograr la igualdad entre los géneros y empoderar a todas las mujeres y las niñas

Objetivo 6. Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos

Objetivo 7. Garantizar el acceso a una energía asequible, segura, sostenible y moderna para todos

Objetivo 8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos

Objetivo 9. Construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación

Objetivo 10. Reducir la desigualdad en y entre los países

Objetivo 11. Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Objetivo 12. Garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles

Objetivo 13. Adoptar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos*

Objetivo 14. Conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible

Objetivo 15. Proteger, restablecer y promover el uso sostenible de los ecosistemas terrestres, gestionar los bosques de forma sostenible, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y poner freno a la pérdida de la diversidad biológica

Objetivo 16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, facilitar el acceso a la justicia para todos y crear instituciones eficaces, responsables e inclusivas a todos los niveles

Objetivo 17. Fortalecer los medios de ejecución y revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible

* Reconociendo que la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático es el principal foro intergubernamental internacional para negociar la respuesta mundial al cambio climático

1.3.1. Objetivos e indicadores de desarrollo sostenible y su relación con las Metas del Milenio

Colombia ha participado y en muchos casos firmado tratados, protocolos o convenios internacionales, que deben ser considerados en la planificación ambiental, dado que en ellos el país ha establecido compromisos de carácter bilateral o multilateral que inciden en los procesos de cooperación y negociación, al igual que en la asignación de donaciones o créditos internacionales y que se pueden agrupar en los siguientes temas¹ : biodiversidad, atmósfera y convenios regionales.

Sobre diversidad biológica se encuentran: Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (RAMSAR), Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), Convenio de Diversidad Biológica y el Convenio Internacional de Maderas Tropicales.

En relación a la atmósfera se encuentran el Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono, Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la Capa de Ozono y Convención Marco de Cambio Climático. Respecto a sustancias peligrosas está el Convenio de Basilea sobre el Control de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos y su Eliminación.

En lo que tiene que ver con acuerdos regionales tenemos el Tratado de Cooperación Amazónica, Convenio para la Protección y Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, Protocolo Relativo a la Protección de la Flora y Fauna Silvestre.

Tabla 4. Objetivos e indicadores de desarrollo Sostenible y su relación con las metas del milenio

Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio
1. Número de hectáreas en áreas protegidas con régimen especial. 2. Tasa de deforestación. 3. Incremento de cobertura vegetal	Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.
1. Población en alto riesgo por desabastecimiento de agua. 2. Índice de escasez. 3. Consumo de agua en los sectores productivos.	Disminuir el riesgo por Desabastecimiento de agua. Reducir los efectos en la	Reducir a la mitad para el año 2015, el % de personas que carecen de acceso a agua potable.

¹ / MMA. Oficina Negociadora de Cooperación Internacional. Manual de Tratados Internacionales en Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible. Junio de 1998.

4. Tasa de morbilidad por enfermedad diarreica aguda, EDA. Tasa de mortalidad por EDA. 5. Tasa de morbilidad por dengue. Tasa de mortalidad por dengue.	salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años
1. Intensidad energética.	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente
1. Volumen de ventas, medido en millones de pesos, de las empresas dedicadas a mercados verdes.	Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Reducir a la mitad, el % de personas cuyo ingreso sea inferior a us\$1 / día
1. Tasa de morbimortalidad por infección respiratoria aguda -IRA - 2. Residuos sólidos aprovechados, medido en toneladas, sobre generación total de residuos. 3. Residuos sólidos dispuestos adecuadamente, medidos en toneladas, sobre generación total de residuos	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años
1. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales en el año. 2. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.	Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente

Tomado de la Guía para la formulación y el seguimiento de los PAT de las CARs. MAVDT. Pag. 17

1.3.2. Visión Colombia 2019



Figura 3 Logo Visión Colombia 2019.

Tabla 5. Objetivos y estrategias de la Visión Colombia 2019

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
1. Una economía que garantice mayor nivel de vida	<ol style="list-style-type: none"> 1. Consolidar una estrategia de crecimiento. 2. Afianzar la consistencia macroeconómica. 3. Desarrollar un modelo empresarial competitivo 4. Aprovechar las potencialidades del campo. 5. Aprovechar los recursos marítimos. 6. Generar una infraestructura adecuada para el desarrollo. 7. Asegurar una estrategia de desarrollo sostenible. 8. Fundamentar el crecimiento en el desarrollo científico y tecnológico
2. Una sociedad más igualitaria y solidaria	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cerrar las brechas sociales

	<p>2. Construir ciudades amables</p> <p>3. Forjar una cultura para la convivencia</p>
3. Una sociedad de ciudadanos libres y responsables	<p>1. Lograr un país en paz</p> <p>2. Profundizar el modelo democrático</p> <p>3. Garantizar una justicia eficiente</p> <p>4. Forjar una cultura ciudadana</p>
4. Un Estado eficiente al servicio de los ciudadanos	<p>1. Consolidar un modelo de Estado eficiente y transparente y un modelo de intervención económico óptimo.</p> <p>2. Fortalecer la descentralización y adecuar el ordenamiento territorial.</p> <p>3. Diseñar una política exterior acorde con un mundo en transformación.</p> <p>4. Avanzar hacia una sociedad informada</p>

1.3.3. Relación de Competencias MADS Y CARS – Ley 1450 de 2011

Tabla 6: Competencias MADS y CARS en el marco de la ley 1450 de 2011

MADS	CARS
Delimitación ecosistemas de paramos y humedales. (Art. 202)	Delimitación ecosistemas de paramos y humedales. (Art. 202)
Reglamentar los criterios y procedimientos para las restricciones (90 días\S.S) (Art. 202)	Proceso de zonificación, ordenamiento y determinación del requerimiento de uso (30 mts.) después de la delimitación. Humedales se podrán restringir parcial o totalmente. Actividades agropecuarias, exploraciones de alto impacto y explotación de hidrocarburos y minerales.
AREAS FORESTALES	AREAS FORESTALES
Determinar la naturaleza forestal de los suelos. (Art. 203)	Realizar la clasificación, ordenamiento y zonificación y determinar el régimen de uso de las áreas forestales.
Estudios técnicos económicos sociales y ambientales.	
Regulación uso de áreas de reserva forestal. (Art. 204)	Se podrá declarar, reservar, alinderar, realinderar, sustraer integrar o re caracterizar las áreas de reserva forestal. (Art. 204)
	Áreas de reserva forestal protectoras\ no actividades mineras ni sustraerse para ese fin.
Señalar actividades que ocasionen bajo impacto ambiental \generen beneficio social\medidas de manejo ambiental	
Podrá (ARF, art 1, ley 2159 y ARFN) realideración, sustracción, zonificación, ordenamiento, recategorización, incorporación, integración y definición de usos.	
Diseñar la metodología para monitorear las... De bosques naturales y las tazas de deforestación (1 año) a partir de la ley. (Art. 205)	
RONDAS HIDRICAS (Art. 206)	RONDAS HIDRICAS (Art. 206)
Definir criterios	Efectuar el acotamiento de la faja paralela a los cuerpos de agua, (dto., ley 2811, art 83, literal d) y el área de protección o conservación aferente). Realizar los estudios correspondientes
ECOSISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL\MANGLARES\PRADERAS DE PASTOS MARINOS. (Art. 207)	ECOSISTEMAS DE ARRECIFES DE CORAL\MANGLARES\PRADERAS DE PASTOS MARINOS. (Art. 207)
Protección las definimos en: Altas de áreas de corales de Colombia. Altas de praderas de pastos marinos de Colombia.	Protección IDEM
Prohibido en arrecifes de coral y manglares: - Minería	Prohibe en arrecifes de coral y manglares: - Minería



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 2019

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"



<ul style="list-style-type: none"> - Exploración y explotación de hidrocarburos. (exploración Explotación de HC - Acuicultura - Pesca Industrial de arrastre - Extracción de componentes de Coral 	<ul style="list-style-type: none"> - Acuicultura - Pesca industrial de arrastre - Extracción de componentes de corales para la elaboración de artesanías.
<p>Restringe en pastos marinos total o parcial. (estudios técnicos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minería - Exploración y explotación de hidrocarburos - Acuicultura - Pesca industrial de arrastre. 	<p>Restringe en pastos marinos total o parcial. (estudios técnicos)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Minería - Exploración y explotación de hidrocarburos - Acuicultura - Pesca industrial de arrastre.
<p>Unidades Ambientales Costeras</p>	<p>Unidades Ambientales Costeras</p>
<p>Aprobar los planes de manejode las unidades ambientales costeras.(Art. 207)</p>	<p>Elaborar los planes de manejo costeros de las unidades ambientales (2años) apoyo técnico. Institutos de investigación presentarlo al MAVDT para su aprobación.</p>
<p>Jurisdicción en la CARS COSTERAS</p>	<p>Jurisdicción en la CARS COSTERAS</p>
<p>Establecer la línea de límite perpendicular a la línea de la costa. (Art. 208)</p>	<p>Autoridad ambiental en las zonas marinas hasta el límite de las líneas de base recta establecidas en el decreto 1436 de 1984.</p>
<p>MAVDT – DIMAR (resolución) Establecer los criterios técnicos Y administrativos para el otorgamiento de las concesiones, permisos licencias sobre los bienes de uso público. (Art. 208)</p>	
<p>SEGUIMIENTO AL TRANSPORTE DE CARBÓN</p>	<p>SEGUIMIENTO AL TRANSPORTE DE CARBÓN</p>
	<p>Si en la jurisdicción se transporta carbón: Reportar semestralmente al MAVDT ministerio de transporte con las acciones realizadas en respuestas al cumplimiento de la normatividad vigente en materia de transporte de carbón y observación de los POTS (209).</p>
<p>Modificaciones de la ley 99 de 1993 artículo 111 - Reglamentación para definir las áreas. (Art. 210)</p>	<p>Modificaciones de la ley 99 de 1993 artículo 111 Reglamentación para definir las áreas. (Art. 210)</p>
	<p>Definir las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o donde se debe implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales y el desarrollo de presupuestos derivados de este instrumento.</p>
	<p>Aportes técnicos financieros y operativos requeridos para la consolidación del instrumento de pago por los servicios ambientales y el desarrollo de proyectos derivados de este instrumento.</p>
<p>Artículo 42 Adición y modificación Tazas retributivas y compensatorias. (Art. 211)</p>	<p>Artículo 42 Adición y modificación Tazas retributivas y compensatorias. (Art. 211)</p>
	<p>Recaudo de las tasas retributivas se destinaran a presupuestos de inversión en descontaminación y monitoreo de la calidad del recurso respectivo. Gastos de implementación y seguimiento se podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados.</p>
	<p>Recaudos de las tasas compensatorias se destinaran a la protección y renovación del recurso natural respectivo. Gastos de implementación y seguimiento de la tasa se podrá utilizar hasta el 10% de los recursos recaudados.</p>
<p>DE LAS COMISIONES CONJUNTAS</p>	<p>DE LAS COMISIONES CONJUNTAS</p>
<p>Integrar y presidir las Comisiones Conjuntas de que trata el parágrafo 3 del artículo 33 ley 99 del 1993.</p>	
<p>Definir y reglamentar el mecanismo a través del cual se ejecutara los recursos para la formulación e implementación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas con comisión conjunta. (Art. 212)</p>	<p>Autoridades ambientales Entidades territoriales Demás entidades a nivel nacional, departamental o municipal con responsabilidad en la cuenca, podrán suscribir convenciones para ejecución de proyectos de financiación por fuera de los límites jurisdiccionales</p>
<p>Determinar los criterios para la formulación de los POMCH CON COMISIÓN CONJUNTA (Art. 215)</p>	<p>Gestión integral del recurso hídrico (Art. 215)</p>
	<p>a) Ordenamiento del recurso hídrico rigor subsidiario, normas de calidad para el uso del agua y límites permisibles para la descarga de vertimientos. b) Otorgamientos de las concesiones de agua, la reglamentación de los usos del agua, el otorgamiento de permisos de vertimientos y su reglamentación.</p>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394

www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

	<ul style="list-style-type: none"> c) Fijar y recaudar las tasas, contribuciones y multas por conceptos del uso y aprovechamiento del recurso hídrico. d) Evaluación control y seguimiento ambiental de la calidad del recurso hídrico de los usos del agua y de los vertimientos. e) Disposición de medidas de policía y sanciones. f) Formulación ejecución y cofinanciación de programas y proyectos de recuperación restauración rehabilitación y conservación del recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación. g) Formulación, ejecución y cofinanciación de Programas y Proyectos de recuperación, restauración, rehabilitación y conservación del Recurso hídrico y de los ecosistemas que intervienen en su regulación. h) Formulación y ejecución d los proyectos de cultura del agua. i) Requerimiento y seguimiento a los planes de uso eficiente y ahorro del agua.
	Formular los planes de ordenación y manejo de las cuencas hidrográficas conforme a los criterios establecidos por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente
TASAS POR USO DEL AGUA (Art. 216)	TASAS POR USO DEL AGUA (Art. 216)
Adición artículo 43 de la ley 99/93 Parágrafo 1 y Parágrafo 2 (Art. 216)	1% del total de la inversión en el proyecto que requiera J.A y uso del agua para la recuperación preservación conservación y vigilancia de la cuenca hidrográfica que alimentan las fuentes hídricas.
	Tasa por utilización del agua se cobrara a todos los usuarios del recurso hídrico.
FORMULACIÓN DEL PLAN DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO (Art. 217)	
Apoyar al DNP para la formulación del PNACC	
Apoyar a las entidades territoriales para desarrollar sus planes territoriales de adaptación a CC	
GESTIÓN DEL RIESGO (Art. 218)	GESTIÓN DEL RIESGO (Art. 218)
Elaborar la Metodología para conformar el inventario Nacional de Asentamientos en Riesgo de Desastres	
Art 40 Ley 99/93 (Art. 222)	Art 40 Ley 99/93 (Art. 222)
Modificado /transferencias del Sector Eléctrico	3% _____ 10.000Kv ventas brutas centrales térmicas 2.5%
Art 57 Ley 99/93 (Art. 223)	Art 57 Ley 99/93 (Art. 223)
Modificado EIA 30 días hábiles para fijar Términos de Referencias	30 días hábiles para fijar Términos de Referencias
Art 58 Ley 99/93 (Art. 224)	Art 58 Ley 99/93 (Art. 224)
EIA 30 días hábiles → Solicitud de información adicional al interesado 10 días hábiles → Solicitud de información a otras entidades (30 días hábiles) 90 días hábiles → para decidir (remita documentación)	EIA 30 días hábiles → Solicitud de información adicional al interesado 10 días hábiles → Solicitud de información a otras entidades (30 días hábiles)
Comité Convocado → (10 días hábiles) Plan de Acción → Decidir (30 días hábiles)	Participar en el Comité con Voz, pero sin voto
Comité MAVDT – DEPLAN Ministerio del Sector (Art. 225)	(Art. 225)
Establecer las condiciones y requisitos de las personas naturales y jurídicas que elaboran los EIA, DAA, y PMA certificaciones ante MAVDT (Art. 226)	(Art. 226)
Estudiar alternativas costos eficientes y probadas tecnológicamente que reduzcan las emisiones de material particulado, óxidos de nitrógeno y demás contaminantes.	
Art. 227 Obligatoriedad de suministro de información	Art. 227 Obligatoriedad de suministro de información
Disposición de bases de datos de acceso permanente y gratuito (Art. 34 CDU)	Disposición de bases de datos de acceso permanente y gratuito (Art. 34 CDU)

Fuente Cardique

1.3.4. Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2014–2018.

El 9 de junio de 2015 fue sancionada la Ley 1753 de 2015, mediante la cual se adopta el Plan Nacional de Desarrollo (PND) y el instrumento que sirve de base y provee los lineamientos estratégicos de las políticas públicas formuladas por el Presidente de la República a través de su equipo de Gobierno propuesto para el período 2014 - 2018 y que se denomina "Todos por un Nuevo País"; está basado en tres pilares fundamentales para Colombia: Paz, Equidad y Educación. Con seis (6) estrategias transversales: Competitividad e infraestructura, Movilidad Social, Transformación del campo, Seguridad, justicia y democracia para la construcción de paz, Buen Gobierno y Crecimiento verde

La Ley del Plan contempla una amplia inversión en diferente sectores de la economía del país como lo son: reparación de un millón de víctimas, la salida de más de un millón de personas de la pobreza, creación de dos millones de puestos de trabajo, la reducción del desempleo al 8%, la entrega de 125 mil becas y la inversión de 12 mil kilómetros de vías.

Además del fortalecimiento de otros **sectores como la formalización de la minería, la protección de los bosques y páramos**, la tecnología y telecomunicaciones del país, la inversión en el agro, mejoramiento en el acceso y calidad de la salud, entre otros.

En el PND el componente ambiental se incorpora como una estrategia transversal a todos los programas, con un enfoque de sostenibilidad, denominada "crecimiento verde". No obstante, como ocurre normalmente con las leyes que aprueban los PNDs, la norma introduce algunos cambios normativos de aplicación directa en materia ambiental, entre los que se encuentran los siguientes: 1. Cambio de competencia de autoridad ambiental para proyectos PINES: El artículo 51 de la Ley establece que los denominados Proyectos de Interés Nacional y Estratégicos (PINEs) tramitarán sus licencias y permisos ambientales exclusivamente ante la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA). El párrafo agrega que los proyectos actualmente identificados como PINEs que ya hayan iniciado sus trámites ambientales podrán desistir de los mismos e iniciarlos nuevamente ante la ANLA. Esto es una potestad de los titulares del proyecto. 2. Nuevo Plazo para Concesiones de Agua para Hidroeléctricas: El Artículo 54 indica que cuando proceda el otorgamiento de una concesión de aguas con destino a la operación de plantas de generación de energía eléctrica, éstas serán otorgadas por períodos mínimos de 20 años y hasta por 50 años. Si las mismas son prorrogadas, la prórroga también deberá otorgarse por períodos mínimos de 20 años, sin exceder la vida económica del proyecto. 3. Revisión de Licencias Ambientales para proyectos mineros en páramos: el artículo 173 de la Ley establece que los proyectos mineros en páramos que cuenten con contrato y licencia ambiental otorgados antes del 9 de febrero de 2010 podrán seguir ejecutándose hasta su terminación, sin posibilidad de prórroga. Sin embargo, las autoridades ambientales deberán revisar las licencias ambientales conforme a su competencia por posibles incumplimientos. Si aún con la licencia ambiental no es posible prevenir, mitigar, corregir o compensar los posibles daños ambientales sobre el ecosistema, la actividad no podrá seguir desarrollándose. 4. Implementación de pago por servicios ambientales: En el término de un año el gobierno deberá presentar un proyecto para reglamentar la implementación de pagos por servicios ambientales con el fin de proteger ecosistemas estratégicos. 5. Creación del registro Nacional de Reducción de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero: en este

registro deberá figurar toda persona pública o privada que pretenda optar a pagos por resultados o compensaciones como consecuencia de acciones que generen reducciones de emisiones de GEI. 6. Modificación de las normas referentes al Estudio de Impacto Ambiental y el procedimiento para el trámite de Licencias Ambientales de la Ley 99 de 1993: de manera somera se refieren los artículos 178 y 179 a estas normas, actualizándolas conforme a los cambios introducidos en el Decreto 2041 de 2014, este que hace parte integral del Decreto 1076 de 2015 o Decreto Único del Sector Ambiente, el cual compila los decretos vigentes relacionados con el ambiente y deroga los anteriores. 7. Conforme al artículo 192, el gobierno nacional reglamentara el procedimiento para que las entidades territoriales propongan al Ministerio de Minas medidas de protección ambiental basadas en estudios técnicos para atenuar o impedir los impactos de las actividades mineras en su territorio. 8. Reglamentación de Pasivos Ambientales: El Gobierno formulará una política para el manejo de los pasivos ambientales estableciendo mecanismos jurídicos y financieros para su gestión y recuperación. 9. Modificación de licencias urbanísticas: conforme al Artículo 265 las modificaciones de las licencias urbanísticas serán tramitadas conforme a las normas urbanísticas vigentes al momento de su expedición, incluso si alguna de dichas normas se encuentra suspendida un juez administrativo, siempre que la solicitud se haga a partir de la entrada en vigencia de la Ley 1753 de 2015, la licencia no haya perdido vigencia, y la suspensión ordenada por el juez no diga lo contrario. La Ley puede descargarse en el siguiente enlace:

<http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/leyes/Documents/LEY%201753%20DEL%2009%20DE%20JUNIO%20DE%202015.pdf>

http://www.elcondor.com/comunicaciones/wp-content/uploads/sites/3/2015/07/Boletin_Actualizacion_Legal_Ambiental_Jul2015.pdf

Por otra parte el 26 de mayo de 2015 se adoptó el Decreto 1076 de 2015 o Decreto Único del Sector Ambiente, el cual compila los decretos vigentes relacionados con el ambiente y deroga los anteriores. Es importante indicar que la norma no introduce cambios de fondo, aunque si deja por fuera normas que estaban derogadas expresa o tácitamente.

La adopción de un decreto único del sector busca optimizar la producción normativa y facilitar el acceso y divulgación de las normas vigentes. El Decreto abarca de manera general los siguientes temas: fauna, flora, aire, aguas, áreas protegidas, licencias ambientales (deroga el Decreto 2041 de 2014), aprovechamientos forestales entre otros. El Decreto puede descargarse en el siguiente enlace:

<http://wp.presidencia.gov.co/sitios/normativa/decretos/2015/Decretos2015/DECRETO%201076%20DEL%2026%20DE%20MAYO%20DE%202015.pdf>

http://www.elcondor.com/comunicaciones/wp-content/uploads/sites/3/2015/07/Boletin_Actualizacion_Legal_Ambiental_Jul2015.pdf

1.3.5. Políticas, lineamientos, programas y estrategias nacionales ambientales

Objetivo del Plan Nacional de Desarrollo:

- Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad vida y la gobernanza ambiental
- Protección y conservación de territorios y ecosistemas, mitigación y adaptación al cambio climático, ordenamiento ambiental, mecanismos REDD+ en territorios de los pueblos indígenas y del pueblo Rrom

- Lograr crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático

Gobierno explica propósitos ambientales del Plan Nacional de Desarrollo aprobado en el Congreso



Figura 4. Viceministro de MADS

Bogotá, (MADS) Una defensa de los propósitos ambientales establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) aprobado en el Congreso, hizo el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y Planeación Nacional, al participar en el Cuarto Encuentro por el Agua, que se realizó en la capital del país.

Para el Ministerio de Ambiente, el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, aprobado por Senado y Cámara, marca el derrotero a seguir en materia de crecimiento económico y bienestar social para los próximos años.

"El PND permitirá al país contar por primera vez con una estrategia envolvente de crecimiento verde EN LA QUE TODOS LOS SECTORES TIENE OBJETIVOS, METAS Y RESPONSABILIDADES ESPECÍFICAS EN MATERIA AMBIENTAL Y CLIMÁTICA. POR PRIMERA VEZ EL PAÍS PODRÁ APOSTARLE A UNA META CUANTITATIVA Y AMBICIOSA DE CONSERVACIÓN DE LOS BOSQUES NATURALES Y PODRÁ INCREMENTAR EN MEDIO MILLÓN DE HECTÁREAS LAS ÁREAS INCORPORADAS EN EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS", explicó el Viceministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Pablo Vieira Samper.

Con la ejecución del Plan Nacional de Desarrollo se iniciará procesos de restauración de 210 mil hectáreas, que sumadas a las 90 mil logradas en el cuatrienio anterior, marca una cifra importante para el cumplimiento del compromiso internacional de restaurar 1 millón de hectáreas de suelo degradado a 2020.

Según Vieira Samper, además el PND entregó herramientas fundamentales para asegurar la salvaguarda de los páramos y garantizar los servicios ecosistémicos del país. "AHORA LAS AUTORIDADES PODRÁN HACER SEGUIMIENTO A LICENCIAS AMBIENTALES EXISTENTES, EXIGIR GARANTÍAS EN LA PROTECCIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES, Y SI HAY INCUMPLIMIENTOS, DETENERLAS INMEDIATAMENTE", explicó.

Para el Subdirector General Territorial y de Inversión Pública de Planeación Nacional, Manuel Castro, el PND aprobado fue ampliamente debatido, en 32 foros regionales, 34 diálogos con los responsables sectoriales, académicos y partes interesadas. Además de debates en subcomisiones, comisiones y plenarias de Cámara y Senado.

En cuanto a la norma de licenciamiento ambiental aprobada en el PND, Manuel Castro, explicó que no se cambiaron los términos existentes, se mantiene los 90 días para entregar respuesta a una solicitud. **"Se incorporó un procedimiento oral para identificar estudios QUE HACEN FALTA Y VERIFICACIÓN DE REQUISITOS"**, manifestó el funcionario al intervenir en el Cuarto Encuentro por el agua, junto con académicos, congresistas y representantes del sector ambiental del país. **Declaraciones del Viceministro de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Pablo Vieira**

Samper



Crecimiento verde es una necesidad para Colombia: Minambiente



Figura 5 Ex Ministro del MADS

EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) PERMITIRÁ INVERTIR 15.6 BILLONES DE PESOS EN PROYECTOS QUE DESARROLLARÁN LA POLÍTICA AMBIENTAL DEL PRÓXIMO CUATRIENIO EN COLOMBIA.

Bogotá, abril 8 de 2015 (MADS) – El Ministro de Ambiente, Gabriel Vallejo, explicó a Representantes a la Cámara, integrantes de la Comisión Quinta, los proyectos contemplados dentro de la estrategia de Crecimiento Verde, incluida en el proyecto de Plan Nacional de Desarrollo (PND), y que se constituye en la Política Pública ambiental del país

Manifestó que de ser aprobado en plenarias el proyecto de PND, se contarán con **15.6 billones de pesos para financiar importantes proyectos** que desarrollarán la política ambiental del próximo cuatrienio en Colombia.

Dio a conocer que en proyectos de Minambiente se invertirán 370 mil millones de pesos en programas incluidos dentro de la política de lucha contra la deforestación y protección de humedales.

Destacó el programa de pago por servicios ambientales que permitirá entregar recursos a personas a cambio de resultados en la conservación de ecosistemas.

"El pago por servicios ambientales se constituirá en una estrategia fundamental para el país y en una herramienta para que campesinos o desplazados puedan proteger los ecosistemas sin salir de sus regiones", explicó el Ministro Vallejo.

En ordenamiento integral del territorio se invertirán 92 mil millones de pesos y le apunta al manejo de planes de ordenamiento de cuencas hídricas, POMCAS, protección de acuíferos y la construcción de 530 nuevas estaciones hidroclimatológicas que permitirán reforzar el tema de monitoreo ambiental del país.

Otros 85 mil millones de pesos se invertirán en planes de Calidad Ambiental del país dentro de los cuales se encuentran los planes de consumo y posconsumo, entre otros. [Declaraciones del Ministro de](#)

[Ambiente, Gabriel Vallejo](#)



Uso Sostenible de los Servicios Ecosistémicos Marinos, Costeros e Insulares



Figura 6. Paisajismo

Con el fin de entender mejor la relación entre los servicios que prestan los ecosistemas costeros y marinos y los beneficios que de ellos se obtienen en materia de pesca, turismo, recreación, protección costera, calidad de aguas, mitigación del cambio climático, entre otros, se realizó la identificación, diagnóstico y caracterización de los servicios ambientales de los ecosistemas costeros y marinos y selección de cinco Unidades Ambientales Costeras -UACs: Insular Seaflower, UAC Llanura Aluvial del Sur, UAC Bahía Málaga - Buenaventura, UAC Darién y UAC Río Magdalena.

Esta se constituye en información relevante para la planificación del desarrollo de las actividades sectoriales, así como para el diseño e implementación de manuales de buenas prácticas ambientales, principalmente para el caso de la actividad turística que se desarrolla en las zonas costeras y marinas del país.

1.3.6. Articulación de objetivos de desarrollo sostenible, lineamientos nacionales con las líneas estratégicas del PGAR.

Tabla 4. Matriz Estructura Básica de las acciones del Plan incorporadas los objetivos de desarrollo y Metas del Milenio.

Tabla 9. Articulación de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, Lineamientos Nacionales con las Líneas Estratégicas del PGAR.

Tabla 10. Estructura Básica de las Acciones Operativas del Plan incorporadas al PGAR.

1.3.7. Articulación de los Planes Internacional, Nacional, Departamental y Municipales con el Plan de Acción

Tabla 9: Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción.

1.3.8. Articulación de objetivos de desarrollo sostenible, lineamientos nacionales con las líneas estratégicas del POMCA.

CARDIQUE se encuentra en estos momentos adelantando en sus procesos de planificación ambiental territorial a través del Ajuste la identificación del estado y avance de los Planes de Ordenamiento y Manejo de Cuencas Hidrográficas – POMCAS, no sólo en el ejercicio de su papel como autoridad ambiental. El ajuste ha surtido la primera etapa o aprestamiento, se espera tener nuevos Pomcas a mediados del año 2017, están siendo financiado por el Fondo Nacional de Adaptación, estos procesos de ordenación de cuencas hidrográficas en la jurisdicción de CARDIQUE, es sobre los el siguientes:

Tabla 7 Cuencas hidrográficas en la jurisdicción de CARDIQUE

No.	Año adopción	Cuenca	Área cuenca (Ha.)	Estado POMCA	Corporación	Municipios de la cuenca	Acto administrativo	Municipios que se surten de	Capital de depto	Población beneficiada	Índice de escas	Costo plan (millones de \$)
1	2007	Cuenca Canal del Dique	247.291	En ejecución	Comisión Conjunta (Cormagdalena, CarSucre, La CAR del Atlántico, Cardique y la UAEPNN Isla del Rosario y San	Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Marialabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San	Acuerdo No. 002 del 15 de junio de 2007	Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Marialabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San	SI	202.098 Aprox.	Bajo	\$ 157.223.000.000
2	2005	Cuenca Ciénaga de la Virgen y Zona Costera	126.300	En ejecución	Cardique	Cartagena, Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villavieja	Resolución No 0768 del 20 de septiembre d	Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villavieja	No	1.018.578 Aprox.	Bajo	\$ 11.750.000.000

3	Cuenca Montes de María	324.530	En ejecución	Cardique	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo	Resolución No 01338 del 31 de diciembre de 2009	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo	No	150.339 Aprox.	Medio	\$ 81278395187
---	------------------------	---------	--------------	----------	---	---	---	----	----------------	-------	----------------

Tabla 8. Programas, proyectos e inversión de los POMCA para las cuencas hidrográficas en la jurisdicción de CARDIQUE

Cuenca	POMCA Adoptado	Año	Programa	Proyectos	Inversión \$
Cuenca Canal del Dique	Si	2007	Gestión para la protección del sistema cenagoso asociado al Canal del Dique	1. micro zonificación y plan de manejo para cada uno de los humedales de la cuenca (según modelo) 2. Reglamento de uso 3. restituciones de rondas y canales	4.990.000.000
			Programa aprovechamiento y manejo de sedimentos	4. restituciones de rondas y canales 5. Plantas procesadoras suelos orgánicos y certificados 6. Diseño y estructuración de sumideros manglaricos como áreas protegidas 7. redelimitación y ampliación del SFF Corchal	11.325.000.000
			Conservación de la biodiversidad terrestre	8. diseño y conformación de corredores biológicos entre ecosistemas potencialmente aptos para permitir un intercambio y distribución de las especies de fauna y mantener la conectividad (entre la cuenca y otras unidades biogeográficas) 9. establecimiento de una estación biológica para monitoreo y seguimiento de especies de fauna y ecosistemas estratégicos	
			Restauración de humedales del canal del dique	Restauración de los Humedales Continentales del Canal del Dique; Restauración de las Zonas de Manglar y las Ciénagas Marino-Costeras	900.000.000
			Conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad de los humedales	(según microzonificación y plan de manejo)	1.650.000.000
			Investigación, monitoreo e innovación tecnológica	(según declaración del dmi-fortalecimiento corchal) 5. conservación de la integridad y establecimiento áreas protegidas locales y de sociedad civil); (según planes de manejo humedales, plan de manejo manglares y redelimitación el corchal)	5.600.000.000
			Mejoramiento de la producción para elevar las condiciones de vida	(según establecimiento estación biológica) ;(según prioridades de planes de manejo humedales)	96.785.000.000

PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 2019

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

			Acción colectiva para el empoderamiento sociocultural	10. introducción de prácticas de producción y manejo agropecuario intensivo 11. Ordenamiento y reglamentación del recurso pesca 12. Establecimiento de plantaciones forestales protectoras y productoras 13. Organización y capacitación social y empresarial con énfasis en la producción asociativa 14. Planificación y capacitación para el manejo del ecoturismo 15. rehabilitación, ampliación de los sistemas existentes y construcción de nuevos distritos de riego	10.440.000.000
			Fortalecimiento de la gestión institucional	(según sistema de instrumentos e incentivos para la conservación y el desarrollo sostenible)	25.533.000.000
Cuenca Ciénaga de la Virgen y Zona Costera	Si	2005	Ordenamiento, preservación y conservación	Creación y manejo de parques y áreas protegidas y definición de estructura ecológica de soporte; Establecimiento de un área protegida para el aprovechamiento sustentable del recurso pesquero; Declaración de rondas y zonas de recarga – Acueductos municipales; Restauración de ecosistemas degradados; Elaboración del Plan de Manejo del Humedal de Tesca y los manglares; Ajustes POTs y desarrollo de planes parciales y renovación urbana	1.185.000.000
			Administración del agua en la cuenca de la ciénaga de la virgen	Aprovechamiento hídrico; Administración del agua; Administración de la cuenca	4.015.000.000
			Fortalecimiento y desarrollo humano	Organización de usuarios de la cuenca; Organización de actores para la gestión social en la cuenca	632.000.000
			Gobernabilidad institucional	Control y vigilancia; Manual de procedimientos; Gerencia de cuenca	3.434.000.000
			Manejo integral de los recursos naturales	Ordenamiento pesquero; Ordenamiento pecuario y forestal	322.000.000
			Protección integral del ambiente	Protección de la línea de costa ante fenómenos oceánicos; Recuperación ambiental de conectividad hídrica entre ciénaga y bahía; Mejoramiento de salubridad a población en la cuenca y orillas de la ciénaga; Recuperación de los ecosistemas de manglar en la ciénaga de La Virgen; Monitoreo de especies de fauna y flora	2.162.000.000
Ecorregión Cuencas Montes de María	Si	2009	Administración y manejo integral de las cuencas	Mejoramiento hidráulico, diseño, construcción de canales y mantenimiento de arroyos, caños y ciénagas; Distritos de riego; Consolidando el sistema regional de áreas protegidas – SIRAP; Estrategias de capacitación, saneamiento económico y estímulos en tasas y tributos; Capacitación para disminuir la contaminación atmosférica a través de prácticas socio culturales y productivas sostenibles; Capacitación y asistencia técnica en el uso y manejo integral del suelo a través de obras de bioingeniería, revegetalización y control de erosión e incendios; Reforestación protectora productora con especies nativas; Diseño y construcción vivero regional; Conservación de la fauna silvestre, ordenamiento pesquero y promoción de la acuicultura y Capacitación, asistencia y control del tráfico ilegal de especies	\$ 11.766.249.759
			Servicios Públicos Municipales	Mejoramiento en calidad y cantidad de los acueductos municipales; Formulación e implementación de los planes de saneamiento y manejo de vertimientos municipales – PSMVM; Construcción	\$ 30.293.552.228

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394

www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

			de relleno sanitario regional; Capacitación, asistencia técnica, seguimiento a la implementación de las PGIRS – PGIRSHyS y Respel y el comparendo ambiental; y Ampliación de redes y mejoramiento de la calidad	
		Vías de Encuentro Regional	Mejoramiento de carreteables de intercomunicación zona inter rural - cabecera	\$ 3.666.000.000,00
		Equipamento urbano banco de lotes y zonas verdes Hábitat para el desarrollo humano	Construcción y adecuación de mercado público, matadero canchas-polideportivos, parques temáticos, zonas verdes bibliotecas públicas, escuelas, colégios, centros de salud, monumentos, amoblamiento urbano y templos; y Construcción de vivienda de interés social	\$ 24.802.284.000,00
		Fortalecimiento Interinstitucional	Formulación e implementación de los planes de desarrollo administrativos municipales PDAM de la ecorregión Montes de María; Seguimiento, evaluación y control de la planificación; Establecimiento de la oficina de enlace de cooperación internacional y apoyo a la creación y consolidación de organizaciones comunitarias y gremiales; Establecer convenios con universidades públicas y/o privadas y el SENA; y Unidad ambiental municipal (UAM)	\$ 5.575.741.200,00
		Estrategias juntas para la Gestión Empresarial y Desarrollo Sostenible	Fomento, ganadero y acuícola; y Rutas para el sistema comercial	1.857.126.000,00
		Desarrollo Saludable	Educación , cultura, recreación y deporte; Salud regional; y Vocación y empleo	\$ 3.317.442.000,00

Tabla 9. Articulación del Objetivos de Desarrollo Sostenible, Lineamientos Nacionales con las Líneas Estratégicas del PGAR

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	X		El patrimonio que se conserva con este proyecto es el recurso hídrico superficial y subterráneo Se trabaja todo el tema de cuencas, ordenamiento del territorio y áreas protegidas	X		Al incluirse la ordenación y manejo de forestal de las 3 Ecorregiones, la elaboración de los PMA inmersos dentro de la Zonificación de manglares del Dpto de Bolívar principalmente.	X		Volver a los procesos productivos endógenos o de producción limpia, se es mas amigable con los recursos, del mismo modo se establecerán viveros de especies promisorias muy ligados a procesos culturales.	X		Los operativos de control y vigilancia, así como el licenciamiento o el control y seguimiento a empresas ayudan a conservar el patrimonio natural	X		La educación ambiental es transversal en cada una de nuestras acciones como autoridad ambiental en la región *
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua			El fundamento es continuar con la implementación del proyecto de Administración del Recurso Hídrico planteado por C.I. y continuar con el análisis tanto en calidad como cantidad del recurso hídrico	X		La gestión que se realiza sobre el recurso bosque: estudios de ordenación, construcción de viveros, reforestación protectora en zonas de recarga, que contribuye a la generación y conservación del mismo.	X		Uno de los pilares en el desarrollo de este proyecto consiste en hacer un uso eficiente del recurso hídrico a través del rescate de procesos productivos endógenos y la ejecución de convenios de producción limpia y modelos de desarrollo limpio en general.	X		Encontramos el laboratorio de calidad ambiental, el ordenamiento y planificación ambiental y controles de seguimiento y vigilancia, entre otros, en el cual este recurso es uno de los principales como eje articulador de la misión corporativa.	X		Continuar desarrollando acciones encaminadas a la protección y administración del recurso hídrico, establecidas en los estudios hidrogeológicos recientemente elaborados por la Corporación
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	X		Se continuara implementando los lineamientos de prioridad establecidos a través de los POMCAS que se han elaborado participativamente (Cga de la Virgen y el del AME Canal del Dique Bahía de Cartagena)	X		Todas las acciones en esta línea van encaminada a la racionalización, restauración y conservación del recurso florístico y por ende de la fauna asociada y otros recursos, tal como lo estipula la Ley 1021 de 2006	X		Continuar con el rescate de las practicas culturales, pero sensibilizando a las comunidades en la preservación y conservación del patrimonio natural soporte de sus actividades, apoyando directamente y enseñando el aprovechamiento sostenible del patrimonio natural	X		Procedimientos como los operativos de control y vigilancia, así como instrumentos como el licenciamiento o el seguimiento a empresas. El ordenamiento y planificación ambiental apuntan a la consecución de este lineamiento	X		Continuar con nuestros procesos de educación ambiental comunitaria.



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 2019

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible			Al mejorar la calidad ambiental de los cuerpos de agua a través de la realización de obras, estudios y concientización con las comunidades	X		Al asesorar e implementar viveros, realizar reforestaciones y restauración de los ecosistemas mangláricos se contribuye con este lineamiento	X		Cuando se incentivan los patios productivos pilar dentro de nuestras acciones, la formación que hacemos comunitaria en la elaboración de compost, entre otros se genera empleo y mejoramiento en la calidad de vida en la comunidad, del mismo modo	X		Cardique identifica los respectivos canales de comercialización, y en ese sentido capacita a las cooperativas que legalmente ayuda a establecer, generando alternativas de empleos y mejorando la calidad de vida.	X		Al trabajar de la mano con el SENA dentro de nuestro Convenio marco, se da capacitación integral dentro de todo el closter donde se desarrollan nuestras acciones.
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	X		La limpieza de los canales pluviales y el dragado que se hace sobre los caños y lagunas, mejora las condiciones hidráulicas y de calidad del recurso hídrico, del mismo modo los estudios e informes sobre la calidad del recurso hídrico nos arroja positivos sobre nuestras acciones.			Al desarrollar acciones de reforestación y revegetalización, se aporta en la oxigenación del ecosistema, como también en la fijación y captura de CO2, mitigando y haciendo nuestro aporte regional para la disminución del calentamiento global	X		En el marco del desarrollo sostenible los MDL son un gran contribuyente a este objetivo, del mismo modo nuestro ejercicio de autoridad ambiental dentro de todas las actividades que regulamos, reduce con el mejoramiento de la calidad medio ambiental.	X		A través de la correcta implementación de los instrumentos técnicos y legislativos, como el ejercicio de la autoridad ambiental, se logra este objetivo.	X		Continuar con el seguimiento que se tiene sobre el programa social de los PMA de las empresas, ha redundado con el mejoramiento de la calidad ambiental de las comunidades marginales.
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	X		La canalización y limpieza de los drenajes pluviales, las obras de mejoramiento hidráulico que se vienen adelantando, previenen y mitigan las inundaciones que se presentan en algunas épocas.	X		Las reforestaciones en zonas de protección de cuerpos de agua que comúnmente se hacen, como la revegetalización de las márgenes de los arroyos y quebradas, evitan procesos erosivos y de deslizamientos de suelos.			Se esta trabajando en la construcción de un mapa de riesgos por efectos naturales, con el cual se informara a las comunidades el riesgo asumido por establecer actividades antropicas en zonas con susceptibilidad a problemas erosivos.			Al realizar visitas en atención a las comunidades afectadas, así como asistir en la formulación de sus PLECs e informar sobre las acciones que se vienen adelantando al respecto.	X		Se continuara con la implementación de los planes de emergencia dentro del ejercicio de educación ambiental que se viene desarrollando
TEMAS ESTRUCTURA LES PND															
Gestión ambiental del territorio.	X		Se apuntara a este objetivo con la implementación del ordenamiento y administración ambiental establecida dentro de los POMCAS adoptados por Cardique.	X		A través de la ordenación forestal de las Ecorregiones, como continuar con las acciones de ajuste de la Zonificación de Manglares del Dpto de Bolívar.	X		Continuaremos con la implementación de las políticas nacionales para el mejoramiento de la Calidad Ambiental, del mismo modo se desarrollan acciones para reactivar el Convenio de producción mas limpia con el sector industrial de mamonal	X		Al igual que el punto anterior, se desarrollan acciones para continuar con los Convenios de producción más limpia con los sectores industriales, Camaroneros, ACOPI y avícola.	X		Sensibilizar las comunidades en temas relacionados con el manejo sostenible del recurso natural al momento de su aprovechamiento
Gestión Integrada de recurso hídrico	X		Se trabajara en el ordenamiento y reglamentación del Recurso hídrico, como también, se aunarán esfuerzos con otras entidades y afianzar la cooperación horizontal en el tema.	X		Al atender lo florístico, se mejora y recupera el recurso hídrico, al implementar lo requerido dentro del ordenamiento forestal y el sgto a los planes de manejo forestal	X		Al disminuir los tensores de las actividades humanas se mejora la calidad del recurso, por tal motivo se hará especial sgto a los PSMV municipales y por sectores productivos, tal como lo indica la norma.	X		Se continuara con la implementación de las políticas nacionales PGIR, PSMV, TR, TUA, como también de los instrumentos de control y seguimiento ambiental para el control de la afectación del recurso hídrico.	X		Seguir trabajando en temas relacionados con la implementación de los PGIRS y PSMV especialmente dentro de la Educación Ambiental
Conservación y restauración de la biodiversidad como base para el desarrollo sostenible	X		Se continuara con la implementación de las recomendaciones establecidas dentro de los planes de ordenamiento de la Cga de la Virgen y AME canal del dique elaborados	X		Socializar y desarrollar lo estipulado por la ley forestal, como lo es el ordenamiento forestal de las ecorregiones de la jurisdicción de la Corporación.	X		Se continuaran adelantando acciones para la Conservación y preservación del patrimonio natural, al disminuir los tensores de las actividades humanas sobre el insumo natural de sus actividades productivas.			Se continuara apoyando las empresas constituidas de Mercados Verdes, de Agricultura orgánica, Cooperativas de Recicladores y comercializadores que se conformaron con el apoyo del SENA	X		Se continuara con la formación de los Inspectores ambientales, los cuales han sido eje fundamental en el proceso de control ciudadano ambiental.
Procesos productivos competitivos y sostenibles a partir de ventajas comparativas del territorio			La corporación apoyara fuertemente el Ordenamiento Pesquero del territorio, con el apoyo del Inpa e Incofer durante este trienio.	X		Se fortalecerá el componente Ecoturístico dentro de estos sistemas naturales, se apoyara fuertemente a las Asociaciones creadas y otras identificadas con anterioridad.	X		Se establecerán mecanismos para la prestación de servicios ecoturísticos por parte de la comunidad, se construirán vínculos con los gremios hoteleros y generen valores agregados a partir del conocimiento y experiencia de ellos.	X		Se socializara el programa ecoturístico de la jurisdicción de Cardique, el cual se encuentra completamente diseñado y en espera de realizar su implementación.	X		Incluir el Ecoturismo y al menos 2 acciones de mercados Verdes dentro del plan de acción del CIDEA departamental
Prevención y control de la degradación ambiental.	X		Continuar con las acciones de mejoramiento hidráulico de los caños y lagunas internas, como también adelantar la reglamentación de las rondas y riberas de los cuerpos de agua	X		Continuar con el ejercicio de autoridad ambiental, controlando el tráfico ilegal de especies y regular la administración del recurso natural	X		Afianzar la implementación de los procesos productivos limpios, al igual que controlar los vertimientos y emisiones generados dentro del funcionamiento de sus empresas.	X		Continuar desarrollando las acciones encaminadas al manejo integral del Recurso natural, implementando las políticas de Residuos Sólidos, Respel, Pgrs, y legislación ambiental pertinente.	X		Continuar el proceso de educación ambiental participativa dentro de las acciones prioritarias del área de educación ambiental.

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394
 www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co
 Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PGAR														
	Cuerpos de agua ambientalmente sanos			Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad			Procesos productivos endógenos			Mejor Gestión			Educación Ambiental, comunicación y participación ciudadana		
	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación	C	D	Observación
Fortalecimiento del Sistema Nacional Ambiental - SINA para la Gobernabilidad Ambiental	X		Reglamentar la administración del Recurso hídrico dentro de las Cuencas ordenadas			Implementar la ley forestal al igual que actualizar la Zonificación de Manglares del Dpto de Bolívar.			Afianzar los programas de mercados Verdes y de comercialización de subproductos a través de las cooperativas identificadas.	X		Socializar y participar activamente en las decisiones y peticiones al interior del Sistema nacional Ambiental.	X		*
C: COINCIDENCIA															
D: DIVERGENCIA															

Tabla 10: Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción Institucional

Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción							
Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento o, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción Institucional 2016 - 2019
1. Número de hectáreas en áreas protegidas con Régimen especial. 2. Tasa de deforestación. 3. Incremento de cobertura vegetal	Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.	Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación.	Reforestación, Sostenibilidad ambiental	Plan de Ordenación Forestal Zonificación del Manglar Ordenamiento de las Cuencas Ciénaga de la Virgen; Canal del Dique, Bajo Magdalena, Formulación POMIUC, Ajustes POT municipales	Bosques y Manglares como Hábitat de Biodiversidad bosques	2.1 Uso y Manejo de Bosques
			Programa de restauración y conservación de ecosistemas ambiental culturalmente sensibles	Bolívar sí avanza en planificación territorial			2.2 Uso y Manejo de la Fauna Silvestre
			Mitigar el riesgo ante sequías e inundaciones... y "Ordenamiento integral del territorio para el desarrollo sostenible"	Bolívar sí avanza con gestión preventiva y oportuna del riesgo			4.1 Planeación y Gestión Integral del Riesgo
1. Población en alto riesgo por desabastecimiento de Agua. 2. Índice de escasez. 3. Consumo de agua en los sectores productivos. 4. Tasa de morbilidad por enfermedad diarreica aguda -Eda. Tasa de mortalidad por enfermedad diarreica Aguda -eda- 5. Tasa de morbilidad por dengue. Tasa de mortalidad por dengue	Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua Reducir los efectos en la salud Asociados a problemas ambientales	Reducir a la mitad, para el año 2015, el % de personas que carecen de acceso a agua potable reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años	"Mitigar el riesgo ante sequías e inundaciones..." Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación "Ordenamiento integral del territorio para el desarrollo sostenible" Ordenar el territorio marino-costero e insular por medio de planes de ordenamiento y el diseño de instrumentos económicos para utilización responsable de los servicios ecosistémicos que se proveen y aprovecha la población y sectores de la región	Sanear básico. Atención y asistencia a población víctima del conflicto armado en Bolívar	Uso eficiente del recursos hídrico	Cuerpos de Agua Ambientalmente Sanos	1.1. Aguas Superficiales Continentales 1.2. Aguas Subterráneas 1.3. Aguas Marino-Costera 1.4. Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen
1. Intensidad energética.	Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las políticas y	"Ordenamiento integral del territorio para el desarrollo sostenible"	Ajuste planes de Ordenamiento Territorial.	Lineamientos para el ordenamiento	Mejor Gestión Ambiental	4.1 Planeación y Gestión Integral del Riesgo 5.1 Laboratorio de Calidad Ambiental

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Relación existente entre los lineamientos internacionales y los planes regionales, departamental, local y el Plan de Acción							
Indicadores de desarrollo sostenible	Objetivos de desarrollo	Metas del milenio	Estrategias del Plan Nacional de Desarrollo	Planes: Departamental y Locales	Otros Planes (Pomcas, Ordenamiento o, Uso Temáticos, Sigam)	Programas del Plan de Gestión Ambiental Regional	Proyectos del Plan de Acción Institucional 2016 - 2019
	renovables	programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente	Ordenar el territorio marino-costero e insular por medio de planes de ordenamiento y el diseño de instrumentos económicos para utilización responsable de los servicios ecosistémicos que se proveen y aprovecha la población y sectores de la región	Bolívar sí avanza con minería responsable Eficiencia energética - gas natural Bolívar sí avanza con alianzas público privadas y cooperación internacional	territorial		5.2 Articulación del SINA 5.3 Consolidación del Desarrollo Corporativo
1. Volumen de ventas, medido en millones de pesos, de las empresas dedicadas a mercados verdes.	Generar empleos e ingresos por el uso sostenible de la biodiversidad y sistemas de producción sostenible	Reducir a la mitad, el % de personas cuyo ingreso sea inferior a us\$1 / día	Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación. Programa de restauración y conservación de ecosistemas ambiental culturalmente sensibles	Reforestación, Sostenibilidad ambiental Bolívar sí avanza en conservación ambiental y uso sostenible de su territorio	Planes de ordenación forestal	Bosques y manglares como hábitat de biodiversidad.	2.1 Uso y Manejo de Bosques 2.2 Uso y Manejo de la Fauna Silvestre
1. Tasa de morbilidad por infección respiratoria aguda -IRA- 2. Residuos sólidos aprovechados, medido en toneladas, sobre generación total de residuos. 3. Residuos sólidos dispuestos adecuadamente, medidos en ton., sobre generación total de residuos	Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	Reducir en 2/3 partes la mortalidad de niños menores de 5 años	Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental	PGIRS Bolívar sí avanza con agua potable y saneamiento básico integral Bolívar sí avanza con infraestructura estratégica para la competitividad y la paz Seguridad alimentaria y nutricional	PGIRS y PSMV municipales Agendas ambientales	Sostenibilidad del desarrollo urbano y rural	3.1 Manejo de Residuos Urbanos 3.2 Implementación de Procesos Productivos y Mercados Verdes
1. Número de personas afectadas a causa de fenómenos naturales en el año. 2. Pérdidas económicas a causa de fenómenos naturales al año, medidas en millones de pesos.	Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales.	Incorporar los principios del desarrollo sostenible en las Políticas y programas nacionales y revertir la pérdida de recursos del medio ambiente.	Fortalecimiento institucional y gobernanza para optimizar el desempeño del SINA, la educación e investigación y la generación de información y conocimiento ambiental	Educación ambiental. Educación para todos, cobertura educativa y pertinencia Fortalecimiento de la participación ciudadana y capacidades organizativas de los municipios Gestión diferencial de poblaciones vulnerables ambiental - Salud ambiental Educación superior para el desarrollo del arte y cultura	Planes de educación municipales	Educación Ambiental	6.1 Gestión Proyectos Ambientales 6.2 Construcción de una Cultura Ambiental

1.5. GENERALIDADES DE CARDIQUE Y SU JURISDICCIÓN

1.5.1. Naturaleza jurídica

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique nace con la expedición de la ley 99 de diciembre de 1993, por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, hoy Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible - MADS, se reordena el sector público encargado de la Gestión y Conservación del Medio Ambiente y los Recursos Naturales Renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental - SINA- y se dictan otras disposiciones.

La Corporación es un ente corporativo de carácter público integrado por las entidades territoriales que por sus características constituyen geográficamente un mismo ecosistema o conforman una unidad geopolítica, biogeográfica o hidrogeográfica. Dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica, siendo la máxima autoridad ambiental en el área de su jurisdicción.

1.5.2. Misión

La Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique -Cardique-, en su área de jurisdicción como máxima autoridad ambiental encargada de administrar el ambiente y los recursos naturales, propende por el desarrollo sostenible con enfoque ecosistémico en sus tres (3) ecorregiones: Canal del Dique, Marino Costera - Cuenca Ciénaga de La Virgen y Montes de María, mediante la planificación, gestión y ejecución de planes, programas y proyectos ambientales, utilizando su capacidad técnica, tecnológica, humana e investigativa.

1.5.3. Visión

Ser reconocida en la Región Caribe Colombiana por su efectiva gestión ambiental en su jurisdicción, incentivando en sus tres (3) ecorregiones una actitud de cambio frente al uso, conservación, recuperación y mejoramiento de los servicios ecosistémicos, con un sentido de compromiso generacional de manera participativa y concertada, que afiance a mediano y largo plazo el desarrollo sostenible.

1.5.4. Organigrama

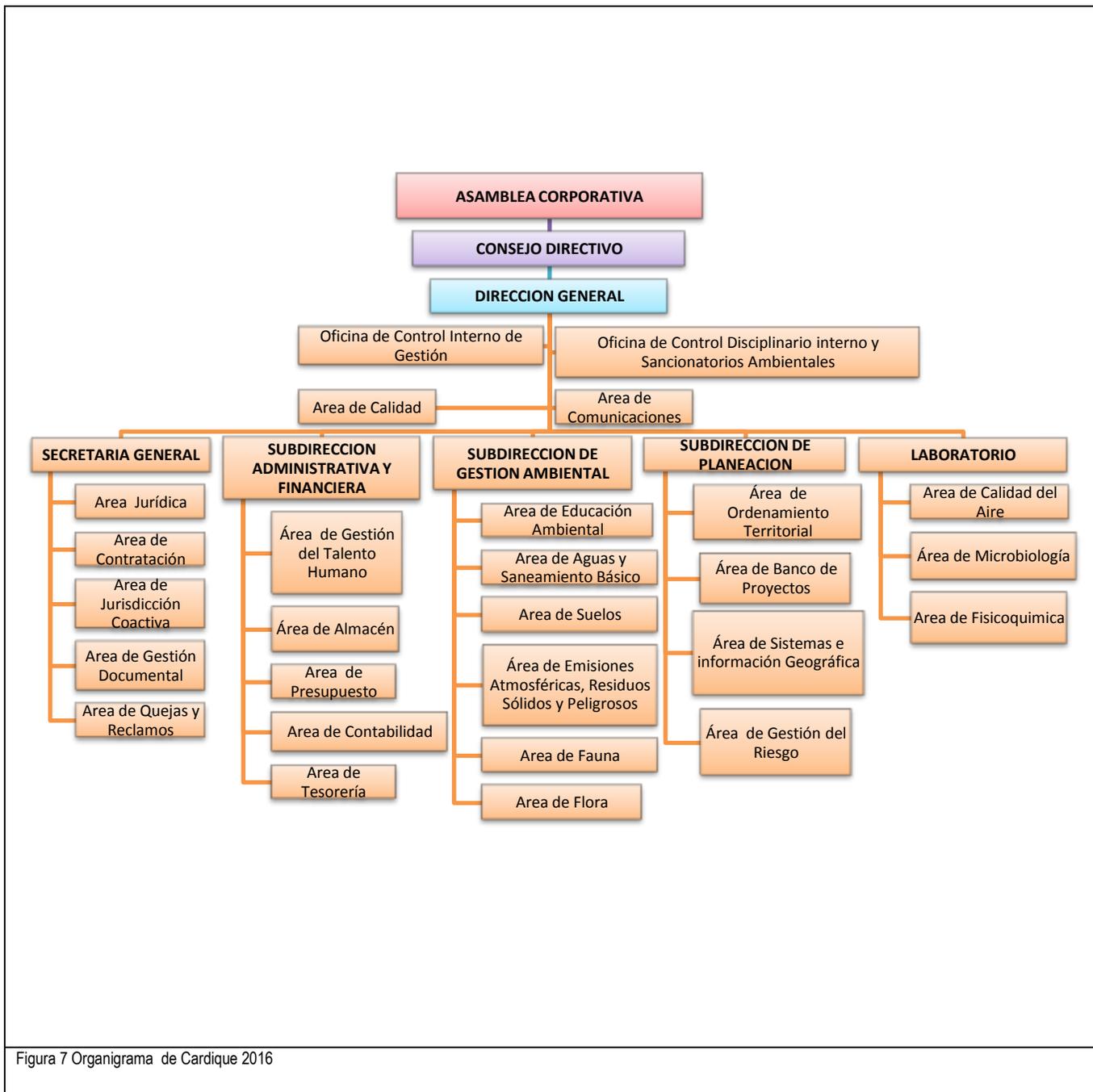


Figura 7 Organigrama de Cardique 2016

1.5.4. Objetivos de gestión para el periodo 2016 – 2019

1.5.4.1. Objetivo general. Propender por una cultura de desarrollo sostenible con enfoque ecosistémico coadyuvando procesos articulados con las políticas nacionales ambientales y las consagradas en el Plan Nacional de Desarrollo, contribuyendo de esta forma al cumplimiento de los objetivos de desarrollo del milenio.

1.5.4.2. Objetivos específicos

- Generar una nueva cultura del uso y manejo eficiente del recurso hídrico (superficial, subterráneo y marino) a través de programas de educación ambiental como eje fundamental, ejecutando acciones que contribuyan a su conservación y al control de la contaminación. Así mismo fomentar medidas y estrategias de prevención y mitigación a inundaciones y sequías, con enfoque de adaptación al cambio climático.
- Potenciar la conservación y restauración de los recursos flora y fauna a través de la formulación e implementación de instrumentos de planificación, que permitan fortalecer las actividades de control y seguimiento.
- Acompañar técnicamente a los entes territoriales en la implementación de acciones que generen bienestar y una dinámica económica mediante el mejoramiento de la capacidad organizacional de las comunidades del incremento de la producción y el consumo sostenible.
- Fortalecer el ordenamiento ambiental y territorial y la gestión integral del riesgo, mediante el apoyo a los municipios y comunidades de la jurisdicción desarrollando acciones de adaptación al cambio climático.
- Evaluar las condiciones de los recursos naturales, manteniendo las técnicas analíticas actualmente acreditadas y aumentando el número de acreditaciones de parámetros y matrices, ocupando el posicionamiento de laboratorio de calidad ambiental de referencia del SINA en la Región Caribe.
- Fortalecer a la Corporación en términos del mejoramiento del recurso humano, técnico, tecnológico, físico y financiero.
- Fomentar la adecuada utilización y uso de los recursos naturales, fundamentada en el desarrollo humano sostenible, mediante un proceso de educación ambiental dirigido a las comunidades y diferentes actores sociales de la jurisdicción

1.5.5. Aspectos generales de la jurisdicción de Cardique

1.5.5.1. Ubicación Geográfica en el departamento de Bolívar:



Figura 8. Departamento de Bolívar.

“El Departamento de Bolívar de acuerdo con el Instituto Geográfico Agustín Codazzi –IGAC- tiene una extensión territorial de 25.978 Km² y limita al norte con el Mar Caribe y el Departamento del Atlántico, al Oriente con el Río Magdalena que lo separa de los Departamentos del Magdalena (Nor-orient), Cesar y Santander, al sur con el Departamento de Antioquia y al occidente con los Departamentos de Sucre y Córdoba lo cual hace de este un epicentro importante de procesos de desarrollo económico, explotación de recursos naturales y eventos culturales y políticos de influencia regional.

El Departamento además posee un territorio insular perteneciente al Distrito de Cartagena de Indias conformado por las Islas de Tierra Bomba, Corales del Rosario, Barú, San Bernardo e Isla Fuerte, estas últimas se encuentran ubicadas frente a las costas de los Departamentos de Sucre y Córdoba Respectivamente.

El territorio departamental está compuesto por tres grandes unidades fisiográficas. La primera se encuentra al Norte en la región del Canal del Dique y las ciénagas que este forma, con un relieve ondulado y las estribaciones de la Serranía de San Jacinto que presenta colinas de hasta 500 msnm...”
(jurisdicción de Cardique)

“...La segunda unidad hace referencia a la Depresión Momposina que se constituye como la región más cenagosa e inundable del departamento y del país debido a la gran cantidad de caños, ciénagas y pantanos que forman los ríos Magdalena, Cauca y San Jorge. La tercera está ubicada al Sur del Departamento en donde resalta en la geografía la Serranía de San Lucas que presenta características selváticas y en donde hay alturas superiores a los 1.600 msnm.

El departamento de Bolívar tiene un total de 45 municipios y un Distrito que funge como Distrito Capital (Cartagena de Indias). Dada su gran extensión, la diversidad en su geografía y las características culturales de sus comunidades, desde el año 2001 hasta la fecha gracias la Ordenanza 012 del 17 de mayo el Departamento de Bolívar se encuentra organizado territorialmente en 6 Subregiones denominadas como Zonas de Desarrollo Económico y Social –ZODES- con el fin de implementar políticas públicas que a partir de las características endógenas de cada Zona, promuevan el desarrollo económico y humano localmente.

1.5.5.2. ZODES



En este sentido, las Zonas de Desarrollo Económico y Social en el Departamento son las siguientes:

ZODES DIQUE. Esta ZODES está compuesta por los municipios de: Arjona, Arroyohondo, Calamar, Distrito de Cartagena, Clemencia, Mahates, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Santa Catalina, Santa Rosa, Soplaviento, Turbaco, Turbana y Villanueva. Es la Zona con más características urbanas del Departamento del Bolívar debido a que existen fenómenos de conurbación y articulación logística. Tiene una población de 1.282.021 habitantes la cual supera la mitad de la totalidad de la población departamental. **ZODES MONTES DE MARÍA** Esta Zodes está compuesta por los municipios de: Córdoba, El Guamo, Carmen de Bolívar, María La Baja, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y Zambrano y su población de acuerdo a las proyecciones 2015 del censo DANE realizado en 2005, es de 210.035 habitantes (los dos Zodes anteriores representa la jurisdicción de Cardique)

ZODES MOJANA Está integrada por los municipios de: Magangué, Pinillos, Tiquisio, Achí, Montecristo y San Jacinto del Cauca y su población de acuerdo a las proyecciones 2015 del censo DANE realizado en 2005, es de 228.503 habitantes **ZODES DEPRESIÓN MOMPOSINA** Se encuentra ubicada en la parte centro-oriental del Departamento y está conformado por los siguientes municipios: Cicuco, Talaigüa Nuevo, Mompo, San Fernando, Margarita y Hatillo de Loba y su población de acuerdo a las proyecciones 2015 del censo DANE realizado en 2005, es de 102.192 habitantes. **ZODES LOBA** Está conformada por los municipios de: Altos del Rosario, Barranco de Loba, San Martín de Loba, El Peñón, Regidor, Norosí, y Rioviejo y su población de acuerdo a las proyecciones 2015 del censo DANE realizado en 2005, es de 81.496 habitantes **ZODES MAGDALENA MEDIO** Está conformada por los municipios de Arenal del Sur, Cantagallo, Morales, San Pablo, Santa Rosa del Sur y Simití y su población de acuerdo a las proyecciones 2015 del censo DANE realizado en 2005, es de 144.862 habitantes.²

1.5.6. Características ambientales

Las principales características ambientales de la jurisdicción de Cardique se encuentran consignadas en el diagnóstico prospectivo del Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR) 2002–2012 de la Corporación, ajustado conforme a los resultados del Sistema de Gestión Municipal (SIGAM) 2006, los POMCAS y estudios temáticos 2012 - 2015.

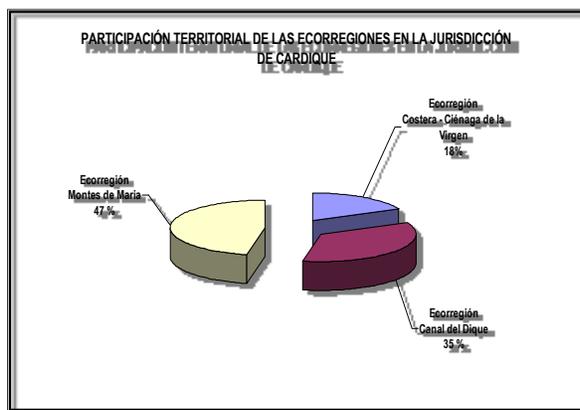
Línea Base General. La región en jurisdicción de Cardique se caracteriza por contar con un clima cálido seco, topográficamente sobresalen: un primer grupo, de tierras altas en la Serranía de San Jacinto, cuyos suelos van de profundos a superficiales con fuertes pendientes que los hacen susceptibles a la erosión, bien drenados de textura media a fina y de baja fertilidad. El segundo grupo lo conforman tierras bajas (riberas del Río Magdalena y del Canal del Dique) que a pesar de verse afectadas por inundaciones periódicas, presentan características que las hacen aptas para la producción agrícola. Van de superficiales a profundas, de imperfecta a pobremente drenados, de texturas medias a finas y con una alta fertilidad, que se pueden ver afectadas en ocasiones por la insuficiencia de aguas lluvias, haciendo necesario sistemas de riego que permitan el óptimo

² Tomado del proyecto de Plan de Desarrollo de Bolívar 2016 - 2019

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

aprovechamiento de los suelos en la agricultura comercial. El tercero lo componen las demás tierras de fertilidad moderada, con suelos profundos, de texturas finas y medias e imperfectamente a bien drenados. El área territorial en jurisdicción de Cardique es de 687.300 has. que representan el 26% del total del territorio departamental.

ECORREGIONES: Cardique, teniendo en cuenta las características mas relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha dividido su jurisdicción en tres ecorregiones³: la Marino Costera Cuenca Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María (Ver Figura 9).



Fuente: Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Ajustado Equipo PAI 2016.
Figura 9 Participación Territorial de las Ecorregiones en la Jurisdicción de Cardique.

Ecorregión Marino Costera - Cuenca Ciénaga de la Virgen. Integrada por el Distrito de Cartagena y los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva.

Ecorregión Canal del Dique. Integrada por los municipios de Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Marialabaja, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Soplaviento y Turbana.

Ecorregión Montes de María. Integrada por los municipios de San Juan Nepomuceno, El Carmen de Bolívar, El Guamo, San Jacinto, Zambrano y Córdoba Tetón



Figura:10 Equipo formulador del PAI 2016 – 2019.

Ecorregión Zona Marina – Costera Cuenca Ciénaga de la Virgen. Ubicada al norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación, limitando con el Mar Caribe al norte y oeste, al este con el Departamento del Atlántico y al sur con la Ecorregión Canal del Dique. Correspondiente al Distrito de

³ Ecorregión: activos ambientales compartidos por dos o mas entes territoriales.



Cartagena y los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva, tiene un área de 126.300 has (18% del territorio jurisdiccional) y una población total estimada para el año 2016 de 1.155.612 habitantes de los cuales la urbana asciende 1.088.408 habitantes y la rural a 67.204 (Ver Figuras 9,10 y Tabla 11). La Ecorregión se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a Mar Caribe y la Ciénaga de la Virgen, especialmente los invernales que nacen en los municipios que conforman la Ecorregión. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montañas, geoforma menos existente en las zonas presentes en Villanueva; mesetas localizadas en el municipio de Turbaco; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa y Clemencia.

Ecorregión Canal del Dique. Localizada en la zona norte del departamento y central de la jurisdicción de la Corporación, esta conformada por los municipios de Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka y Turbana. Limita al norte con la Ecorregión Marino Costera - Cuenca Ciénaga de la Virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la Ecorregión Montes de María y al oeste con el departamento de Sucre; se caracteriza por la notoria influencia que sobre sus recursos y actividades ejerce el Canal del Dique. Posee una extensión de 240.800 has. (35% del área en jurisdicción de la Corporación) y una población de 228.664 habitantes, de la cual la urbana asciende a 149.672 habitantes) y la rural 78.992 habitantes. La Ecorregión cuenta con un amplio complejo de ciénagas que ocupan un total de 25.000 has, que amortiguan el flujo del canal, convirtiéndose en zonas de inundación durante las épocas de crecientes del mismo, en la que se ubica el tipo de vegetación de Pantano y humedales (Ver Figuras 9,10 y Tabla 11). Por la riqueza hídrica de la Ecorregión representada por el extenso de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran biodiversidad.

Ecorregión Montes de María. Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación, limita al Norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB) y al oeste con el departamento de Sucre. Tiene una extensión territorial de 320.200 has y representa el 47% del total de la Jurisdicción de Cardique. Se encuentra integrada por los Municipios de Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo. Posee una población estimada en **163.091** habitantes, su población es urbana asciende a 126.408 habitantes y la rural asceiende a 36.683 habitantes. Es la Ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glacia o piedemonte, cerros, valles intramontano, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La Ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de Ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo (Ver Figuras 9,10 y Tabla 11).

Tabla 11 Población Jurisdicción de Cardique proyección años 2016, 2017, 2018 y 2019 por municipios y sus respectivas ecorregiones.



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"



Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique												
Población Jurisdicción de Cardique proyección años 2016, 2017, 2018 y 2019 por municipios y sus respectivas ecorregiones												
Población Jurisdicción de Cardique	Total				Cabecera				Resto			
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
Cartagena	1.013.454	1.025.086	1.036.412	1.047.321	971.700	983.629	995.205	1.006.323	41.754	41.457	41.207	40.998
Santa Catalina	13.298	13.431	13.553	13.677	4.798	4.849	4.896	4.944	8.500	8.582	8.657	8.733
Clemencia	12.653	12.750	12.857	12.963	10.653	10.799	10.950	11.096	2.000	1.951	1.907	1.867
Santa Rosa	23.105	23.624	24.158	24.694	14.850	15.156	15.476	15.800	8.255	8.468	8.682	8.894
Turbaco	73.179	74.209	75.208	76.218	67.926	68.957	69.955	70.964	5.253	5.252	5.253	5.254
Villanueva	19.923	20.152	20.393	20.624	18.481	18.721	18.970	19.206	1.442	1.431	1.423	1.418
Ecorregión Marino Costera - Cuenca Ciénaga de la Virgen	1.155.612	1.169.252	1.182.581	1.195.497	1.088.408	1.102.111	1.115.452	1.128.333	67.204	67.141	67.129	67.164
Arjona	73.891	75.271	76.676	78.070	58.087	59.175	60.282	61.380	15.804	16.096	16.394	16.690
Arroyohondo	10.038	10.174	10.305	10.445	6.774	6.912	7.042	7.175	3.264	3.262	3.263	3.270
Calamar	23.609	23.928	24.246	24.573	13.364	13.577	13.788	14.003	10.245	10.351	10.458	10.570
Mahates	26.126	26.461	26.802	27.127	9.986	10.123	10.262	10.394	16.140	16.338	16.540	16.733
María La Baja	48.439	48.787	49.138	49.462	21.519	21.873	22.226	22.565	26.920	26.914	26.912	26.897
San Cristóbal	6.694	6.711	6.722	6.732	5.638	5.686	5.725	5.760	1.056	1.025	997	972
San Estanislao	16.369	16.473	16.573	16.670	12.074	12.178	12.276	12.370	4.295	4.295	4.297	4.300
Soplaviento	8.467	8.480	8.498	8.508	8.285	8.308	8.334	8.353	182	172	164	155
Turbaná	15.031	15.193	15.353	15.505	13.945	14.114	14.278	14.432	1.086	1.079	1.075	1.073
Ecorregión Canal del Dique	228.664	231.478	234.313	237.092	149.672	151.946	154.213	156.432	78.992	79.532	80.100	80.660
Córdoba	12.389	12.342	12.317	12.266	3.087	3.069	3.054	3.041	9.302	9.273	9.263	9.225
El Carmen de Bolívar	76.051	76.949	77.840	78.729	60.708	61.785	62.870	63.964	15.343	15.164	14.970	14.765
El Guamo	7.770	7.771	7.769	7.762	4.380	4.394	4.404	4.410	3.390	3.377	3.365	3.352
San Jacinto	21.570	21.602	21.635	21.644	20.877	20.975	21.066	21.149	693	627	569	495
San Juan Nepomuceno	33.623	33.753	33.885	34.012	26.690	26.934	27.175	27.412	6.933	6.819	6.710	6.600
Zambrano	11.688	11.767	11.844	11.923	10.666	10.757	10.851	10.947	1.022	1.010	993	976
Ecorregión Montes de María	163.091	164.184	165.290	166.336	126.408	127.914	129.420	130.923	36.683	36.270	35.870	35.413
Jurisdicción de Cardique	2.122.021	2.146.900	2.171.558	2.195.811	1.648.615	1.671.511	1.693.970	1.715.900	473.406	475.389	477.588	479.911
Departamento de Bolívar	2.931.643	2.965.644	2.999.078	3.031.514	2.602.568	2.636.028	2.668.750	2.700.453	329.075	329.616	330.228	331.061

Tomada del DANE 2005 proyección 2020 - Cálculos Subdirección de Planeación Cardique 2016 - Yesid Correa Romero - Profesional Especializado y Heberto Torres - Profesional Universitario - Cardique

www.dane.gov.co/files/.../20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls

A continuación podemos apreciar de cada ecorregión sus potencialidades y problemáticas ambientales correlacionadas, esquematizada en la siguiente ficha técnica:

Tabla 12 Ficha técnica Ecorregión Marino Costera – Ciénaga de la Virgen.

Ubicación	Norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación
Límites	Limita con el mar Caribe al noroeste, al oriente y al sur con la Ecorregión Canal del Dique
Municipios/ Distrito que la integran	Cartagena, Santa Catalina, Turbaco, Santa Rosa, Villanueva y Clemencia
Área	126.300 ha (18.37% del territorio jurisdiccional)
Población	1.013.454 habitantes
Relieve	De acuerdo al IGAC-1975, el territorio de la Ecorregión puede dividirse en zonas planas, compuestas por las áreas localizadas en el litoral y planicie de inundación ocasional, zonas quebradas caracterizadas por un paisaje de colinas con vertientes rectas y onduladas de relieve irregular, destacándose los cerros: de la Popa, las lomas de Marión, Albornoz, el Peñique, Las Caras, Pijó y Guayacán; región Punta Canoas, formada por sedimentos finos sobre conchas marinas, región Boca Guayepo, región Manzanillo, región Alquería y el archipiélago Islas del Rosario. La cuenca de la Ciénaga de la Virgen se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a la Ciénaga de la Virgen dentro de los cuales se distinguen los arroyos de Matute – Temera, Limón, Chiricoco, Hormiga. Las Tablas, Tabacal, Palenquillo y Mesa, principalmente invernales. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montaña, geofoma menos existente en la zona, presentes en Villanueva; Mesetas, localizada en el municipio de Turbaco; Lomas, Geofoma más abundante en la zona ubicada en Santa Rosa; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

<p>Potencialidades- Activos ambientales y áreas protegidas Potencialidades – Servicios Ecosistémicos</p>	<p>Centro de desarrollo económico (puertos, turismo nacional e internacional, industria, comercio, explotación salina y de servicios), social y cultural (patrimonio histórico, centro de eventos internacionales), diversidad biológica - áreas protegidas (parque Cacique Dulio, cerros de Marión y la Popa), activos ambientales, plantas medicinales y mercados verdes. Ecoturística, zonas campestres de recreación y deporte, fuentes de manantiales, despensa agropecuaria, tierras fértiles, abundante material para la construcción (Turbaco), zonas de alternativas de desarrollo económico, viveros, plantas medicinales y diversidad biológica.</p> <p>Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, áreas Manglárnicas, zona insular, Ciénaga de la Virgen, volcán del Totumo, bosque de la hacienda el Ceibal, aguadas de Caracolí, playas, cuerpos de agua internos de Cartagena, bahías de Cartagena y Barbacoas, ciénagas las Ventas, Honda, Puerto Naito y Juan Polo, acuífero Arroyo Grande, entre los arroyos a destacar se encuentran Chiquito, Grande, Nueve de Febrero y Uvero. En la cuenca de la Ciénaga de la Virgen Los activos ambientales que enriquecen la Ecorregión están representados por el área y extensión del Jardín Botánico Guillermo Piñerez, arroyos Matute, Mameyal, Tabacal y Hormiga, el sistema de serranía y lomeríos de Turbaco, el cerro el peligro, el sistema de acuíferos presentes en la zona entre otros.</p>
<p>Problemática</p>	<p>Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios y hospitalarios) en los municipios de Clemencia y Santa Catalina y área rural del distrito de Cartagena..</p> <p>Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces (cuencas ciénaga del Totumo, La Virgen y Redonda), extracción de material para construcción en cauces de arroyo y franja costera explotación inadecuada de salinas en Galerazamba, desecación de cuerpos de agua para ampliar el área de la camaricultura y sabaleras (Boquilla, Tierra Baja y delta del Canal del Dique), Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a las bahías de Cartagena y Barbacoas, deterioro e invasión del espacio publico, utilización de tecnologías que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente (complejo industrial de Mamonal y el Bosque), Degradación (tala y quema) del bosque natural y secundario y las zonas de manglar y afectación de la biodiversidad. Aprovechamiento inadecuado de canteras en la cuenca del acuífero de Arroyo Grande, aterramiento e invasión de la Ciénaga de La Virgen para construcción de viviendas. Erosión marina, cambios en la línea de costa, contaminación de playas y fondo marino. Presencia de volcanes y diapiatismo de lodos (Santa Catalina y distrito de Cartagena)</p> <p>Construcción de obras de infraestructuras ilegales (represamiento de cauces)</p> <p>Deterioro del espacio publico, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias inadecuadas (monocultivos, quemas, agroquímicos, arados en laderas, entre otros)</p> <p><i>Dstrucción de los escasos relictos del bosque (Cerro el Peligro, la Andian, Coloncito, rondas de arroyos), afectando la biodiversidad y las fuentes de agua.</i></p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para producción de zahorra, polvillo, arena y piedra. Erosión, inundación, deslizamientos en áreas pobladas, existencia de fallas geológicas</p>
<p>Observación</p>	<p>Esta ecorregión comparte sus activos ambientales con los departamentos del Atlántico al norte y Sucre al sur.</p>

Tabla 13 Ficha técnica Ecorregión Canal del Dique

<p>Ubicación</p>	<p>Localizada en la zona Norte del departamento y central de la jurisdicción.</p>
<p>Limites</p>	<p>Limita al norte con las ecorregiones Zona Costera - Ciénaga de la virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la ecorregión Montes de María y al oeste con el Departamento de Sucre</p>
<p>Municipios</p>	<p>Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Mahates, Marialabaja, Arjona y Turbana</p>
<p>Área</p>	<p>240.800 ha (35.04% del área de la Corporación)</p>
<p>Población</p>	<p>228.664 habitantes</p>
<p>Relieve</p>	<p>Por la riqueza hídrica de la ecorregión representada por el extenso número de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran Biodiversidad.</p> <p>La geoforma presente, es la llanura aluvial del Canal del Dique, la cual es una superficie baja, plana y continua suavemente ondulada con inclinación del 2% a 3% hacia los cursos de agua principales; su origen esta asociado a la dinámica normal de los cursos de agua; En zona de acumulación se presenta a manera de franjas de 2 a 4 Km. de amplitud bordeando el Canal del Dique. Además, se encuentran las terrazas fluviales, superficies planas elevadas (5 a 50 mts) suavemente onduladas a disectadas; su origen esta relacionado a procesos erosivos en el sustrato rocoso y acumulaciones y posteriores sedimentos durante niveles del canal mas altos que los actuales, se presenta principalmente en la margen derecha del Canal del Dique y son representativas las que se encuentran en cercanías del municipio de Soplaviento que conforman un relieve plano ondulado con pendiente entre 3% a 5% alcanzando alturas de 10 a 25 mts, productos de la disección intensa en las gravas y arenas.</p>
<p>Potencialidades- Activos ambientales y áreas protegidas Potencialidades – Servicios Ecosistémicos</p>	<p>Despensa agropecuaria, Pesca, mayor aportante hídrico de la jurisdicción, area de potencial económico. Plantas Medicinales y diversidad biológica.</p> <p>Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados primordialmente por los recursos propiciados por el Canal del Dique como son las ciénagas y los complejos cenagosos a lado y lado del curso del canal óptimos para el desarrollo</p>



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

	de un considerable número de especies silvestre terrestre e hidrobiológicas que traspasan su valor al plano económico; dentro de estos es necesario citar el complejo de las ciénagas Capote – Tupe – Zarzal, los Negros, Palotal, la Cruz, Matuya, Marialabaja y Juan Gómez, entre otras; cabe mencionar dentro de los activos, el recurso piscícola ofrecido por el canal y sus ciénagas, así como las especies que tienen como hábitat este tipo de ecosistemas y para destacar el Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho “El Mono Hernández”.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y canal del dique o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructuras ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desecación de complejos cenagosos para ampliar el área de la camaricultura, pastoreo y agricultura. Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a los cuerpos de agua. Deterioro del espacio público, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degradación del bosque natural y secundario y las zonas de manglar del delta del canal del dique y afectación de la biodiversidad. Disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Observación	La Ecorregión comparte recursos ambientales con los departamentos de sucre, en el área deltaica o baja del Canal del Dique y con el departamento del Atlántico parte alta del canal, margen derecha. También pertenecen a esta ecorregión los poblados rurales de Pasacaballo, Leticia y Recreo – distrito de Cartagena

Tabla 14. Ficha técnica Ecorregión Montes de María

Localización	Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación
Limites	Limita al norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar - CSB y al oeste con el departamento de Sucre.
Municipios que la integran	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y El Guamo
Área	320.200 ha (46.6% del total de la jurisdicción de Cardique)
Población	163.091 habitantes
Relieve	Es la ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glació o piedemonte, cerros, valles intramontaño, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo.
Potencialidades- Activos ambientales y áreas protegidas Potencialidades – Servicios Ecosistémicos	Diversidad y fertilidad de sus suelo, despensa agropecuaria, producción madereras con fines comerciales y dendroenergéticos, diversidad de flora y fauna (especies exóticas y en vía de extinción: titi, pavo real, pava congona) productor de oxígeno áreas protegidas, activos ambientales y plantas Medicinales. Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados por los recursos florísticos principalmente ubicados en el municipio de San Juan de Nepomuceno por el bosque de la reserva los colorados con una extensión de 1.230 ha, el cual se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 m, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 m, con una amplia variedad de especies típicas de bosque seco tropical, convertido en uno de los pocos relictos de este tipo de vegetación en la costa, Complejos cenagosos de los municipios de Córdoba, Zambrano, El Guamo (Jubilado, Candelaria, El Peñón, Escalera, Bajo Grande, Las Ventas, Nervití y Robles); San Juan con los caños (Toro, Maco, Reventón, Peña alta, Arroyo Grande, Rastro, Santa Catalina, Salvador y La Haya) San Jacinto (Arroyo del Medio, Rastro, San Jacinto, Flecha y arroyo Arriba del Arroyo), en el Carmen de Bolívar (Arroyo Macayepo, Chengue, Vendo, Cascajo y Flecha). Es notoria la existencia de la empresa “Monterrey Forestal” ubicada en el municipio de Zambrano, convirtiéndose en una importante área de producción de biomasa.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y Río Magdalena o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desecación de complejos cenagosos para ampliar el área de pastoreo y agricultura. Desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degradación de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial humedales, disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Observación	Esta Ecorregión comparte sus activos ambientales con los municipios de San Onofre, Chalan, Ovejas, Coloso, Morroa, Toluviéjo y Palmito, departamento de Sucre

1.6. ASPECTOS GEOGRÁFICOS ECOLÓGICOS Y AMBIENTALES

1.6.1. Recurso suelo

Los suelos son sistemas complejos y dinámicos, y se constituyen en componente fundamental del ambiente que cumple múltiples funciones y servicios ecosistémicos vitales para la supervivencia humana y las relaciones sociales. Entre las funciones y servicios ecosistémicos del suelo se destacan: producción de comida, forrajes, fibras, madera, medicinas y generación de energía; protección ambiental y de la humanidad, mediante filtrado, amortiguación, intercambio de gases, control de la contaminación, regulación climática y de inundaciones; servicios de soporte, que mantienen todos los demás servicios, incluyendo fotosíntesis, reserva de genes y base de la biodiversidad, ciclo y calidad del agua, y ciclo de nutrientes; soporte para industria, infraestructura y turismo; valor cultural y conservación del patrimonio histórico (Blum, 2005; Bone et al., 2010; Millennium Ecosystem Assessment, 2005).

Algunos procesos naturales (ejemplo movimiento en masa, erosión, diapirosis de lodos, terremotos, fenómenos de licuación y de arcillas expansivas, inundaciones etc) y procesos antrópicos debidos al uso y el manejo inadecuados del suelo pueden conducir a la degradación de este valioso componente ambiental, afectando negativamente su capacidad para cumplir con sus funciones y servicios ecosistémicos (Lal, 1994; Lal, 1997).

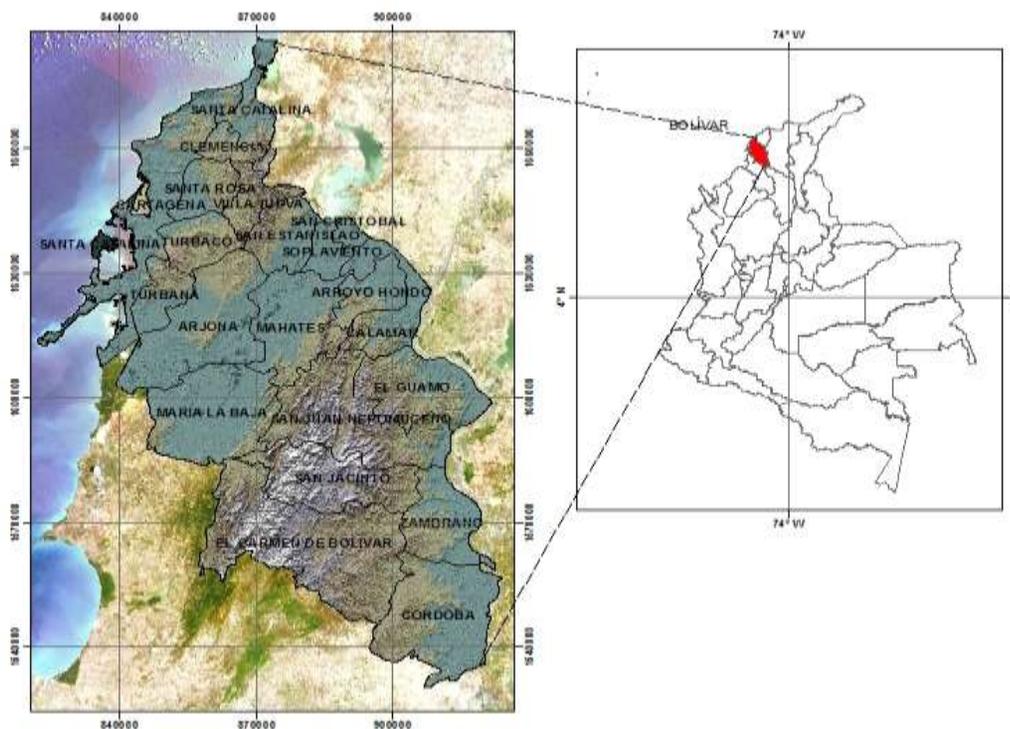


Figura 11. Suelos Jurisdicción de Cardique. Convenio tripartita Ocaribe – Sergecoal Cardique 2014.



Los suelos del departamento de Bolívar en la jurisdicción de Cardique están distribuidos de acuerdo al paisaje en suelos de montaña, lomerío, piedemonte, valle y planicie, comprendidos dentro de un mismo piso climático; el cálido seco, con diferentes relieves, características y procesos morfodinámicos.

Aunque un alto porcentaje de estos son aptos para la agricultura, la forestería y la ganadería, entre otros, el mayor problema del recurso se presenta por el uso frecuente de prácticas inadecuadas de preparación y manejo de los suelos tanto en las explotaciones agrícolas como en las ganaderas; por el uso de tecnologías inapropiadas para la explotación minera; los asentamientos humanos localizados sobre rellenos en áreas de manglar o humedales, o en zonas subnormales. Estas prácticas erróneas, llevan a procesos de compactación del suelo, fragmentación de ecosistemas de vida, erosión, salinización, contaminación por agroquímicos, pérdida de la biodiversidad y degradación del hábitat, entre otros.

En el campo agrícola se presenta un gran potencial ambiental en la producción de agricultura orgánica, estimándose un área de 450 has ubicada en los Municipios de Villanueva y Maríalabaja. Este tipo de producción se centro en los cultivos de Pancoger y Frutales.

En nuestra jurisdicción la degradación de suelos se expresa de diferentes maneras; algunas de estas resultan particularmente preocupantes por el efecto negativo en sus funciones y servicios ecosistémicos. En la actualidad, los procesos de degradación más relevantes son:

- a. La erosión (pérdida físico-mecánica del suelo por efecto del agua o del viento).
- b. El sellamiento de suelos con vocación agropecuaria (suelo ocupado por construcciones urbanas e infraestructura).
- c. La contaminación (presencia de residuos peligrosos de tipo sólido, líquido o gaseoso).
- d. La pérdida de la materia orgánica.
- e. La salinización (presencia de sales en el suelo)
- f. La compactación (reducción del espacio poroso del suelo)
- g. La desertificación (degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas)

El suelo como componente del ambiente ha sido tema de regulaciones que responden a las múltiples visiones que sobre él se tienen; así se han expedido normas sobre el suelo asociadas a su uso (agropecuario, minero, vivienda, infraestructura o como un bien a ser conservado y protegido, entre otros.

No obstante se han identificado los siguientes problemáticas con respecto a las normas ambientales que abordan el tema del suelo (IDEAM, 2102a):



- a. Inexistencia de una percepción o definición del suelo unificada y general, que permita desarrollar reglamentaciones a partir de criterios generales ajustados a los principios y fines del Estado.
- b. Coexistencia de organizaciones que de manera directa o indirecta administran el territorio.
- c. Debilidades en la armonización de las normas existentes y posibilidades de colisión de competencias.
- d. Dificultad en la aplicación de las normas para la gestión del suelo.

De otro lado, es necesario promover el conocimiento, educación, capacitación y sensibilización, acerca de la importancia del suelo, sus funciones y servicios ecosistémicos, debido a que, la carencia de dicho conocimiento es una de las causas más relevantes de su degradación.

1.6.1.1. Proyecto que actualmente ha desarrollado CARDIQUE

Cardique requiere de herramientas técnicas que contribuyan a un mejor conocimiento del territorio en cuanto a su comportamiento en relación a sus características geológicas, geomorfológicas y edáficas, y que al mismo tiempo sirva de soporte para la toma de decisiones dentro de su misión institucional en lo referente a la adecuada administración del medio ambiente y recursos naturales y como aporte de la corporación a la gestión de riesgo de los municipios de su área de jurisdicción que se encuentre afectados por fenómenos geopedológicos.

En este orden de ideas se realizó un Convenio Especial de Cooperación No. 05 de 2014-(031/14), entre (CARDIQUE, Observatorio del Caribe Colombiano y Servicio Geológico colombiano). Cuyo objeto del contrato fue aunar esfuerzos técnicos, administrativos y financieros para Elaborar la cartografía de las unidades geológicas superficiales y subunidades geomorfológicas en un área de la jurisdicción de Cardique a escala 1: 25:000 Fase I.

Como objetivos específicos:

- Se Identificaron los sitios críticos afectados por movimientos en masa en el área de estudio, mediante recopilación y análisis de la información previa, así como visitas de campo.
- Se realizó la caracterización de Subunidades Geomorfológicas (SUGM) de la zona de estudio a escala 1:25.000.
- Se realizó la caracterización de Unidades Geológicas Superficiales (UGS) en el área de jurisdicción a escala 1:25.000, tomando como base la cartografía geológica a escala 1:100.000 del SGC.

Los productos cartográficos se entregaron en formato digital y análogo, cumpliendo con los estándares del SGC.

En la elaboración de la cartografía de Unidades Geológicas Superficiales (UGS), se utilizó la metodología implementada por el Servicio Geológico Colombiano (SGC), que integra variables



condicionantes para los macizos rocosos, entre las que están: Composición del material geológico, grado de meteorización, índice de campo para determinar la resistencia a la compresión simple, índice geológico de Resistencia (GSI), Grado de Fracturamiento o discontinuidades y Clasificación del Macizo Rocoso. Las unidades de suelo son consideradas como materiales no consolidados, con resistencia a la compresión simple menor a 1 MPa, y se cartografiaron de acuerdo con su origen en suelos residuales, transportados y antrópicos.

Para la cartografía de Subunidades Geomorfológicas, se considera la génesis de las geoformas, su morfología, morfometría y los procesos morfodinámicos que actúan sobre ellas y que pueden representar una amenaza geológica asociada a movimientos en masa. Este es un insumo para el análisis de la ocurrencia de movimientos en masa y otras amenazas naturales, por lo cual las características del terreno y los procesos que modelan la superficie, deben ser entendidos.

1.6.1.2. Proyectos a desarrollar dentro del marco del convenio interinstitucional

Los mapas de UGS y SUGM obtenidos en la Fase I, para un área de 708.000 ha, son los insumos principales para la Fase II que corresponde en principio a la elaboración del mapa de Amenaza por Movimientos en Masa, y a las cuales se les puede añadir la Zonificación Geotécnica focalizada para algunos asentamientos de la jurisdicción y Zonificación de Amenazas por Fenómenos de Diapirismo de Lodos.

Estos estudios permitirán más adelante proveer a los municipios del área de jurisdicción de Cardique, de información a una escala adecuada que sirva para la toma de decisiones en el marco del Ordenamiento Territorial y principalmente en lo relacionado con la Gestión de Riesgo indispensable para la planificación del desarrollo. Se está en espera que el Servicio Geológico Colombiano cotiche la fase II.

1.6.2. Recurso meteorológico e hidrológico

La región hace parte del Cinturón Árido Pericaribeño, que se extiende por la zona litoral hasta Venezuela, el cual presenta un importante factor de modelamiento por constituir enclaves secos costaneros. Dada su situación geográfica, se encuentra influenciada por cuatro fenómenos meteorológicos principales: La Zona de Convergencia Intertropical, los vientos alisios, el paso de las ondas del este y frentes fríos tributarios del hemisferio Norte (CIOH, 1998; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001).

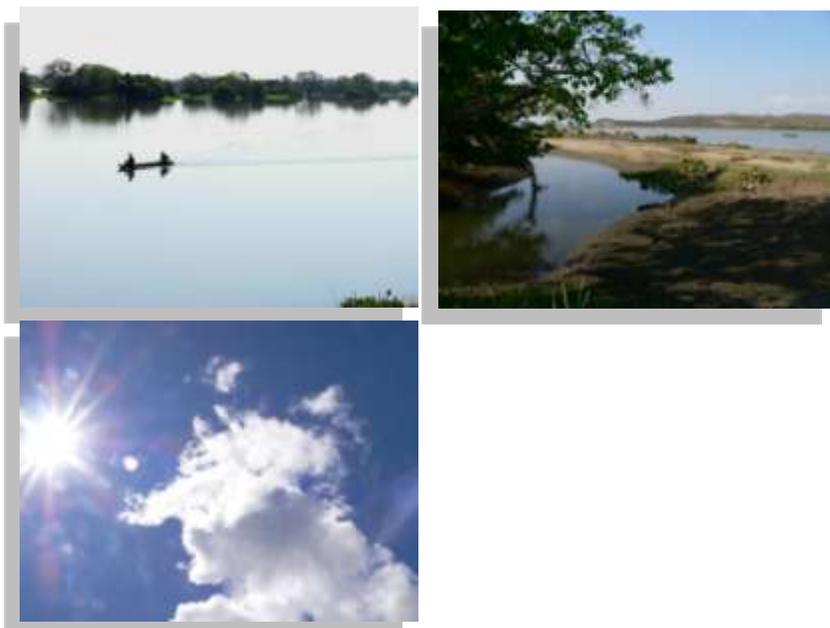


Figura 12. Paisajismo.

El clima es seco tropical-semiárido, con humedad y temperaturas relativamente altas durante todo el año. Sin embargo debido a la presencia de sistemas montañosos y de colinas, al igual que de numerosos cuerpos de agua, la región presenta condiciones de régimen climático de seco a húmedo, desarrollándose dos pisos térmicos cálido (24.126 km²) y medio (1.852 km²) (UJTL 2001; Cardique, 2002).

Las características climáticas principales de la zona son (Caicedo M. & Lara G., 1998; UJTL 2001; Cardique, 2002):

1. Alta insolación.
2. Gran contenido de vapor de agua en el aire que alcanza alturas superiores a los 10 Km. lo que favorece la convección térmica.
3. Una precipitación anual que va desde los 800 a los 2.000 mm⁴.
4. Temperaturas medias anuales de 27.6° C, con máximas de 32.9° C y mínimas de 23.1° C.
5. La humedad relativa media presenta una amplitud diaria bastante grande, principalmente en época seca (50% de día y 98% de noche), mientras que en época húmeda los valores exhiben un promedio más constante (70 y 79%).

1.6.2.1. Temperatura. Al encontrarse en la región tropical, las variaciones de temperatura se encuentran condicionadas por la altura sobre el nivel del mar, el flujo calorífico aportado por la radiación solar y la influencia del océano sobre los vientos. Esta temperatura en las áreas de clima cálido presenta valores promedios de 27°C a 30°C, mientras que en las de clima medio entre 18° C y

⁴ Para la región se presenta una alta variación en precipitación alrededor de los valores medios anuales, la media multi anual puede ser de 1.000 mm y presentar variaciones que la ubican entre 600 y 14.00.

24° C. La variación de la media mensual oscila entre 26°C y 29°C. Los valores extremos históricos registrados son de 33.6 y 17.2° C, de acuerdo con los datos estadísticos de la información colectada por el HIMAT entre 1953 y 1994. El mes más caluroso del año es Junio y el de menor temperatura promedio es enero (UJTL, 2001; CIOH, 1998; Cardique; 2002)

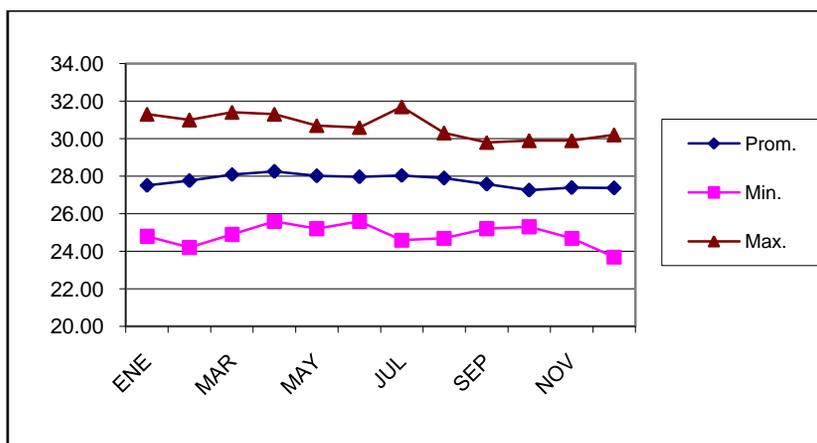


Figura 13. Comportamiento de la temperatura mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique

Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

De acuerdo al trabajo realizado por INGEOMINAS (1999) en la región noroccidental de la jurisdicción donde se presenta una mayor influencia del mar dada su cercanía, las menores temperaturas se observan durante los meses de enero, febrero y marzo; a partir de marzo, se presenta un incremento, hasta alcanzar el valor máximo del año en junio; este valor se mantiene casi constante hasta septiembre, cuando se inicia el descenso hasta alcanzar los valores más bajos. Para la región suroccidental, el periodo más fresco está comprendido entre los meses de octubre a diciembre y parte de enero, la temperatura desciende hasta 26,5° C, y asciende hasta alcanzar su valor máximo en abril, cercano a los 28,0° C e inicia un suave descenso hasta el mes de octubre. Hacia el oriente del área, los meses más calurosos son febrero, marzo y abril y las menores temperaturas se presentan en octubre y noviembre (Figura 6).

1.6.2.2 Precipitación.

Una de las principales características de la precipitación en la jurisdicción de Cardique es la variación temporal que presenta. Tal variación demarca claramente los periodos de lluvia y sequía a lo largo del año en cada punto de estudio (estaciones de precipitación). Esta característica obliga a realizar un análisis del comportamiento de la precipitación con respecto a sus variaciones en el tiempo.

Para el análisis de las precipitaciones se consideraron todas las estaciones con periodos de dos (2) o más años de mediciones continuas, completando un total de 65 estaciones en los municipios de la jurisdicción de CARDIQUE y algunos municipios cercanos.

En la Tabla 15 y la Tabla 16 se muestra un resumen de las precipitaciones totales anuales, donde se puede observar que el mes de mayor precipitación es el mes de octubre en el 94% de las

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

estaciones evaluadas. Esto demuestra que el patrón de lluvias es de carácter regional donde se tiene un promedio de lluvias en el mes de octubre de 226.01 mm. Las menores precipitaciones se presentan entre los meses de enero y febrero.

Tabla 15. Resumen de precipitación total mensual. Estaciones 1 a 33

No	Estación	Tipo de Estación	Municipio	Departament	Periodo	Años de Registro años	Elevación m.s.n.m.	Precipitación Anual mm	Mayor Precipitación		Menor	
									Mes	Valor mm	Mes	Valor mm
1	Auto Rafael Núñez	SP	Cartagena	Bolívar	1941-2008	68	2	910.18	Octubre	203.43	Febrero	0.75
2	Arióna	PG	Arióna	Bolívar	1958-2006	49	60	1251.01	Octubre	194.66	Febrero	16.46
3	Arrovo Matuva	PM	María la Baía	Bolívar	1974-1977	4	8	1780.9	Septiembre	321.88	Enero	45.23
4	Banco El	PM	Repelón	Atlántico	1974-1985	4	75	758.54	Octubre	174.5	Enero	0
5	Bavunca	PM	Cartagena	Bolívar	1974-2007	34	75	1323.5	Octubre	247.52	Febrero	3.32
6	Cabecera Bartolo	PM	Repelón	Atlántico	1978-2001	24	10	874.65	Octubre	153.07	Enero	6.32
7	Cabecera El Polvo	PM	Repelón	Atlántico	1978-2001	24	10	792.72	Octubre	154.71	Febrero	3.97
8	Cabecera Henequén	PM	Repelón	Atlántico	1978-2002	25	9	768.51	Octubre	100.13	Febrero	4.33
9	Calamar	PM	Calamar	Bolívar	1974-1975	2	10	1354.8	Octubre	195.9	Febrero	11.9
10	Calma La	PM	María la Baía	Bolívar	1975-2006	32	60	2011.17	Octubre	303.44	Febrero	45.91
11	Camaron	PM	Carmen de Bolívar	Bolívar	1979-2005	27	60	1979.54	Octubre	290.92	Enero	46.53
12	Cañaveral	PM	Turbaco	Bolívar	1974-2006	33	75	1220.1	Octubre	219.66	Enero	10.13
13	Cañonegro Hda	PM	Zambrano	Bolívar	1974-2006	33	80	1014.41	Octubre	147.12	Febrero	21.42
14	Casa de Bombas	PM	Repelón	Atlántico	1974-2006	32	10	798.62	Octubre	145.74	Febrero	4.49
15	Casa de Piedra	PM	San Jacinto	Bolívar	1975-2006	32	60	1733.61	Octubre	234.58	Febrero	46.84
16	Cativa	PG	Mahates	Bolívar	1979-1991	13	50	1777.3	Octubre	303.22	Febrero	6.27
17	Colu	PM	María la Baía	Bolívar	1974-1979	6	15	2669.18	Octubre	488.33	Febrero	33.55
18	Colu Nuevo	PM	María la Baía	Bolívar	1979-2001	23	10	2011.94	Octubre	291.25	Enero	32.65
19	Eden El	PM	El Retén	Magdalena	1974-1975	2	30	1012	Octubre	308	Enero	0
20	Escuela Naval	CP	Cartagena	Bolívar	1970-2005	30	1	853.03	Octubre	177.39	Febrero	0.44
21	Esperanza Fca La	PG	Carmen de Bolívar	Bolívar	1978-2006	29	60	2120.37	Octubre	275.8	Enero	50.66
22	Flamenco	PM	María la Baía	Bolívar	1974-2005	32	12	1292.72	Octubre	217.06	Enero	9.69
23	Flecha Hda La	PM	Mahates	Bolívar	1974-1978	5	15	1364.05	Octubre	263.33	Enero	5
24	Galerazamba	CP	Santa Catalina	Bolívar	1954-2004	51	20	816.57	Octubre	202.84	Febrero	0.26
25	Gamero	PM	Mahates	Bolívar	1964-2005	42	100	1444.53	Octubre	229.58	Enero	12.31
26	Guamo El	CO	Guamo	Bolívar	1977-2005	29	75	1191.01	Octubre	175.88	Enero	13.52
27	Hava La	PG	San Juan Nep.	Bolívar	1964-2006	43	100	1589.66	Octubre	134.95	Enero	30.96
28	Honduras	PM	María la Baía	Bolívar	1981-1982	2	10	1855	Octubre	418	Enero	24.5
29	Inducan Hda	PM	Zambrano	Bolívar	1974-2006	33	20	991.74	Septiembre	132.19	Enero	11.13
30	Ino Santa Cruz	CP	Mahates	Bolívar	1974-1976	3	9	941.52	Octubre	218.5	Enero	3.8
31	Lajas Las	PM	San Jacinto	Bolívar	1963-1966	4	200	1367	Octubre	224.35	Enero	16.5
32	Limón El	CO	Manatí	Atlántico	1974-2002	25	7	964.82	Octubre	153.93	Enero	3.48
33	Loma Grande	PM	Repelón	Atlántico	1974-2006	33	15	1059.01	Octubre	209.14	Enero	17.11

Fuente: Cálculos realizados por Hidroconsultores.

La precipitación total anual promedio es de 1404.36 mm, donde el menor valor se presenta en la estación El Silvano ubicada en el municipio de Manatí – Atlántico (fuera de la jurisdicción de CARDIQUE) con un valor de 668.7 mm y la mayor precipitación total anual se presenta en la estación de Rebosadero ubicada en el municipio de San Jacinto con un valor de 3151.34mm

Tabla 16. Resumen de precipitación total. Estaciones 34 a 65

No	Estación	Tipo de Estación	Municipio	Departamento	Periodo	Años de Registro años	Elevación m.s.n.m.	Precipitación Anual mm	Mayor Precipitación		Menor Precipitación	
									Mes	Valor mm	Mes	Valor mm
34	Mampujan	PG	María la Baja	Bolívar	1981-2005	25	60	2171.32	Octubre	310.32	Enero	38.53
35	María la Baja	PM	María la Baja	Bolívar	1979-1989	11	11	1598.74	Octubre	295.28	Febrero	14.89
36	Mesa	PM	Carmen de Bolívar	Bolívar	1979-2001	23	60	2046.08	Octubre	277.13	Enero	39.05
37	Miranda	PM	Carmen de Bolívar	Bolívar	1975-2002	28	60	1857.22	Octubre	246.37	Enero	28.62
38	Montecristo	PM	San Juan Nep.	Bolívar	1975-2006	32	70	1894.28	Octubre	265.99	Enero	31.89
39	Nispero El	PM	María la Baja	Bolívar	1969-2005	37	10	1495.71	Octubre	243.43	Febrero	14.54
40	Normal Manatí	CP	Manatí	Atlántico	1974-2005	32	10	1053.6	Septiembre	144.25	Enero	8.92
41	Nueva Florida	CP	María la Baja	Bolívar	1963-2006	38	13	1467.06	Octubre	200.01	Enero	17.61
42	Plátano	PM	María la Baja	Bolívar	1975-2006	32	60	1621.75	Octubre	250.21	Enero	32.25
43	Presas Ay Grande	CO	María la Baja	Bolívar	1969-2005	37	60	1677.64	Octubre	233.59	Enero	26.21

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

44	Presa Ay Matuya	SE	María la Baja	Bolívar	1976-2006	26	60	1872.36	Octubre	266.27	Febrero	35.32
45	Puerto Santander	PM	María la Baja	Bolívar	1964-2006	43	5	1718.43	Octubre	261.72	Enero	15.56
46	Rancho Chico	PM	María la Baja	Bolívar	1974-1976	3	10	1453	Octubre	330.27	Enero	9.27
47	Rebosadero	PM	San Jacinto	Bolívar	1974-1999	26	90	3151.34	Octubre	318.87	Enero	51.54
48	Repelón	CP	Repelón	Atlántico	1974-2006	33	10	872.43	Octubre	168.06	Enero	4.73
49	Rocha	PM	Arjona	Bolívar	1974-2005	32	5	1071.95	Octubre	193.15	Enero	8.41
50	Sabanas de Mucac	PM	San Onofre	Sucre	1974-2005	32	10	1662.4	Octubre	214.8	Enero	20.44
51	San Barreto	PM	Santa Lucía	Atlántico	1974-1976	3	25	1077.4	Octubre	205.5	Enero	0
52	San Basilio	PM	Mahates	Bolívar	1969-2005	37	50	2096.9	Octubre	318.89	Enero	31.86
53	San Cayetano	PM	San Juan Nep.	Bolívar	1978-2005	28	70	1443.2	Octubre	216.31	Enero	27.28
54	San Cristóbal	PG	San Jacinto	Bolívar	1963-2006	44	70	1892	Octubre	250.17	Enero	58.87
55	San Estanislao	PM	San Estanislao	Bolívar	1974-2006	33	20	888.5	Octubre	158.61	Enero	5.06
56	San José	PM	Luruaco	Atlántico	1990-2006	17	20	1096.4	Octubre	182.32	Febrero	3.75
57	San Pablo	CO	María la Baja	Bolívar	1974-2006	33	20	1666.7	Octubre	246.08	Enero	19.65
58	Santa Lucía Gja	CP	Santa Lucía	Atlántico	1974-1986	13	5	983.6	Octubre	168.49	Enero	2.98
59	Santa Rita	PM	San Juan Nep.	Bolívar	1974-1978	5	60	1508.65	Noviembre	217.5	Febrero	15
60	Silvano El	PM	Manatí	Atlántico	1974-1976	3	25	668.7	Octubre	111	Enero	0
61	Sincerín	CP	Arjona	Bolívar	1963-2006	36	10	1268.6	Octubre	205.6	Enero	6.02
62	Santa Ana	PM	Cartagena	Bolívar	1974-2005	32	1	844.3	Octubre	191.4	Febrero	0.44
63	Veracruz	CO	Repelón	Atlántico	1974-1977	4	12	731.1	Octubre	132.37	Enero	1.18
64	Viso El	PM	Mahates	Bolívar	1973-2005	33	8	1556.7	Octubre	226.74	Enero	10.3
65	Zambrano	PM	Zambrano	Bolívar	1958-2006	49	15	981.6	Octubre	134.27	Enero	19.34

Fuente: Hidroconsultores - Cardique

1.6.2.3 Humedad relativa. La humedad relativa de la región en promedio se presenta relativamente baja, sin embargo está asociada con las precipitaciones, por lo que al ocurrir las lluvias ésta aumenta. La Humedad relativa promedio es de 82%, con máximas de 92% y mínimas de 70%. Las amplitudes diarias son considerables durante los meses secos (50% de día y 98% de noche) y de menor magnitud en los meses de lluvia (70% y 79%) razón por la cual los valores medios mensuales son prácticamente constantes en esta época (Sánchez - Páez & Álvarez - León, 1996; CIOH, 1998; Cardique, 2002; Cardique & C.I., 2003) (Figura 14).

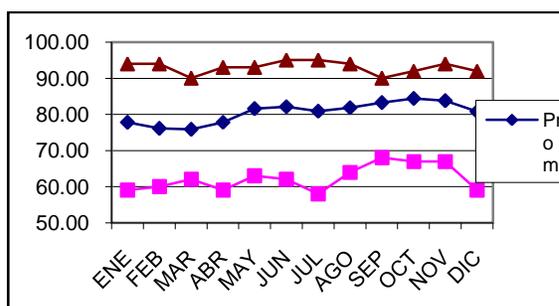


Figura 14. Comportamiento de la humedad relativa mensual multianual en la zona de jurisdicción de Cardique
Fuente: IDEAM (Datos de varios años)

1.6.2.4 Evaporación y evapotranspiración.

En la Tabla 6 se presenta la evaporación total anual, donde se puede observar que el mes de mayor evaporación corresponde a marzo con un promedio de evaporación de 164.2 mm y los menores valores de evaporación se encuentran entre los meses de septiembre, octubre y noviembre, con un valor promedio de 111.3 mm. La evaporación total anual promedio es de 1613.51 mm, la menor evaporación se presenta en la estación Nueva Florida ubicada en el municipio de María la Baja –

Bolívar con un valor de 1353.9 mm y la mayor evaporación se presenta en la estación Apto Rafael Núñez en el Distrito de Cartagena con un valor de 1887.8 mm.

Tabla 17. Resumen de evaporación total.

No	Estación	Tipo de Estación	Municipio	Departamento	Periodo	Años de Registro	Elevación	Evaporación Anual	Mayor Evaporación		Menor Evaporación	
						años	m.s.n.m.	mm	Mes	Valor	Mes	Valor
									mm	mm	mm	mm
1	Apto Rafel Núñez	SP	Cartagena	Bolívar	1971-2008	35	2	1887.8	Marzo	190.32	Noviembre	129.84
2	Carmen de Bolívar	AM	Carmen de Bolívar	Bolívar	1974-2006	33	152	1589.5	Marzo	163.28	Octubre	108.83
3	Escuela Naval	CP	Cartagena	Bolívar	1970-2005	24	1	1786.3	Marzo	184.99	Noviembre	121.29
4	Nueva Florida	CP	María la Baja	Bolívar	1984-2006	23	13	1353.9	Marzo	124.76	Septiembre	101.23
5	Presa Ay Grende	CO	María la Baja	Bolívar	1978-2005	28	60	1598.9	Marzo	177.67	Octubre	110.29
6	Sincerín	CP	Arjona	Bolívar	1974-2006	33	25	1464.9	Marzo	144.16	Octubre	96.33

Fuente: Cálculos realizados por el auto

1.6.2.5. Vientos. Los vientos alisios, relativamente secos que durante el invierno nórdico soplan por el NE, son los responsables de la escasez de lluvias y en consecuencia la singular aridez que caracteriza la región (Sierra-Díaz et al. 2000), como se puede observar en sectores adyacentes del Delta del Canal del Dique, suelos totalmente emergidos y dominados por especies xerófilas.(Cardique, 2002). El régimen se caracteriza por el predominio de los vientos Alisios del Norte y Noreste en la época seca y de los vientos del Sur Suroeste en la época húmeda. La velocidad media mensual multianual del viento varía entre 0.59 m/seg en Octubre y 3.08 m/seg en Marzo. (CIOH, 1998; UJTL, 2001)

Durante la época seca alcanza valores medios entre 2.0 y 5.4 m/seg (vientos débiles), con máximas que llegan a 13.8 y 16.6 m/seg, (vientos muy fuertes); para la época de transición, la velocidad de los vientos se presenta entre 2.1 y 2.5 m/seg (brisa suave), mientras que en la época húmeda las velocidades de los vientos son débiles aunque alcanzan valores medios de hasta 4.1 m/seg (CIOH, 1998; Cardique, 2002).

Los vientos Alisios (vientos del N y NE) y tributarios de los centros de alta presión del Atlántico Nororiental, se presentan con mayor intensidad desde finales de Noviembre a Marzo, modificando substancialmente el clima de Cartagena y todo el Caribe colombiano. La presencia o ausencia de la Zona de Confluencia Intertropical (ZCIT) define la dirección del viento. (UJTL, 2001)

Para la región el régimen de vientos presenta tres épocas (UJTL, 2001):

- **Época Seca:** caracterizado por la presencia de los vientos Alisios provenientes del N- NE, en los meses entre diciembre y abril con vientos de gran intensidad en toda la región. Según el registro de los últimos años, se presentan valores máximos promedios de 12.4 m/seg., con un máximo de 21 m/seg.
- **Época de Transición:** comprendida entre mayo y julio, en la cual se da un debilitamiento de los Alisios, predominando los vientos del norte – noreste, con una duración de uno a cinco días, en el último mes se presenta el veranillo de San Juan, cuando alcanzan velocidades de 19,2 m/seg y los periodos de calma aumentan. El período se caracteriza por la irregularidad de las lluvias y los vientos, los cuales no sólo varían su intensidad sino su dirección en octubre.

- **Época de Lluvias:** con períodos de calma como resultado de la depresión creada por el desplazamiento de los anticiclones que se ubican en el sector sur del Caribe y comprende los meses de agosto a noviembre, presentando valores mínimos en octubre.

Otro fenómeno atmosférico de importancia en la región lo constituye el paso de Ondas Tropicales del Este, que son sistemas nubosos migratorios que viajan envueltos en la corriente de los vientos alisios, lo que hace que su desplazamiento sea del Este al Oeste a una velocidad promedio entre 10 y 12 nudos. A su paso ocurre un incremento en los vientos y posteriormente un incremento en el cubrimiento nuboso y las lluvias. Su paso por la región es aproximadamente cada 4 días y es a partir de estos fenómenos que se originan los huracanes. Las ondas del Este aparecen en los meses de junio a noviembre (Gil *et al*, 2001; UJTL, 2001).

Cuando los frentes fríos del hemisferio norte se desplazan sobre los 15° norte o menos, a unos 50 o 100 Km. de la Costa Caribe Colombiana, los vientos que acompañan estos sistemas atmosféricos, luego de su paso, generan un tren de olas que combinado con el “Swell” pueden producir sobre la mayor parte del litoral Caribe un fenómeno oceánico conocido como “mar de leva”. Este fenómeno se produce generalmente en los meses de enero y febrero, y algunas veces incluso se extiende hasta abril (Gil *et al*, 2001; UJTL, 2001).

El ciclo diario del viento es importante manifestándose principalmente en las horas de la mañana en la circulación de un viento que sopla del mar hacia la tierra, alcanzando un intensidad máxima en la horas de la tarde y disminuyendo progresivamente hasta cesar o incluso hasta invertir su dirección de tierra a mar en las horas de la noche (UNAL, 2002)

1.6.2.7. Huracanes. Los huracanes generalmente se presentan en el segundo semestre del año, cuando se forman en los centros de baja presión del Atlántico Medio, entre Europa, África y América del Sur. Ingresan al Caribe por las Antillas Menores (Granada, Dominica, Islas Vírgenes, etc.) y avanzan hacia el oeste entre las Antillas Mayores (Puerto Rico, Jamaica, Cuba) y la península de Yucatán, virando luego al norte hacia el golfo de México (Tabla 13); algunos desaparecen sobre el estado de Texas (USA) y otros cruzan la península de La Florida para desaparecer sobre la costa oeste. Entre los huracanes que mayor incidencia han tenido sobre la costa cartagenera están el Joan, el Mitch y el Lenny, que produjeron inundaciones y marejadas fuertes que causaron daños importantes en la infraestructura de defensa costera de la ciudad (Cardique & C.I, 2003).

Tabla 18. Huracanes y tormentas en la costa cartagenera.

Clase	Nombre	Fechas	Veloc. Máx. (Km./h)	Presión (mb)
Huracán	Francelia	01-04/ago/69	185	973
Huracán	Edith	05-18/sep/71	259	943
Tormenta	Laura	12-22/nov/71	111	994
Huracán	Greta	13-20/sep/78	213	947
Huracán	Joan	10-23/oct/88	232	932
Tormenta	Bret	04-11/ago/93	93	1002
Huracán	César	24-26/jul/96	130	990
Huracán	Mitch	19-22/oct/98	ND	ND
Huracán	Lenny	12-15/nov/99	ND	ND

Fuente: Cardique & C.I, 2003



1.6.2.8. Brillo solar. El promedio mensual multianual de brillo solar es de 203.72; el máximo mensual multianual alcanzado es de 804.1 para el mes de noviembre y el mínimo mensual en el mes de abril con un valor de 31.65. Varía dependiendo de la época del año, en forma inversa con la pluviosidad. Sin embargo, a partir del análisis de los matices isohélicos del mapa de distribución del brillo solar en Colombia, Cartagena se ubica en la franja correspondiente a los mayores índices que va desde las 2.600 hasta las 3.000 horas anuales, junto con la Guajira y algunas regiones de la cuenca del Río Magdalena. Cartagena presenta un promedio de 9 horas en los meses secos y 5 en los lluviosos (UJTL, 2001)

1.6.2.9 Nubosidad. En la época Seca, las noches y las mañanas tienen una cobertura entre 1 y 2 octas (octavas partes de cielo cubiertas por nubes), mientras que para la época húmeda se presenta una abundante nubosidad, con fuertes aguaceros y tormentas eléctricas, durante las cuales la visibilidad llega a ser menor de 1 Km. El promedio de nubosidad es de 5 octas (CIOH, 1998; Cardique, 2002)

1.6.2.10 Hidrología

Bahía de Cartagena. La Bahía de Cartagena cuenta con una superficie de aproximadamente 82 km², una profundidad máxima de 30.5 m y media de 16 m, un volumen promedio de 1230 millones de m³ y una activa historia de cambios morfológicos, en mayor proporción precipitados por acciones antropogénicas. Hacia su parte oriental esta situada la zona industrial de Mamonal con cerca de 60 industrias que vierten a la bahía aproximadamente 70.000 m³/ día de aguas residuales. En la parte Norte y Nororiental se sitúa el casco urbano del municipio de Cartagena con más de 800.000 habitantes que vierten el 40% de sus aguas servidas sin tratamiento a la Bahía. Al mismo tiempo es uno de los puertos marítimos y fluviales más importantes del Caribe Colombiano, teniendo cerca de 60 muelles dedicados a diversas actividades, movilizandando cerca de 500 buques/mes, los cuales vierten a la bahía parte de sus residuos oleosos (CIOH, 1998).

La Bahía de Cartagena tiene una fuente significativa de aguas fluviales provenientes del río Magdalena que llegan a través del canal del Dique aportando cerca de 100 m³ /seg, en el extremo sur. Presenta además dos entradas de renovación de aguas oceánicas Bocachica y Bocagrande. La configuración de este recipiente marino y las corrientes de agua que recibe le han valido el calificativo de "estuario" (CIOH, 1998).

La Bahía de Cartagena también se ve influenciada por los cuerpos de agua internos formados por caños, lagos y lagunas interiores que se intercomunican y desembocan dentro de la laguna en diferentes lugares, los cuales se localizan en medio de zonas urbanizadas y que presentan en sus bordes un importante porcentaje de población de extrema pobreza. Estos cuerpos de agua principalmente son: Ciénaga de las Quintas, Caño de Bazurto, laguna de San Lázaro, laguna de Chambacú, laguna del Cabrero y Caño de Juan Angola (CIOH, 1998).

Bahía de Barbacoas. La Bahía de Barbacoas se encuentra localizada en la parte Sur del Municipio de Cartagena, donde sus aguas bañan toda la parte Sur y Sur-oriental de la Isla de Barú, llegando a influenciar las aguas marinas del Archipiélago Islas del Rosario. Es una bahía abierta comunicada con el mar Caribe, en promedio más profunda y extensa que la Bahía de Cartagena. La Bahía de Barbacoas



recibe aporte de aguas continentales cargadas de sedimentos del canal del Dique a través de los caños de Matunilla y Lequerica; parte de estos sedimentos alcanzan las islas del Rosario por la dinámica imperante en la zona (CIOH, 1998) (Figura 7).

Ciénaga de Tesca o de la Virgen. La ciénaga de Tesca se encuentra localizada al noroeste de Cartagena, entre las latitudes 10°24'30" a 10°30'00" Norte y longitudes 75°27'30" a 75°31'00" Oeste. Posee una forma triangular, estrecha en el norte y amplia en el sur, con una anchura máxima de 4.5 Km., una longitud de 7 Km. aproximadamente y un espejo de agua de 22.5 Km². La ciénaga posee una barra litoral que la separa del mar Caribe, con el que solamente tiene comunicación en la época de invierno, cuando cerca de su extremo norte se abre una boca que permite el ingreso de aguas oceánicas, obteniéndose mezcla de agua salada y de origen fluvial, constituyéndose en un sistema estuarino o de laguna costera (CIOH, 1998).

La red hidrológica de la ciénaga está conformada por 8 afluentes principales en la zona rural y por un conjunto de 20 canales en el casco urbano de la ciudad de Cartagena para encauzamiento y conducción controlada del drenaje pluvial urbano (Cardique & C.I, 2003). Los arroyos que llegan o que conforman la microcuenca de la zona oriental de la ciénaga de Tesca, reciben aguas de norte-sur, de los arroyos: Mesa, Hormiga, Limón y Ternera. También la abastecen los caños: Palenquillo, Medio, Juacal y Tabla. En la zona sur los caños: María Auxiliadora, Barcelona, Loamador, Bechara, Tabú y Ricaurte. La costa Occidental mucho más heterogénea, caracterizada por Punta Boquerón como única saliente principal, soportando la población de la Boquilla y otros asentamientos en sus márgenes (CIOH, 1998)

De acuerdo con los estudios de Haskoning (1996) los canales del drenaje de la zona urbana tienen longitudes variables entre 400 y 2000 metros de longitud y están construidos en diferentes materiales; los de concreto, 17 en total, son rectangulares, con anchos de base entre 1,1 y 5,6 metros y alturas de hasta 1,4 metros; los tres restantes Ricaurte, Chapundún y Calicanto son trapezoidales, con taludes 1V:2H, en enrocado los dos primeros y en tierra el tercero, los anchos de base son de 13, 17 y 20 metros y las alturas de 2,6, 2,0 y 3,5 metros, respectivamente. El canal Calicanto fue extendido hasta el recinto de la ciénaga y ampliado en su sección a partir de la desembocadura del arroyo Limón (Cardique & C.I, 2003)

Las condiciones de la hidrodinámica de la ciénaga cambiaron de manera radical en noviembre de 2000 cuando entró en funcionamiento el sistema de compuertas de La Bocana. Antiguamente el desagüe de la ciénaga al mar se producía a través de la boca de La Boquilla, ubicada el costado occidental, cuando el drenaje rural de la cuenca hacía subir el nivel de la ciénaga. Cuando entró en operación el sistema de la Bocana controlando el aumento de niveles por la lluvia, se redujo en gran medida la posibilidad de apertura natural de la boca de La Boquilla. Cuando hay marejadas que hacen subir el nivel del mar se produce entrada de aguas marinas hacia el sector de Juan Polo por canales en medio del barrio de invasión de Marlinda (Cardique & C.I, 2003).

En la zona sur de la ciénaga se encuentra asentamientos humanos subnormales con alrededor de 35000 habitantes, por donde también pasan algunos caños que hacen sus aportes a la ciénaga. Adicionalmente recibe el 60% de las aguas servidas que genera la ciudad de Cartagena con un caudal

de 62900 m³/día y una carga de 11.52 Ton/día como DBO5, a través de varios canales colectores tanto abiertos como de alcantarillado ubicados todos estos en esta misma zona (CIOH, 1998)

En cuanto a la demanda del recurso hídrico para riego, este se limita a la que presenta el distrito de riego de María La Baja, el cual es abastecido por los almacenamientos de Arroyo Grande, Arroyo Matuya y el pondaje de El Viento, y es variable de acuerdo con las áreas cultivadas en cada campaña y con el tipo de cultivos que conforman cada plan agropecuario particular. La extensión total de las áreas consideradas adecuables para distrito de riego es de 540.351 ha distribuidas por municipios mientras que la demanda total estimada de agua para regar esta área en forma simultánea es de 3.706 millones de metros cúbicos (Tabla 21) (Ingeominas, 1999)

Tabla 19. Áreas regables y demandas anuales de agua para riego en los municipios de la jurisdicción.

MUNICIPIO	ÁREA IRRIGABLE (Ha)	DEMANDA DE AGUA (*10 ⁶ m ³)
Santa Catalina	13.462	107,6
Cartagena	40.698	348,8
Clemencia	7.875	64,2
Santa Rosa	14.787	144,0
Villa Nueva	12.421	132,5
San Estanislao	18.782	166,2
Turbaco	18.082	180,8
San Cristóbal	2.813	24,6
Soplaviento	3.626	29,4
Calamar	16.519	105,1
Arjona	39.375	276,8
Arroyo Hondo	14.624	93,0
Turbaná	12.363	127,1
Mahates	33.913	156,7
El Guamo	30.898	237,0
San Juan Nepomuceno	42.337	239,6
María La Baja	42.704	168,3
San Jacinto	30.424	160,6
El Carmen de Bolívar	78.759	378,8
Zambrano	25.835	243,9
Córdoba	40.054	321,0

Fuente: Ingeominas, 1999

1.6.2.11. Oceanografía



Figura 15 Paisajística



Corrientes. Sobre la costa Caribe colombiana se encuentran dos corrientes superficiales denominadas la Corriente Caribe y la Contracorriente de Panamá, éstas interactúan a lo largo de la costa en forma variable, dependiendo de la época del año. Dichas variaciones dependen básicamente del régimen de vientos que a su vez está condicionado por la ubicación de la denominada Zona de Convergencia Intertropical. Adicionalmente se presenta una corriente generada por las aguas dulces y fuertemente cargadas de sedimentos que salen del Canal del Dique a través de los Caños Lequerica y Matunilla, que llegan a la Bahía de Barbacoas y que dependiendo de la época del año pueden o no llegar hasta las islas del Rosario (CIOH, 1998; UJTL, 2001).

De acuerdo al estudio realizado por Leblanc (1985), el comportamiento de las corrientes y la influencia del Canal del Dique se puede entender de la siguiente manera (CIOH, 1985):

En enero las aguas turbias del Canal no llegan a las Islas donde se siente una corriente en dirección Suroeste; en febrero tampoco se sienten las aguas del Dique sobre el archipiélago aunque la fuerza de la corriente en dirección Suroeste disminuye. Para el mes de marzo las aguas del Canal tienen muy poca fuerza y son contrarrestadas por la corriente en dirección Suroeste, que incluso llega a penetrar en la Bahía de Barbacoas, hacia el mes de abril la corriente presente es de dirección Noreste y alcanza a arrastrar las aguas del Canal del Dique, las cuales por su poco caudal solo alcanzan a bordear el extremo de la Isla de Barú permaneciendo muy costeras, sin llegar a sentirse en las Islas del Rosario.

En el mes de mayo aunque la corriente producida por las aguas del Canal del Dique es más fuerte no alcanza a llegar a las Islas del Rosario, ya que vuelve a predominar la corriente de dirección Suroeste y esta arrastra hacia el oeste las aguas turbias alejándolas de las Islas, ya para el mes de junio las aguas del Canal del Dique llegan hasta las Islas del Rosario ante la disminución de la intensidad de la corriente de dirección Suroeste y la intensificación de la corriente de las aguas del canal. En julio sigue sintiéndose la llegada de las aguas del Canal del Dique a las Islas del Rosario, siendo la corriente general sobre las Islas de dirección Norte.

No se tienen datos para el mes de agosto, sin embargo en septiembre se sigue observando un predominio de corrientes en dirección Noreste y la penetración de las aguas del Canal del Dique en las islas del Rosario, tanto a escala superficial como subsuperficial. En octubre la penetración de las aguas del Canal continúa aunque solo a escala superficial y con muy poca intensidad. Para noviembre la dirección de la corriente es variable y de muy poca intensidad, sin embargo se alcanza a percibir la penetración de las aguas turbias del Canal del dique sobre las islas del Rosario; y finalmente para diciembre se presenta un cambio de dirección de la corriente que inicialmente era hacia el Norte y termina siendo de dirección Suroeste, disminuyendo notablemente la influencia de las aguas del Canal del Dique sobre las Islas.

Corrientes de deriva. La corriente de deriva o deriva litoral corresponde a movimientos de masa de agua paralelos a la costa debido a la dirección de incidencia del oleaje y a las condiciones físicas (forma en planta y/o perfil) del litoral. Mediante esta corriente, los materiales producto de la erosión y de la desembocadura de caños y ríos, son transportados a lo largo de la costa. Casi de manera general en el litoral Caribe colombiano predominan corrientes litorales en sentido sur, principalmente entre los meses de enero y julio; en agosto se empieza a observar una componente importante del oleaje de dirección

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

oeste (noroeste, oeste y suroeste), siendo más fuerte en los meses de septiembre y octubre, disminuyendo en noviembre y desapareciendo en diciembre hasta mostrar el mismo comportamiento de los primeros meses del año. Como consecuencia de oleajes predominantes del norte y noroeste, se advierten configuraciones de la línea de costa en esas mismas direcciones, tal como la orientación de la isla Barú, y acumulación de material al norte de los espolones (UNAL, 2002).

Corrientes oceánicas. El origen del transporte de grandes masas de agua superficial, o corrientes oceánicas, se puede atribuir a tres causas principales: variaciones de densidad en el seno de las aguas, desplazamientos de masas de agua debidos a mareas y ondas internas, y fuerzas de arrastre producidas por el rozamiento de los vientos sobre la superficie de los mares. El primer tipo de corrientes tiene lugar en aguas profundas, las del segundo no tienen influencia sobre la costa Caribe colombiana y las últimas representan un factor relevante en el movimiento de los sedimentos a lo largo de la línea de costa caribe (UNAL, 2002).

Es particularmente notable el efecto que sobre el transporte de sedimentos a lo largo del litoral Caribe colombiano ejerce la contracorriente de Panamá o contracorriente Norte colombiana, esta corriente que va en dirección Noreste, con velocidad entre 0.7 y 1.2 nudos (1.4 y 2.4 m/s, respectivamente), se favorece por los dos regímenes de viento que predominan alternativamente en el Caribe occidental: en la estación seca los alisios del noreste soplan de manera constante y fuerte, generando la corriente del Caribe que se desplaza hacia el Oeste a una velocidad promedio de 1 nudo (1.98 km/h), doblándose al sur y después al este (que pasa a unos kilómetros de distancia de la línea de costa) generando una corriente de velocidad inferior que se desplaza a lo largo de las costas colombianas; en la estación húmeda, por el contrario, los alisios cambian por vientos de poca fuerza y de dirección variable (UNAL; 2002).

Oleaje. El oleaje más frecuente proviene del Noreste el cual a su vez es el más fuerte, de igual manera se presenta oleaje del Norte con igual intensidad al del Noreste pero con una menor frecuencia. Estos oleajes del Norte y del Noreste son propios de la época seca, entre los meses de diciembre y abril; sin embargo en caso excepcional pueden llegar olas del suroeste destructivas llamadas "mar de leva". En el resto del año se presentan oleajes de más variadas direcciones entre el Noroeste y el Suroeste y en raras ocasiones del Oeste. Estos últimos son de menor intensidad aunque pueden presentarse fuertes oleajes de corta duración, debido a fenómenos meteorológicos fuertes de corta duración (CIOH, 1998, UJTL, 2001). En la tabla 22 se puede observar el comportamiento del oleaje a nivel mensual en la ciudad de Cartagena.

Tabla 20. Comportamiento del oleaje y otras variables ambientales mensuales para la ciudad de Cartagena.

Mes	Velocidad del viento en Cartagena (m/s)	Fuerza en la escala de Beaufort	Fetch (Grados latitudinales)	Altura de olas (m)
Enero	1.68	3	9.0	0.83
Febrero	1.83	3	9.0	0.83
Marzo	1.96	3	9.0	0.83
Abril	1.74	3	9.0	0.83
Mayo	0.89	2	9.0	0.38

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Junio	0.59	1	9.0	0.10
Julio	0.80	2	9.0	0.38
Agosto	0.61	1	7.0	0.09
Septiembre	0.45	1	9.0	0.10
Octubre	0.40	1	7.0	0.09
Noviembre	0.57	1	9.0	0.10
Diciembre	1.35	2	2.3	0.24

Fuente: UNAL, 2002

Mareas. La marea para la zona costera del Departamento de Bolívar, es de tipo microtidal, es decir presenta un rango (diferencia de altura entre la pleamar y la bajamar) muy pequeño; otros autores clasifican la marea de la región como tipo mixta con predominio semidiurno, lo que quiere decir que la marea normalmente presenta dos pleamares (elevaciones del nivel del mar) y dos bajamares (descensos del nivel del mar) por día y durante unos pocos días al mes cuenta con anomalías de tipo diurno, es decir una pleamar y una bajamar por día (CIOH, 1998; UJTL, 2001; Gil et al., 2001).

El rango máximo de marea es de 60 cm, siendo el factor que más la afecta la declinación lunar, la cual aporta la mayor variación de altura; así mismo este factor tiene un gran efecto sobre las variaciones mensuales del nivel del medio del mar al igual que la marea meteorológica, presentándose un incremento fuertemente influenciado por la aparición de los huracanes en el área del Caribe, llegando a elevar el nivel en hasta 15 a 20 cm en los meses de agosto y noviembre, dependiendo de la cercanía del fenómeno meteorológico a las costas colombianas. El nivel medio del mar ha venido aumentando en los últimos 20 años, alcanzando un incremento de 12 cm, con lo que se puede establecer una rata anual de 5 mm/año (CIOH, 1998; UJTL, 2001).

Evolución de la línea de costa. Generalmente la combinación en el tiempo y espacio de agentes moldeadores como el oleaje, las mareas y las corrientes de deriva y fluviales, origina un movimiento de la línea de costa que puede ser negativo (erosión) o positivo (acreción); el estudio de la Universidad Nacional (2002) se refiere a dichos fenómenos de la siguiente manera:

- **Zonas costeras con acreción.** Son aquellas en las que se observa una progradación de la línea de costa a una tasa promedio de tres metros por año. Generalmente se encuentran geoformas con vegetación tales como espigas litorales, deltas recientes y playas intervenidas antrópicamente (construcción de estructuras de protección). También pueden formar estas zonas la desembocadura de ríos en cuya cuenca tributaria se haya modificado el uso de la tierra.
- **Zonas costeras estables.** En las zonas estables se produce un comportamiento erosivo o acrecivo de la línea de costa a una tasa menor o igual a tres metros por año. Pequeñas playas encajadas y formaciones coralinas elevadas pueden ser evidencias de este tipo de zonas, sobretodo si se encuentran resguardadas de la acción directa del oleaje.
- **Zonas costeras con erosión.** Aquellas zonas costeras en las que se encuentran evidencias del retroceso en la línea de costa a una razón promedio de cuatro a diez metros por año, se les llama zonas costeras con erosión media, mientras que si la tasa es mayor que diez metros por año, la



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

zona se considera de erosión alta. Adicionalmente existe un nivel intermedio entre las zonas de erosión media y alta, en la cual es común encontrar sobre la línea de costa geoformas como acantilados marinos, marismas de manglar, muchos de los cuales pueden estar muertos.

En el estudio realizado por la Universidad Nacional (2002) se muestra la evolución que ha tenido la línea de costa entre los años de 1976 y 1999, análisis realizado a partir de una imagen de satélite de éste último año). En dicho trabajo se observó el crecimiento acelerado de los deltas de los caños Lequerica y Matunilla, así como la evolución positiva de la punta Barbacoas; el sedimento descargado por las diferentes bocas del Canal del Dique que llegan a la bahía de Barbacoas se dirigen hacia el Sur, en parte por la configuración batigráfica de la zona Norte de la bahía y en parte por la dirección de la corriente de deriva que, según el análisis del viento este mantiene una dirección Sur durante la mayoría de los meses. Adicionalmente se pudo estimar una tasa de erosión de 10 m/año, la cual puede estar siendo sobreestimada debido a la escala de trabajó (1:60.000).

Hidrodinámica costera. Mecanismos hidrológicos y procesos sedimentarios del delta Front. Los principales fenómenos dinámicos que controlan la sedimentación están relacionados con la interacción de la evacuación fluvial, el oleaje y las corrientes generales. La marea siempre es débil en el delta y no interviene en la repartición de los sedimentos, sin embargo, podría tener incidencia en la extensión de las plumas de turbidez. Cuando sube la marea la pluma de turbidez disminuye de amplitud y aumenta la concentración de partículas en suspensión. (CIOH, 1988; UJTL, 2001)

Los oleajes que llegan a la costa proceden de altamar desde el N hasta el S por el sector Oeste. Los períodos muy raras veces sobrepasan los 12 segundos. Estadísticamente en la mayoría de los casos, tienen valores inferiores a 6 segundos. El oleaje más significativo en cuanto a transporte de sedimentos tiene períodos del orden de 10 segundos. La amplitud más frecuente es del orden de 1m y puede llegar a valores mayores, el "Pilot Chart" registra amplitudes máximas del orden de 9 m para el mar Caribe. (CIOH, 1988; UJTL, 2001)

Mecanismos hidrológicos en el prodelta. De acuerdo con los parámetros de temperatura, salinidad y turbidez a diferentes profundidades se establece el siguiente modelo(CIOH, 1988; UJTL, 2001):

- En superficie, las principales corrientes resultan de la evacuación fluvial, aunque al Sur se registra la influencia de la contra-corriente de Panamá. Esta evacuación se hace en dirección SO y alrededor de la punta de Barú.
- A menos de 10 metros frente a las zonas de mayor evacuación fluvial, se registra un transporte de aguas fluviales hacia el O y luego al SO. Esta deformación resulta de la influencia siempre mayor de la contracorriente Panamá.
- A menos de 40 m casi la única corriente que predomina es la contracorriente de Panamá, pero su fuerza parece menor, por eso se registra una evacuación de aguas fluviales.
- A menos de 70 metros, la contracorriente de Panamá y las aguas fluviales no aparecen más, pero se registra una circulación de aguas frías de W al E. Este fenómeno puede corresponder a una compensación de la evacuación fluvial.
- En el prodelta externo, existe un ascenso de agua profunda del O hacia el E. Ese ascenso de agua salada y fría corresponde a un fenómeno de compensación debido a la evacuación fluvial.

Hidrodinámica fluvial. Los aportes fluviales en la zona de estudio corresponden a las aguas que salen del Canal del Dique, que desvía una parte de sus aguas hacia la bahía de Barbacoas. El nivel de las aguas es el principal factor en la dinámica, se reconocen cuatro períodos que implican cambios en las condiciones fisicoquímicas de las aguas y en la biología de las especies. Estos períodos son (UJTL, 2001):

- Enero a febrero, disminución del nivel del agua
- Marzo, nivel más bajo del agua
- Abril a octubre, aumento progresivo y contraste en el nivel del agua con un pequeño descenso en agosto
- Noviembre a diciembre, máximo nivel de agua en la ciénagas

Estos períodos ejercen su efecto en toda la dinámica del sistema, produciendo los movimientos de entrada y salida de agua a las ciénagas por caños y áreas adyacentes, estableciéndose así corrientes que desplazan larvas y huevos tanto de peces como de crustáceos y otros organismos. El esquema hidrodinámico se explica así: las aguas que salen del Canal del Dique por las bocas de Lequerica y Matunilla se orillan sobre isla Barú y se remontan entre las islas bastante hacia el norte, pero no demasiado al oeste porque encuentran otro tipo de aguas menos salobres que provienen de la mezcla del agua del Dique saliendo de la boca y se disuelve con el agua oceánica que viene con la contracorriente. Con profundidad (-20) las aguas más frías y más saladas provienen del norte, pasan debajo de estas capas más calientes y menos saladas tomando la dirección sur (UJTL, 2001).

Otro fenómeno interesante es la penetración del agua oceánica dentro de la bahía de Barbacoas. Aguas más frías y más saladas penetran en la superficie y el fondo de la bahía y pegan a la costa la poca agua dulce proveniente de la desembocadura. Durante otro periodo las aguas oceánicas entran por el fondo hacia el interior de la bahía y luego regresan en dirección opuesta con las aguas dulces que salen del delta del canal del Dique (UJTL, 2001).

Hacia la zona continental, pero no dejando atrás la notoria influencia que ejerce sobre las condiciones de la zona costera, el Canal del Dique se constituye en la principal fuente del recurso hídrico. Posee un extensión aproximada de 115 kms con un caudal medio de 600.000 m³/s. Se convierte en la principal fuente de abastecimiento de los acueductos de los municipios que recorre en la jurisdicción, como San Cristóbal con consumos de 10 l/s; Soplaviento, San Estanislao, Santa Rosa, Villa Nueva, Mahates, Arjona, Turbaco y el mismo Distrito. Con las diferentes obras de rectificación y ampliación del Canal, realizadas durante este siglo, con el objetivo exclusivo de garantizar la navegación mayor, se han venido incrementando los caudales de derivación a partir del río Magdalena, con el consiguiente aumento en el transporte de sedimentos. Antes de la última rectificación y ampliación del Canal (1981-1984) el caudal medio a la entrada en Calamar era de 320 m³/s; un año después de los trabajos el caudal medio había aumentado a 450 m³/s y las mediciones durante 1997-1998 indicaron un caudal medio de 520 m³/s. Estas condiciones han generado algunos beneficios, entre otros, al desarrollo del manglar localizado en el sector fluvio-marítimo; sin embargo, han agravado los problemas de sedimentación en su sistema lagunar adyacente y en las bahías de Cartagena y Barbacoas (Cormagdalena, 1999). El transporte sedimentario del canal a la entrada oscila entre 150 y 45.000 ton/día, para un rango de caudales entre 100 y 900 m³/s, respectivamente, y en Correa 1 (K80), entre 100 y 10.000 ton/día para 20 y 200 m³/s, respectivamente. Posee una intrincada red de tributarios

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

compuestos principalmente por arroyos provenientes de las Regiones de Montes de Maria con los arroyos Toro, Corrales, Grande de Mahates, La Puente, San Juan, Songo, Lata y la Región de Coloncito con los principales arroyos como Caimán, Grande, Quilembe, El Pita, Quitacalson, Caribani, Aguas Vivas y El Cabildo.

Es la principal vía de transporte de Hidrocarburos desde el interior del país hacia las industrias petroquímicas de la Zona industrial de Mamonal, y de transporte de Carbón para la industria Cementera. Pese a disponer por el río Magdalena de mayor calado entre Tamalameque y Barranquilla, que al disponible por el Canal del Dique, es más utilizado este último. La razón de esta condición transitoria, se debe a que el puerto marítimo de Cartagena, presenta un calado de 36 pies que le permite la exportación del producto en mejores condiciones económicas a las que hoy presenta Barranquilla con su calado de 30 pies.

El deterioro de las condiciones del cuerpo de agua está relacionado a la carencia de sistemas de tratamiento de residuos sólidos y líquidos de los municipios ubicados sobre su rivera, a raíz de tal situación el 85% de estos residuos son arrojados directamente a sus aguas sin aplicación del previo tratamiento, lo que conlleva a un aumento alarmante en los niveles de materia orgánica elevando los riesgos de adquisición de patologías ligadas al consumo de líquidos. Así mismo, el sector agropecuario, aporta compuestos tóxicos provenientes de los productos agrícolas como fertilizantes y plaguicidas (organoclorados, organofosforados), que interfieren notoriamente en la diversidad biológica de las especies presentes en el cauce y sus ciénagas. Como función ecológica, el canal actúa como la principal vía de migraciones reproductivas y movimientos poblacionales organismos acuáticos desde y hacia el vasto complejo de ciénagas que este posee. Tabla 25.

Tabla 21. PARÁMETROS DE CALIDAD DEL AGUA CANAL DEL DIQUE.

PARÁMETRO	RESULTADOS
DBO5 (Ton/día)	74.0
S.S.T (Ton/día)	19.200
NITROGENO ORGANICO(Ton/día)	1.6
AMONIACO (como N)(Ton/día)	3.5
FOSFORO TOTAL (Ton/día)	1.0

Dentro del recurso hídrico, es de gran importancia resaltar el sector denominado bajo Magdalena, desde el municipio de Córdoba Tetón hasta el municipio de Calamar. El río Magdalena es la principal fuente de abastecimiento de acueductos de los municipios: Córdoba con un consumo de 10 l/s, Zambrano con 15 l/s, San Juan 47 l/s, El Guamo 9 l/s y Calamar con 16 l/s, Para un consumo total de 97 l/s. De lo anterior se deduce que la oferta es suficiente si tenemos en cuenta que el Río Magdalena tiene un caudal promedio de 7.000.000 l/s. La situación concerniente al estado del Río Magdalena, es reflejo de la presentada a lo largo de todo el flujo y cuerpo del mismo, altas tasas de sedimentación, deforestación de riveras para el establecimiento de actividades agropecuarias, altas concentraciones de metales pesados, organoclorados y organofosforados y materia orgánica, convirtiéndose en factores de alto riesgo para la población asentada en sus riveras.

El complejo de ciénagas ubicadas a lado y lado del Canal del Dique y en la margen izquierda del bajo Magdalena, se convierten en una de las fuentes principales del recurso hídrico, que no solo adquiere



importancia para la jurisdicción, sino que trasciende los límites administrativos por convertirse en un tipo de ecosistema amplio compartido con los departamentos de Atlántico en la zona del Alto Canal y con el departamento de Sucre en el Bajo Canal. Lo componen alrededor de 58 ciénagas que ocupan un área aproximada de 298.026.1 has. en la zona del Canal del Dique, y 287.462,45ha correspondientes al bajo Magdalena. El sistema de ciénagas en su totalidad posee un volumen aproximado de doce millones de metros cúbicos de agua (12.000.000 m³). Se destacan los complejos cenagosos de Córdoba, Zambrano, Capote-Tupe-Zarsal, Ciénagas: Los Negros, La Cruz, Marialabaja, Juan Gomez; el sistema de ciénagas incluye las localizadas en el área deltáica del Canal como las Ciénagas, Honda, Corcovada, Palotal, entre otras. No obstante, este valioso recurso, que amplía su importancia al ámbito económico y social, esta siendo afectado gravemente por factores que magnifican la acción propia del Canal del Dique. Un fenómeno generalizado a lo largo del complejo de ciénagas es la apertura de caños artificiales y el taponamiento de los canales naturales que interconectan las ciénagas con el Canal del Dique y Río Magdalena. Esta situación conlleva a la entrada de sedimentación e inicia un proceso de acumulación de sedimentos y la colmatación de estos en el cuerpo de agua, reduciendo rápida y notoriamente el volumen de almacenaje de ésta. Esta acción es realizada por pobladores de comunidades localizadas en las cercanías, con el objeto de ampliar las áreas destinadas a la actividad agropecuaria. En la actualidad se registran mas de 25 canales artificiales en las ciénagas del complejo del Canal del Dique. Factor de gran impacto sobre los cuerpos de agua se refiere a la destrucción de la cobertura vegetal de sus riveras, también para establecer actividades de explotación agropecuaria. Como consecuencia de lo anterior, la riqueza faunística que caracteriza estos ecosistemas ha sufrido notoriamente por destrucción de su hábitat, viéndose disminuidas la poblaciones de organismos que constituían la fauna típica de estos ecosistemas, como es el caso del Ponche (*Hydrochaeris hydrochaeris*), Manatí (*Trichechus manatus manatus*). Los cuerpos cenagosos del delta del Canal del Dique, presentan una situación particular debido a la desecación de ciénagas que se surten de las aguas del canal, con el taponamiento de los caños y apertura de los conocidos Chorros, la intercomunicación entre las ciénagas se vio truncada por la acumulación sedimentaria de las primeras, con lo que las localizadas en las zona deltáica, que presenta además la influencia de corrientes y aporte de agua marina, dejaron de recibir aporte de agua dulce, cambiando en poco tiempo las condiciones de las mismas y se puede observar así el cambio en las condiciones sanitarias de la vegetación predominante de éstas últimas, cuales son los mangares.

Es además importante la mención de las Ciénagas del Totumo, del Coco y Periquito que se convierten en el complejo de agua más al norte de la Ecorregión Zona Costera y limita con el Departamento del Atlántico. Estas ciénagas se convierten en un importante aporte hídrico al sistema manglárco del norte costero. Actualmente, se han desarrollado fenómenos de elevación en las concentraciones salinas del suelo, debido a la degradación que del bosque manglárco que se realiza con el objeto de los pobladores de sus alrededores, de inundar sectores para la formación de sal marina. Así mismo están siendo afectadas por os residuos agroquímicos que reciben de las aguas de corrientes y fumigaciones aéreas de los cultivos de arroz que rodean estos cuerpos.

En cuanto a la parte de aguas subterráneas, el Acuífero de Arroyo Grande, situado en el corregimiento de Arroyo Grande, Distrito de Cartagena, es el más importante del área de jurisdicción de la Corporación, el acuífero tiene una extensión aproximada de 62 Km² y un espesor promedio de 120 m. Su recarga real se estima 150 mm/año, con recursos dinámicos de 295 l/s y reservas estáticas de 1.480 millones de M³, con una explotación actual de 45 l/s. Los municipios de Santa Catalina y Clemencia

abastecen sus acueductos de pozos profundos que captan las aguas del acuífero Arroyo Grande con un consumo aproximado de 20 l/s para las dos poblaciones, además se encuentran Sincerín (Arjona) con 9 l/s , en el municipio de Mahates los corregimientos de Malagana 19 l/s y San Basilio de Palenque 7 l/s, en el municipio de Maríalabaja se tiene San Pablo 5 l/s y en el municipio de Arroyo Hondo el corregimiento de Sato 5 l/s y Machado no posee registro.

En cuanto a represas no existe un inventario general de las mismas, sin embargo se tiene conocimiento de algunas represas importantes ubicadas en los municipios de Cartagena, Santa Catalina y Santa Rosa como: Finca Tres Estrella con un área de 50 ha, San Bernardo con 40 ha, Santa Helena con 20 ha, Mundo Nuevo con 25 y 10 ha Aguas Prietas con 15 ha, Canalete 40 ha, para un volumen de almacenamiento de unos 5.000.000 de m³. El volumen aproximado embalsado de recurso hídrico se estima en 138.480.000 m³. El único distrito de riego en el área de jurisdicción de la corporación es el Distrito de Riego de María La Baja que se abastece con los embalses de Matuya y San José del Playón. De las 19.400 ha totales que conforman el Distrito, se tiene un área productiva de 16.800 ha

RECURSO HÍDRICO: En la jurisdicción de la CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE – CARDIQUE, el abastecimiento del Recurso Hídrico, tradicionalmente se capta de las siguientes fuentes:

- Corrientes Permanentes: Las principales corrientes perennes en nuestra jurisdicción corresponde al Canal del Dique y Río Magdalena.
 - Corrientes Permanentes Menores: Son corrientes de carácter permanente, de poca área de drenaje y bajos caudales. Arroyo Matute, Mameyal, Cucumán.
 - Ciénagas: Aprovechando canales de derivación de las ciénagas, usuarios captan agua de ellas para sus actividades. En épocas de bajos niveles se presentan con frecuencias problemas en la captación por la disponibilidad del agua.
 - Reservorios: Nuestros usuarios mas frecuentes optan por construir reservorios en un sistema de lomerío que captan las aguas que drenan superficialmente. Para esto instalan un barrera de contención en la zona baja.
 - Aguas Subterráneas: Aunque en menor proporción, tenemos algunos corregimientos y dos cabeceras municipales que tienen como fuente las aguas subterráneas.
- **CANAL DEL DIQUE**

El Canal del Dique es un cuerpo de agua de características perennes, siendo un brazo del Río Magdalena, en su 115 kilómetros de recorrido, su caudal varía, bien sea por el ingreso o aporte del sistema cenagoso que cruza o por las salidas de agua que experimenta en los Caños Matunilla, Lequerica y Correa; por tal motivo los caudales varían de acuerdo a sus tramos, a continuación se relacionan los caudales máximos, medios y mínimos de acuerdo a estudio realizado por la Universidad del Norte:

Tabla 22. Variación de los caudales (m³/seg)

Estación	Promedio anual			Máximos y mínimos absolutos		Periodo de Registro
	Q medio	Q max	Q min	Q max	Q min	
Calamar ¹	7236	10678	4701	13575	1520	1969-1985
Incora K7	491	781	294	1205	89	1986-1997

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Gambote	459	705	296	1091	75	1986-1997
Correa 1	104	133	51.8	134	44.7	1994
Correa 2	126	289	27.2	353	22	1986-1997
Sta Helena 2	346	519	217	584	181	1986-1997
K107	138	220	45	220	45	1986

1 Río Magdalena

De acuerdo a la tabla anterior se observa que el canal del Dique cuenta con un caudal medio anual de 491 m³/seg a la entrada del Canal en el kilómetro 7 y un caudal medio de 138 m³/seg en su desembocadura; igualmente los caudales mínimos corresponden a 294m³/seg a la entrada y 45 m³/seg a la salida; de otra parte los reportes del IDEAM desde el año 1981 hasta el año 2005, muestra que en la estación Santa Helena 2, un caudal mínimo de 33,6 m³/seg y en la estación Correa 2 un caudal mínimo de 19,88 m³/seg. De otra parte el Estudio Nacional del Agua, indica que el Canal del Dique cuenta con una oferta para año así:

- Canal del Dique Margen derecho 7,1 m³/seg.
- Canal del Dique Margen izquierdo 7,0 m³/seg.

Ahora bien, la demanda que se registra en la base de datos de la Corporación incluyendo a los que tienen reservorios o represas en la cuenca corresponde a 7,5 m³/segundo es decir que se capta potencialmente el 53% del caudal en año seco.

- RÍO MAGDALENA

De acuerdo a los registros en la estación Tacamocho del Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales – IDEAM, entre los años 1976 y 2005, indica que el caudal medio del Río Magdalena corresponde a 6337 m³/s, y caudal mínimo de 1623 m³/s; en la estación de Calamar, aguas debajo de Tacamocho, encontramos un caudal medio de 5285 m³/segundo y un caudal mínimo de 1520 m³/seg, es decir cuentan con suficiente oferta de agua, siendo los problemas de abastecimiento de los acueductos, las dificultades de captación por los bajos niveles del agua, más que por la oferta.

- ACUIFERO DE TURBACO

En poblaciones como Turbaco, donde históricamente ha sufrido problemas en la captación y/o distribución del agua, las aguas subterráneas adquieren una gran importancia. El acuífero de Turbaco, es una unidad hidrogeológica de características libres y recarga superficial local, donde la porosidad secundaria presente en las rocas calcáreas facilitan la infiltración; actualmente al acuífero se le estima una oferta de 2'690.000 metros cúbicos y se registra una demanda de 1'947.660 metros cúbicos. En este acuífero las concesiones se encuentran restringidas, dando solo prioridad al consumo humano.

- ACUÍFERO DE ARROYO GRANDE

Al norte de nuestra jurisdicción encontramos el Acuífero de Arroyo Grande, municipios como Santa Catalina y Clemencia se abastecen de esta unidad al igual que poblaciones como Loma Arena;



actualmente se estima una oferta de 10.500.000 metros cúbicos y una demanda que no supera los 2.300.000 metros cúbicos.

ÁREAS DE IMPORTANCIA ESTRATÉGICA

La Ley 1450 de junio 16 de 2011 "Por la cual se expide El Plan Nacional de Desarrollo en su artículo 210, modificó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993 en el siguiente sentido:

Artículo 210. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales. El artículo [111](#) de la Ley 99 de 1993 quedará así:

"Artículo 111. Adquisición de áreas de interés para acueductos municipales y regionales. Declárense de interés público las áreas de importancia estratégica para la conservación de recursos hídricos que surten de agua los acueductos municipales, distritales y regionales.

Los departamentos y municipios dedicarán un porcentaje no inferior al 1% de sus ingresos corrientes para la adquisición y mantenimiento de dichas zonas o para financiar esquemas de pago por servicios ambientales.

Los recursos de que trata el presente artículo, se destinarán prioritariamente a la adquisición y mantenimiento de las zonas.

Las autoridades ambientales definirán las áreas prioritarias a ser adquiridas con estos recursos o dónde se deben implementar los esquemas por pagos de servicios ambientales de acuerdo con la reglamentación que el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial expida para el efecto. Su administración corresponderá al respectivo distrito o municipio. Los municipios, distritos y departamentos garantizarán la inclusión de los recursos dentro de sus planes de desarrollo y presupuestos anuales respectivos, individualizándose la partida destinada para tal fin.

En cumplimiento de lo dispuesto en el inciso cuarto de la citada ley, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través del Decreto 0953 de mayo 17 de 2013, reglamentó el artículo 111 de la Ley 99 de 1993, para promover la conservación y recuperación de las áreas estratégicas para la conservación de recursos hídricos que surten de agua a los acueductos municipales, distritales y regionales, mediante la adquisición y mantenimiento de dichas áreas y la financiación de los esquemas de pago por servicios ambientales.

Conforme a lo dispuesto en el artículo 4 del Decreto 0953 del 17 de mayo de 2013 es obligación de las autoridades ambientales identificar, delimitar y priorizar las áreas de importancia estratégica, con base en la información contenida en los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas, planes de manejo ambiental de microcuencas, planes de manejo ambiental de acuíferos o en otros instrumentos de planificación ambiental relacionados con el recurso hídrico.

De acuerdo a esto, la Corporación con el apoyo de PROMAC, la Gobernación y la Unidad Nacional de Parques, identificó y delimitó de manera inicial tres (3) áreas de importancia estratégica (AIE) para la conservación de los recursos hídricos que surten los acueductos municipales de la jurisdicción de CARDIQUE, las que se indican a continuación:

- El AIE de Playón se encuentra en jurisdicción de 3 municipios, Maríalabaja, San Jacinto y El Carmen de Bolívar; al primero pertenecen 602 hectáreas y a los dos últimos 17.168 hectáreas aproximadamente. El cuerpo de agua a conservar es el embalse Pondaje El Viento, que abastece al acueducto municipal y al distrito de riego de Maríalabaja; este embalse es alimentado por la represa de El Playón que recibe sus aguas principalmente de los arroyos María, Matanga y Huamanga cuyos nacimientos se dan en la serranías de San Jacinto y El Carmen de Bolívar. El AIE se encuentra dentro del polígono enmarcado entre las coordenadas planas referidas al Datum Magna -Colombia-Bogotá.

Coordenadas AIE Playón (Cerro Maco)

$X_1 = 854000$	$Y_1 = 1567000$
$X_2 = 884000$	$Y_2 = 1595000$

- El AIE de Arroyo Grande se encuentra en zona rural del Distrito de Cartagena hacia la zona norte, corresponde a la zona de recarga del acuífero de Arroyo Grande, del cual se abastecen los acueductos de Clemencia y Santa Catalina, así como también algunos corregimientos de la esa zona. La extensión del AIE es de 2.398 hectáreas aproximadamente y es muy importante tomar acciones concretas para la conservación del acuífero, debido que la expansión y explotación de las canteras en la zona que han disminuido considerablemente las zonas de recarga del acuífero. El AIE se encuentra dentro del polígono enmarcado entre las coordenadas planas referidas al Datum Magna -Colombia-Bogotá.

Coordenadas AIE Arroyo Grande

$X_1 = 856000$	$Y_1 = 1667000$
$X_2 = 868000$	$Y_2 = 1676000$

- El AIE de Córdoba se divide en dos; la primera correspondiente a las zonas de recarga del acuífero del municipio, del cual se abastecen algunos corregimientos como Guaimaral, San Andrés y Tacamocho entre otros, y la segunda corresponde a la cuenca del Caño Constanza que abastece al acueducto de la cabecera municipal. Aproximadamente el área total de las zonas de recarga es de 11.617 hectáreas y el área de la cuenca del Caño Constanza es de 5.520 hectáreas. Las AIE se encuentra dentro del polígono enmarcado entre las coordenadas planas referidas al Datum Magna -Colombia-Bogotá.

Coordenadas AIE Caño Constanza

$X_1 = 913000$	$Y_1 = 1541000$
$X_2 = 923000$	$Y_2 = 1553000$

Coordenadas AIE Acuífero de Córdoba

$X_1 = 894000$	$Y_1 = 1532000$
$X_2 = 918000$	$Y_2 = 1562000$



Figura 16. Mapa Cuenca Playón. Cardique 2015

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO POR MUNICIPIO

A continuación se describen de forma sucinta algunas de las características más importantes que tienen influencia en los sistemas de acueducto de los municipios pertenecientes a ZODES Dique y Montes de María, como las fuentes de abastecimiento, la cobertura y continuidad del servicio, la población y los corregimientos que conforman cada municipio.

La información suministrada a continuación ha sido extraída de las siguientes fuentes:

- Plan Departamental para el manejo Empresarial de los Servicios de agua y Saneamiento de Bolívar 2010. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.
- Consultoría para el Diagnóstico, Estructuración y Gerencia Integral del Programa de Agua Potable y Saneamiento Básico en el Departamento de Bolívar. Informe Diagnóstico Regional por Municipio 2008. Consorcio HIDROTEC-AFA.
- Proyecciones de Población Total Municipal por área 2005-2020. Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas.
- Índice de Riesgo de Calidad de Agua para Consumo Humano 2013. Laboratorio Departamental de Salud Pública de Bolívar (SIVICAP).
- Informe Ejecutivo de Gestión 2013. GISCOL S.A E.S.P.
- Inventario de Acueductos de Bolívar 2013. Aguas de Bolívar.
- Planes de Desarrollo Municipal y Planes de Ordenamiento Territorial de los Municipios.

Municipio de Arjona

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Puerto Badel, Gambote, Rocha, San Rafael de la Cruz y Sincerín. Su extensión territorial es de 54.200 hectáreas y su población de 69.869 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 16' latitud norte y 75° 21' longitud oeste. Cuenta con un acueducto regional administrado por la empresa ACUALCO S.A y abastece a la cabecera municipal de Turbaco y de Arjona. La cobertura del servicio para Arjona es del 85% los 7 días de la semana por 24 horas. La captación se realiza del Canal del Dique mediante una barcaza flotante. ACUALCO suministra agua cruda al acueducto del corregimiento de San Rafael de la Cruz y Aguas de Cartagena vende agua en bloque a los corregimientos de Gambote, Rocha y Puerto Badel. Por su parte el corregimiento de Sincerín se abastece mediante pozos profundos y cuenta con una cobertura del 80%.



Figura 17. Foto Planta de Tratamiento de Agua. Cardique 2015

Municipio de Arroyo Hondo

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Machado, Sato, Pílon, Monroy y Solabanda. Su extensión territorial es de 16.000 hectáreas y su población de 9.656 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 30' 07" latitud norte y 74° 30' 27" longitud oeste.

El servicio de acueducto en la cabecera municipal es prestado por la administración, lo administra la empresa AGUAS ARROYO LA CEIBA ESP, la fuente de abastecimiento es el Canal del Dique, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 100% y la continuidad de 7 días a la semana por 8 horas al día.



Figura 18. Foto Planta de Tratamiento de Agua. Cardique 2015

Municipio de Calamar



Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Hato viejo, Barranca Nueva, Barranca Vieja y Yucal. Su extensión territorial es de 2.600 hectáreas y su población de 22.720 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 15' latitud norte y 74° 55' longitud oeste.

El servicio de acueducto en la cabecera municipal es prestado por la empresa GISCOL DIQUE S.A ESP, la fuente de abastecimiento es el Río Magdalena, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 95% y la continuidad de 7 días a la semana por 8 horas al día. Este acueducto sólo abastece a la cabecera y al corregimiento de Barranca Nueva.

Municipio de El Carmen de Bolívar

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Caracolí Grande, Macayepo, Bajo Grande, San Carlos, El Hobo, El Salado, San Isidro y Jesús del Monte. Su extensión territorial es de 95.400 hectáreas y su población de 73.457 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 9° 43' 10" latitud norte y 75° 07' 27" longitud oeste.

El servicio de acueducto en la cabecera municipal es prestado por la empresa ACUECAR S.A ESP, la fuente de abastecimiento es el Acuífero de Morroa, el cual se encuentra ubicado entre los departamentos de Sucre y Córdoba, perteneciendo a la jurisdicción de CARSUCRE. La captación es subterránea mediante 4 pozos profundos (sólo 2 pozos en funcionamiento) para extraer el agua a razón de 35 litros por segundo; la cobertura que presenta el servicio es del 57% y la continuidad de 7 días a la semana por 2 horas al día. El sistema de acueducto está constituido por la captación para el tratamiento, una conducción a presión en un tramo de 10.5Km, una conducción por gravedad en 14.5Km, tres (3) tanques de almacenamiento y la red de distribución que no está en funcionamiento. El servicio se presta a través de 11 carro-tanques que distribuyen el agua diariamente a los 51 barrios del municipio, en los cuales el agua es almacenada en tanques comunitarios³.

Municipio de Clemencia

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de El Peñique, El Socorro y Las Caras. Su extensión territorial es de 2.639 hectáreas y su población de 12.340 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 35' 21" latitud norte y 75° 27' 03" longitud oeste.

Este municipio cuenta con un acueducto regional administrado por la empresa AGUAS DEL NORTE S.A. ESP, que abastece las cabeceras municipales de Clemencia y Santa Catalina. Hacia Clemencia la cobertura del servicio es del 80% con una continuidad de 8 horas/día durante la semana, 4 días se bombea hacia la parte alta del municipio y 3 días hacia la parte baja. El acueducto se abastece mediante pozos profundos ubicados en la finca Los Venados, actualmente se cuenta con 3 pozos, de los cuales sólo 2 se encuentran en funcionamiento. De los pozos el agua es conducida mediante tubería hacia la planta de tratamiento, donde se somete a un proceso de aireación y filtración; el agua se almacena en un tanque de 4000m³ para Clemencia y un tanque de 3000m³ para Santa Catalina.

Por otra parte el Corregimiento de Las Caras cuenta con su propio acueducto, que se abastece mediante pozo profundo con un caudal de extracción de 6L/s y la cobertura del servicio es de aproximadamente un 60%.

Tabla 23 Características Pozos Municipio de Clemencia

Tabla 5. Características Pozos Clemencia

Nombre	Coordenadas Geográficas	Profundidad	Estado	Caudal Extraído
Pozo 1	10°37'6.56"N 75°21'8.54"W	130m	No Funciona	----
Pozo 2	10°37'7.52"N 75°21'8.92"W	130m	Funcionamiento (Principal)	20L/s
Pozo 3	10°37'17.43"N	90m	Funcionamiento	15L/s



Figura 19. Planta de Tratamiento Clemencia-Santa Catalina

Municipio de Córdoba

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Tacamocho, Tacamochito, San Andrés, Pueblo Nuevo, Santa Lucía, Sincelejito, Martín Alonso y Guaimaral. Su extensión territorial es de 59.560 hectáreas y su población de 12.527 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 9° 35' 15" latitud norte y 74° 49' 46" longitud oeste.

El servicio de acueducto en la cabecera municipal es prestado por la empresa AGUACOR ESP, la fuente de abastecimiento es el río Magdalena, específicamente las aguas del caño Constanza; formado por el río Magdalena al norte de la cabecera municipal, comunica las ciénagas El Puyal y Tórtola con el río Magdalena. El sistema de acueducto está compuesto por la bocatoma, desarenadores, tanques de almacenamiento de 35.7m³, red de conducción, tuberías de distribución y planta de tratamiento convencional; la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 95% y la continuidad de 7 días a la semana por 12 horas al día.

Tabla 24. Cobertura del Servicio de Acueducto de Córdoba

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

Localidad	Continuidad (Horas/día)	Tratamiento	Cobertura	Tipo de Distribución
Zona Urbana				
Córdoba	12	Convencional	95%	Red de distribución
Zona Rural				
Tacamocho	4	Convencional	77%	Red de distribución
San Andrés	10	Convencional	88%	Red de distribución
Pueblo Nuevo	8	Convencional	92%	Red de distribución
Guaymaral	12	Convencional	93%	Red de distribución
Sincelejito	10	Convencional	93%	Pila Pública
Tacamochito	4	Convencional	84%	Red de distribución
Martín Alonso	12	Convencional	77%	Red de distribución

Fuente: POT Municipio de Córdoba 2002-2009

Acueductos Rurales

La fuente de abastecimiento de agua de los corregimientos es el acuífero de Córdoba, cuentan con pozos profundos y sistemas de acueducto con plantas de tratamiento convencional. La tabla 5 muestra algunas características importantes de los sistemas de acueducto del municipio.

Municipio de El Guamo

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Robles, La Enea, San José de Lata, Nervití, y Tasajera. Su extensión territorial es de 39.000 hectáreas y su población de 7.768 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 01' 23" latitud norte y 74° 58' 16" longitud oeste.

El servicio de acueducto en la cabecera municipal es prestado por la empresa ECOAGUA APC, la fuente de abastecimiento es el río Magdalena, la captación es superficial mediante barcaza flotante ubicada en el sitio denominado “Bodega” a 12Km de la cabecera; la cobertura que presenta el servicio es del 90% y la continuidad de 7 días a la semana por 18 horas al día. Este acueducto también abastece al corregimiento La Enea.



Figura 20. Planta de Tratamiento de El Guamo

Municipio de Mahates

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Malagana, San Basilio de Palenque, Mandinga, Gamero, San Joaquín y Evitar. Su extensión territorial es de 47.900 hectáreas y su población

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

de 25.150 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 15' latitud norte y 75° 11' longitud oeste.

Cuenta con acueducto administrado por la empresa GISCOL DIQUE S.A. ESP, abastece a la cabecera municipal con una cobertura del 95% las 24 horas 3 días a la semana, la captación se realiza del Canal del Dique, de allí se conduce hacia la planta de tratamiento y se almacena en un tanque elevado para su distribución. También se abastece a los corregimientos de Evitar y Gamero con una cobertura del 98%.



Figura 21. Planta Tratamiento de Mahates

Acueductos Rurales4

- Acueducto Malagana

Su fuente de captación es un pozo profundo y se distribuye por sistema de bombeo. La mayoría de la tubería es metálica y en muchos sitios la presión es baja. El servicio es manejado por una junta elegida por la comunidad y se cobra una tarifa fija mensual. En la zona rural de este corregimiento hay dos zonas (Ilusiones y Palenquito) ubicadas sobre la troncal de occidente y la vía que conduce hacia San Basilio de Palenque que tienen acueducto propio. Cuentan con un pozo profundo y red de acueducto.



Figura 22. Tanque Elevado y Pozo de Extracción Malagana

Acueducto de San Basilio de Palenque

Se abastece de un pozo profundo, cuya fuente es el acuífero de Palenque. Es el mismo acueducto que surte los poblados de Ilusiones y Palenquito, el suministro del agua se realiza por bombeo.



Figura 23. Pozo Extracción de Palenque

- **Acueducto de Mandinga**

Cuenta con una red de distribución que no está en funcionamiento debido al deterioro de las redes existentes, actualmente el suministro de agua se realiza por acarreo.

- **Acueducto de San Joaquín**

Cuenta con una red de distribución, el agua es extraída de un pozo profundo distribuyéndose por bombeo.

Municipio de Marialabaja

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Arroyo Grande, Colú, Correa, El Florido, El Níspero, El Puerto, El Recreo, Flamenco, Los Bellos, Majagua, Manpuján, Matuya, Nueva Esperanza, Nueva Florida, Nuevo Retén, Ñanguma, Palo Altico, Pueblo Nuevo, Retiro Nuevo, San José del Playón, y San Pablo. Su extensión territorial es de 54.700 hectáreas y su población de 47.410 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 59' 23" latitud norte y 75° 17' 48" longitud oeste.

Cuenta con servicio de acueducto prestado por la empresa ACUAMARÍA S.A. su fuente de captación es el Embalse Pondaje El Viento ubicado en el corregimiento de San José de Playón. La cobertura del servicio es del 85% con una continuidad de 14 horas los 7 días de la semana. Todos los corregimientos del municipio cuentan con acueducto propio, a excepción del corregimiento de Matuya; en su mayoría se abastecen mediante pozos profundos. Pondaje El Viento se abastece principalmente por las aguas del embalse de Playón que también surte el distrito de riego de Marialabaja.



Figura 24. Planta de Tratamiento de Marialabaja

Acueductos Rurales

Existen acueductos en 7 corregimientos: San Pablo, El Níspero, Nueva Florida, Flamenco, Los Bellos, Retiro Nuevo, San José de Playón y la vereda de Colú; en el resto de los corregimientos no existe servicio de acueducto.

- Acueducto San Pablo

Este corregimiento tiene servicio de agua potable por dos pozos, un tanque elevado y un conjunto de redes que van desde 4 pulgadas hasta 2 pulgadas. El agua se le suministra a los usuarios en dos (2) jornadas. El agua no recibe ningún tratamiento, puesto que no se tiene planta de tratamiento; la cobertura del servicio es del 90%.

- Acueducto El Níspero

La fuente de abastecimiento es un pozo profundo, no tiene planta de tratamiento. Tiene un acueducto funcionando con el problema de que el agua es salobre, la cobertura es del 90%. Para la solución al problema de salinidad hay dos alternativas; una que la comunidad sugiere y es traer agua de una finca vecina la del señor Obispo, donde están instaladas las bombas de los acueductos de Palo Alto Guayabal, Sabanas y Pajonal, la otra alternativa es la de montar un filtro que permita limpiar las impurezas.

- Acueducto Nueva Florida



La fuente de abastecimiento es un pozo profundo. No tiene planta de tratamiento. La cobertura del servicio es del 60%, no se hace tratamiento al agua, la continuidad en la prestación del servicio es de 60% (3 a 4 días por semana); esta situación se debe al mal estado del pozo que lo surte (es arcilloso y presenta derrumbes).

- **Acueducto Flamenco**

No tiene planta de tratamiento, pero posee probablemente el acueducto de mejor funcionamiento en el municipio, tiene una junta directiva que resuelve todos sus problemas y los usuarios en su gran mayoría pagan a la junta el servicio, la cobertura es de un 90% y la continuidad en la prestación del servicio es de 50% (3 días por semana).

- **Acueducto Los Bellos**

No posee planta de tratamiento, aunque tiene instalado las redes de conducción, el tanque elevado, pero el pozo que tiene no es adecuado por lo que se debe realizar un estudio para determinar en qué sitio debe ubicarse el nuevo pozo que cumpla con las especificaciones requeridas.

- **Acueducto Retiro Nuevo**

La fuente de abastecimiento es pozo profundo cuenta con un tanque elevado y en las instalaciones se encuentra una planta de tratamiento, la cobertura del servicio es de un 80%; no tiene micromedición; la continuidad en la prestación del servicio es del 20%, estos problemas se deben a la poca capacidad del pozo que lo surte.

- **Acueducto san José de Playón**

Es el único de los acueductos del municipio que funciona en una barcaza, ubicada en la presa Arroyo Grande de donde bombea hacia una planta ubicada en el Centro Juvenil Agrícola. Aunque tiene planta de tratamiento, el agua no recibe ningún tratamiento debido a la ausencia de una bomba. La cobertura del servicio es del 50%; no tiene micromedición, la continuidad en la prestación del servicio es del 40%, las redes son insuficientes para el cubrimiento del Corregimiento.

- **Acueducto de Colú**

No tiene planta de tratamiento, existe un acueducto que tiene cobertura de un 95%, se hace necesario cambiar la potencia de la bomba debido a que la actual es muy pequeña

Municipio de San Cristóbal

Está conformado por la cabecera municipal el corregimiento de Higeretal y la vereda las Cruces. Su extensión territorial es de 4.200 hectáreas y su población de 6.643 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 9° 53' latitud norte y 75° 15' longitud oeste.



El servicio de acueducto en la cabecera municipal es prestado por la empresa ASOAGUAS ESP, la fuente de abastecimiento es el Canal del Dique, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 93% y la continuidad de 4 días a la semana por 8 horas al día.

Municipio de San Estanislao de Kostka

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Bayano y las Piedras. Su extensión territorial es de 21.600 hectáreas y su población de 16.047 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 48' 37" latitud norte y 75° 42' 18" longitud oeste.

En este municipio se encuentra ubicada la planta de tratamiento del Acueducto Regional La Línea, que es operado por la empresa GISCOL S.A ESP. La cobertura del servicio es del 95% y la continuidad de 15 horas/día los 7 días de la semana. Su fuente de captación es el Canal del Dique mediante una barcaza flotante. Este sistema de acueducto (La Línea) es de tipo regional y abastece a los municipios de Soplaviento, Villanueva y Santa Rosa de Lima.

Los corregimientos de Bayano y Las Piedras cuentan con servicio de acueducto con una cobertura del 90% y continuidad de 12 horas/día los 7 días de la semana, su fuente de captación es la Ciénaga Luisa.

Municipio de San Jacinto

Está conformado por la cabecera municipal los corregimientos de Arenas, Las Charquitas, Paraíso, San Cristóbal, Las Mercedes, Bajo Grande y Las Palmas. Su extensión territorial es de 46.200 hectáreas y su población de 21.498 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 9° 49' 46" latitud norte y 75° 06' 56" longitud oeste.

El servicio de acueducto es suministrado por la administración municipal y pertenece al acueducto de San Juan Nepomuceno, la fuente de abastecimiento es el río Magdalena, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 90% y la continuidad de 2 días a la semana por 8 horas.

Municipio de San Juan Nepomuceno

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Corralito, La Haya, Las Porqueras, San Agustín, San Cayetano y San Pedro Consolador. Su extensión territorial es de 67.500 hectáreas y su población de 33.231 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 9° 37' de latitud norte y 74° 15' longitud oeste.

El servicio de acueducto es prestado por el mismo municipio, su fuente de abastecimiento es el río Magdalena, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 80% y la continuidad de 7 días a la semana por 12 horas.

Municipio de Santa Catalina

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Colorado, Galerazamba, Loma Arena y Pueblo Nuevo. Su extensión territorial es de 15.300 hectáreas y su población de 12.929 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 36' 24" de latitud norte y 75° 17' 42" longitud oeste.



El servicio de acueducto es prestado por la empresa AGUAS DEL NORTE ESP, su fuente de abastecimiento es el acuífero de Arroyo Grande, la captación es subterránea, la cobertura que presenta el servicio es del 90% y la continuidad de 7 días a la semana por 12 horas.

Municipio de Santa Rosa de Lima

Está conformado por la cabecera municipal, no cuenta con corregimientos aunque tiene aproximadamente 19 veredas. Su extensión territorial es de 15.900 hectáreas y su población de 21.618 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 26' 57" de latitud norte y 75° 20' 53" longitud oeste.

El servicio de acueducto es prestado por la empresa GISCOL S.A ESP, su fuente de abastecimiento es el Canal del Dique, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 45% y la continuidad de 2 días a la semana por 12 horas. Pertenece al acueducto regional La Línea.

Municipio de Soplaviento

Está conformado por la cabecera municipal, no posee corregimientos. Su extensión territorial es de 8.879 hectáreas y su población de 8.401 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 23' de latitud norte y 75° 06' longitud oeste.

El servicio de acueducto es prestado por la empresa GISCOL S.A ESP, su fuente de abastecimiento es el Canal del Dique, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 90% y la continuidad de 7 días a la semana por 24 horas. Pertenece al acueducto regional La Línea.

Municipio de Turbaco

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Cañaveral, Chiquito, Aguas Prietas y 16 veredas aproximadamente. Su extensión territorial es de 17.000 hectáreas y su población de 70.190 habitantes. La cabecera municipal está ubicada a 10° 20' latitud norte y 75° 25' longitud oeste.

El servicio de acueducto en el municipio es prestado por la empresa ACUALCO S.A. ESP, su fuente de abastecimiento es el Canal del Dique, la captación es superficial y se realiza en una dársena localizada al margen derecho del mismo a la altura del corregimiento de Gambote. En Turbaco se cuenta con una estación de bombeo y un tanque de almacenamiento, además de ello se cuenta con una fuente alternativa de pozos perforados de los cuales se abastecen 3 barrios de la población. La cobertura del servicio es del 65% y la continuidad de 7 días a la semana por 21 horas. Pertenece al acueducto regional Arjona-Turbaco.

Municipio de Turbana

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Ballestas y Matunilla. Su extensión territorial es de 15.935 hectáreas y su población de 14.576 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 17' de latitud norte y 75° 27' longitud oeste.

El servicio de acueducto es prestado por ACUAGER S.A ESP; el municipio compra agua cruda en bloque a la empresa AGUAS DE CARTAGENA, quien realiza el proceso de captación a la altura del corregimiento de Gambote en la estación Dolores del Sistema Lagunar Juan Gómez, alimentado por el

Canal del Dique, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 80% y la continuidad de 7 días a la semana por 12 horas.

Municipio de Villanueva

Está conformado por la cabecera municipal y los corregimientos de Algarrobo y Cipacoa. Su extensión territorial es de 15.500 hectáreas y su población de 19.234 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 26' 38" de latitud norte y 75° 16' 24" longitud oeste.

El municipio de Villanueva cuenta con un sistema de acueducto consistente en un tanque de rebombeo, redes de distribución y 2 tanques de almacenamiento, pertenece al Acueducto Regional La Línea administrado por GISCOL S.A ESP. La cobertura del servicio es del 60% de la población con una continuidad de 8 horas/día los 7 días de la semana. Los corregimientos de Cipacoa y Algarrobo no tienen servicio de acueducto, pero se abastecen de agua por medio de carro-tanques que suministra el municipio a través de la empresa GISCOL.



Figura 25. Tanque Almacenamiento Villanueva



Figura 26. Estación de Rebombeo Patón

Municipio de Zambrano

Está conformado por la cabecera municipal y el corregimiento de Jesús del Río. Su extensión territorial es de 30.200 hectáreas y su población de 11.459 habitantes. La cabecera municipal está localizada a 10° 8' de latitud norte y 74° 45' longitud oeste.

El servicio de acueducto es prestado directamente por el municipio, su fuente de abastecimiento es el río Magdalena, la captación es superficial, la cobertura que presenta el servicio es del 95% y la continuidad de 7 días a la semana por 11 horas.

DESCRIPCIÓN DE LAS FUENTES DE ABASTECIMIENTO

A continuación se describen las principales características de las fuentes de abastecimiento para acueducto de las que se surten los municipios bajo la jurisdicción de CARDIQUE para satisfacer las necesidades de sus habitantes.

Tabla 25. Fuentes abastecedoras de los municipios jurisdicción de Cardique

A continuación se describen las principales características de las fuentes de abastecimiento para acueducto de las que se surten los municipios bajo la jurisdicción de CARDIQUE para satisfacer las necesidades de sus habitantes.

Tabla 8. Fuentes Abastecedoras de los Municipios Bajo la Jurisdicción de CARDIQUE

Municipio	Principal Fuente Abastecedora
Cartagena Arjona San Estanislao de Kostka Santa Rosa Soplaviento San Cristóbal Turbaco Turbana Villanueva Mahates Arroyo Hondo	Canal del Dique
Santa Catalina Clemencia	Acuífero de Arroyo Grande
El Carmen de Bolívar	Acuífero de Morroa
Calamar El Guamo Zambrano San Juan Nepomuceno San Jacinto	Río Magdalena
Córdoba Tetón	Caño Constanza y Acuífero de Córdoba
María la Baja	Embalse Pondaje El Viento

Tabla 25 Resumen Descripción Acueductos de Bolívar

Tabla 7. Resumen Descripción Acueductos de Bolívar

Número	Municipio	Complementos	Extensión Territorial (Hectáreas)	Entidad Prestadora del Servicio	Fuente de Abastecimiento	Tipo de Captación	Coordenadas		Población Rural 2005	Cobertura	Población Urbana 2011	Cobertura	Población Abastecida		Contribución		Índice de Riesgo de Calidad de Agua Para Consumo Humano	
							Latitud Norte	Longitud Oeste					Rural	Urbano	Hora/Día	Día/Semana	RCA 2013	Nivel de Riesgo
1	Ajona	Puerto Salud, Gaitanes, Techo, San Rafael de la Cruz y Sincato	54300	ACUADU SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	8°19'40,30"	78°17'57,20"	13996	70,9%	55803	85%	9135	45818	14	7	1,53%	Sin Riesgo
2	Araya Honda	Macabali, San, Páez, Morony y Salceda	35200	ARCADIAS ARROYO (SBA) ESP	Canal del Diapas	Superficial	10°19'47,81"	74°58'17,50"	9511	70,9%	5214	100%	1480	4234	8	7	57,71%	Alto
3	Cumaré	Holandas, Barroca Nueva, Barroca Vieja y el Yopal	3400	OSCOL DQUE SA ESP	Rio Magdalena	Superficial	10°14'35,40"	74°55'2,80"	1656	5,7%	11546	55%	487	1189	8	7	31,4%	Medio
4	Cumare de Bolívar	Concepción Grande, Macayepa, Bajo Grande, San Carlos, El Hoyo, El Salado, San Isidro y Jesús del Monte	55400	ACUEDU SA ESP	Acueducto Morona (zona Profunda)	Subterránea			19442	10,6%	56485	57%	3115	52106	2	7	10,48%	Bajo
5	Cumaná	El Palmar, El Socorro y Las Canoas	3889	AGUAS DE NORTE ESP	Fuente Profunda	Subterránea	10°14'31,7"	78°12'02,6"	1631	51,3%	10011	80%	1344	8618	8	7	45,27%	Alto
6	Corobá	Tucumochi, Tucumochito, San Andrés, Pueblo Nuevo, Santa Lucía, Sincato, Martín Henry y Guaimaral	33560	AGUAS DE ESP	Caño Constante	Superficial	9°58'2,61"	74°46'44,50"	1652	70,7%	3188	95%	6661	3024	12	7	40,21%	Alto
7	El Guano	Noble, La Esca, San José de Lara, Nevill y Tanguá	39300	OSCOL SA ESP	Rio Magdalena	Superficial	10°4'27,30"	74°50'17,20"	1657	48,4%	4830	90%	1760	3870	18	7	34,88%	Medio
8	Molano	Malagueta, San Nicolás de Palmar, Manabita, Guarema, San Jacinto y Elías	43000	OSCOL DQUE SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	10°38'13,99"	78°34'31,70"	14224	87,2%	1459	85%	12485	8980	24	3	33,21%	Medio
9	Manabita	Araya Grande, Colla, Coruco, El Borde, El Niguel, El Puerto, El Naranjo, Fomento, Los Bellos, Mojaga, Monzón, Mataya, Nuevo Esmeraldas, Nueva Florida, Nuevo Rector, Ranguera, Palo Alto, Pueblo Nuevo, Pedro Negro, San José del Peñón y San Pablo	54700	ACUADU SA ESP	Estación Profunda El Naranjo	Superficial	9°58'23,12"	78°18'35,80"	12574	39,6%	31018	85%	16340	17900	14	7	42,88%	Alto
10	San Cristóbal	Higueras y alrededores Las Ocasas	4200	AGUAS DE ESP	Canal del Diapas	Superficial	10°24'17,50"	79°4'17,20"	1640	88,2%	3409	89%	1465	5025	8	4	7,60%	Bajo
11	San Esteban de Bolívar	Bosque y Las Piedras	24600	OSCOL SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	10°12'42,7"	79°38'48,7"	1645	77,6%	11618	95%	3386	11347	15	7	9,02%	Bajo
12	San Jacinto			MUNICIPIO PRESTADOR DIRECTO	Rio Magdalena	Superficial	NA	NA	1451	0,0%	32411	92%	0	18571	8	2	38,88%	Alto
13	San Juan Nepomuceno	Corralito, La Rosa, San Procopio, y alrededores San Cayetano y San Pedro consolador		MUNICIPIO PRESTADOR DIRECTO	Rio Magdalena	Superficial	9°54'51,70"	74°52'34,80"	1670	61,6%	25670	80%	5166	20536	12	7	37,28%	Alto
14	Santa Catalina	Colón, Gobernando, Luna Nueva y Pueblo Nuevo	15300	AGUAS DE NORTE ESP	Fuente Profunda	Subterránea	NA	NA	7670	44,2%	4820	90%	3413	4543	12	7	45,88%	Alto
15	Santa Rosa de Guayana	Notre Dame	15900	OSCOL SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	NA	NA	3814	0,0%	13751	45%	0	6188	12	1	34,80%	Medio
16	Soplaviento	Notre Dame	8679	OSCOL SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	NA	NA	0	0,0%	8162	90%	0	7546	24	7	33,50%	Medio
17	Turkey	Cañaveral, Diqueño	17000	ACUADU SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	NA	NA	1516	56,4%	61962	85%	1195	42575	11	7	0,0%	Sin Riesgo
18	Turkey	San Rafael y Loma de Matavilla	15165	ACUADU SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	10°19'40,40"	78°17'59,60"	1518	56,0%	13279	80%	647	10623	12	7	32,78%	Medio
19	Villavieja	Agua y Capotas	15500	OSCOL SA ESP	Canal del Diapas	Superficial	NA	NA	1940	0,0%	17473	60%	0	10484	8	7	31,56%	Medio
20	Zumbato	Jesús del Río	38700	MUNICIPIO PRESTADOR DIRECTO	Rio Magdalena	Superficial	9°44'53,70"	74°48'4,50"	466	63,6%	10359	95%	409	9813	11	7	33,78%	Medio



EL LABORATORIO DE CALIDAD AMBIENTAL DE CARDIQUE, fue creado como respuesta a la función misional que le corresponde ejercer a CARDIQUE, de evaluación, control y seguimiento ambiental de los usos del agua, el suelo, el aire y los demás recursos naturales renovables, lo cual comprende el vertimiento, emisión o incorporación de sustancias o residuos líquidos, sólidos y gaseosos a las aguas en cualquiera de sus formas, al aire o a los suelos; así como los vertimientos o emisiones que puedan causar daño o poner en peligro el normal desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables o impedir u obstaculizar su empleo para otros usos.

El Laboratorio de Calidad Ambiental de CARDIQUE, preparó su diseño e implementación desde el año 1.996 hasta el año 1.998, e inició su operación en el año 1999. Actualmente, para su funcionamiento, cuenta con modernas instalaciones y con cuatro (4) áreas así: La jefatura del laboratorio, el área de fisicoquímica, el área de microbiología y el área de aire.

La política de calidad del Laboratorio consiste en prestar servicio a clientes internos y externos en análisis de agua, suelo y aire al más alto nivel, garantizando la competencia del personal, la validez de los ensayos y resultados y la disposición de instalaciones adecuadas. Actuando siempre con responsabilidad y transparencia, respondiendo a la imparcialidad, confidencialidad y compromiso, para la satisfacción de las necesidades de sus clientes.

El Laboratorio posee equipos con la más avanzada tecnología como: equipo de muestreo isocinético de emisiones de chimenea, equipos para medición de material particulado PM10 y PM 2.5, equipos para monitoreo de calidad de agua, cromatógrafo de gases acoplado a masas, espectrofotómetros de absorción atómica, espectrofotómetro UV-VIS, equipo para filtración de membrana, y tituladores automáticos entre otros. Entre las diferentes actividades que se llevan a cabo se destacan:

- Análisis de aguas superficiales, subterráneas, potables y residuales
- Análisis ambientales y de superficie
- Aforos y muestreo
- Análisis microbiológico de alimentos
- Análisis en suelo y sedimentos
- Calidad de aire y emisiones
- Ruido ambiental y emisión de ruido

Para la realización del trabajo, el Laboratorio se rige por las normas técnicas de los organismos gubernamentales nacionales e internacionales. Los procedimientos estandarizados de análisis de agua están acordes con las técnicas actualizadas de "Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater, edición 22:2012" y de la EPA "Environmental Protection Agency" de los Estados Unidos.

Actualmente el Laboratorio se encuentra en proceso de acreditación nuevamente ante el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales –IDEAM- en la norma ISO/17025:2005 "Requisitos generales de competencia para laboratorios de ensayo y calibración". Adicionalmente, la Corporación se encuentra certificada bajo la norma ISO 9001:2008 y GP 1000: 2009. El Laboratorio como proceso misional también cumple con estos estándares.

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

El Laboratorio de Calidad Ambiental de CARDIQUE cuenta con un personal altamente capacitado por su experiencia y compromiso para prestar servicios a clientes dentro y fuera de la Corporación, con profesionales de las áreas de química, química farmacéutica, ingeniería química, ingeniería industrial, bacteriología, microbiología y otras que les permiten realizar sus actividades con profundo conocimiento y experticia.



Figura 27. Fuente: Puntos de muestreo de la calidad de agua - Invermar

Entre los convenios que actualmente la Corporación tiene suscritos, el Laboratorio interviene directamente en tres de ellos. Uno de estos es con el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras – INVERMAR- cuyo objeto es “aunar esfuerzos y recursos económicos para realizar las actividades que permitan el seguimiento y monitoreo de la calidad de las aguas marino-costeras del Departamento de Bolívar y la operación del nodo de CARDIQUE, en el marco del proyecto: Diagnóstico y evaluación de la calidad ambiental marina en el Caribe y Pacífico colombiano ” de la Red de Vigilancia para la Conservación y Protección de la Calidad de Aguas Marinas y Costeras -REDCAM-. Mediante este convenio se monitorean 32 estaciones que se encuentran en la Zona Norte, la Bahía de Cartagena, la Bahía de Barbaçoas y las Islas del Rosario dos veces al año (en época seca y en época de lluvias).

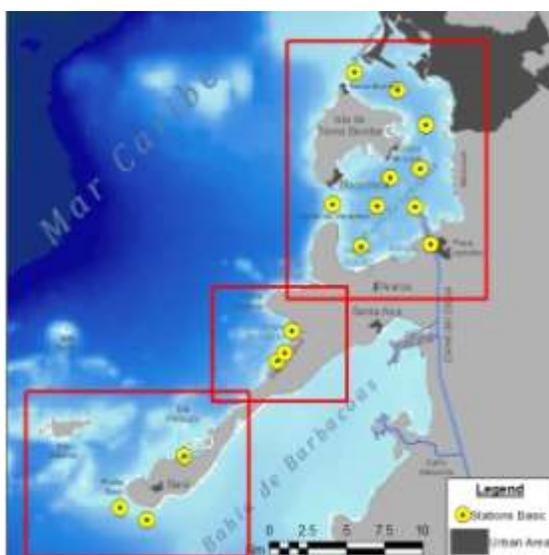
Otro convenio interadministrativo, que se encuentra activo es con el Establecimiento Público Ambiental y su objeto es “aunar esfuerzos entre CARDIQUE y el EPA para el aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y financieros, en aspectos ambientales, en los cuales tenemos convergencia de intereses, con la finalidad de realizar el monitoreo de la calidad del agua en desarrollo del proyecto bocana de mareas estabilizadas en el Distrito de Cartagena de Indias”. En el marco de este convenio mensualmente se monitorean 14 puntos de la Ciénaga de la Virgen y de algunos cuerpos de agua aledaños al proyecto.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"



Figura 28. Puntos de muestreo Convenio EPA. Laboratorio de Cardique 2015

El tercer convenio interadministrativo en el que participa el laboratorio actualmente es un convenio con la Universidad Eafit, donde su objeto es "aunar esfuerzos y recursos económicos para ejecutar actividades del proyecto titulado "Reduciendo el riesgo de contaminación en las comunidades costeras vulnerables de Cartagena, Colombia: respondiendo al cambio climático". En este convenio la Universidad Eafit toma muestras en estaciones ubicadas en la Bahía de Cartagena y Barú y el laboratorio realiza el análisis de estas. Con este convenio la Universidad busca "Generar herramientas de adaptación para el manejo integrado de recursos hídricos en la zona costera de Cartagena, Colombia, hacia la reducción de riesgos de contaminación, la conservación de servicios eco sistémicos y la adaptación al cambio climático". (Tomado de: Presentación 1 Intro y Componentes de Eafit)



Fuente: Figura 29. Puntos de muestreo – Laboratorio de Cardique 2015
Universidad Eafit

1.6.3. Fauna

1.6.3.1. Generalidades.

En relación con la fauna silvestre en el país, a partir de información proveniente de fuentes verificables se puede decir que en 2014 se conocen:

Tabla 26. Número de especies vertebradas en Colombia

Grupo	Número de especies
Anfibios	763
Aves	1.889
Mamíferos	479
Reptiles	571
Peces dulceacuícolas	1.533
Peces marinos	2.000

Fuente: <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras>

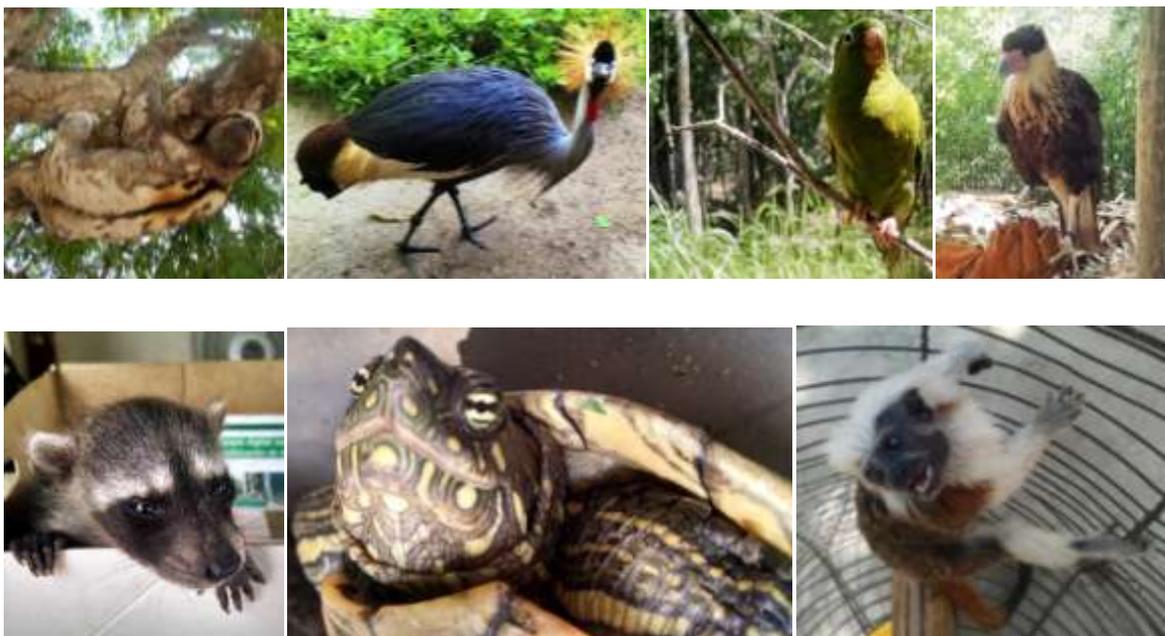


Figura 30. Fotos especies nativas
Fuente: CARDIQUE

Se estiman cerca de 300.000 especies de invertebrados en Colombia, de las cuales conocemos sólo entre el 10 y el 20% (Fernández et al. (2004)⁵

⁵ Fernandez-C. F., Andrade-C. M. G. y Amat-G. G. (eds.). 2004. Insectos de Colombia, v. 3. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Bogotá, 604

Tabla 27. Número de especies invertebradas en Colombia

Grupo	Número de especies
Mariposas	3.274
Hormigas	900
Escarabajos	7.000
Moluscos terrestres	650
Moluscos marinos	2.250

Fuente: <http://www.sibcolombia.net/web/sib/cifras>

Las cifras nos muestran que el país posee el 19% de especies de aves del total mundial (60% de las especies registradas en Suramérica). Respecto a la diversidad de especies acuáticas, se

registran cerca de 1.357 especies de peces dulceacuícolas agrupadas en 16 órdenes y 51 familias (Maldonado et al. 2008). En los ecosistemas costeros y marinos se calcula que hay alrededor de 2.500 especies de moluscos, 2.000 de peces (176 de elasmobranquios) (Invemar 2008)⁶.

En cuanto al Caribe Colombiano, la región cuenta con 951 especies de aves, 28 anfibios, 100 mamíferos, 101 reptiles⁷ y 109 de peces⁸. En la zona se encuentran 14 especies de mamíferos marinos y hay registros de cerca de 2.274 especies de invertebrados marinos⁹.

Especies Endémicas. Aunque no se tiene un estimativo total, se considera que alrededor de 32 especies de mamíferos, 400 de anfibios y 66 de aves tienen presencia exclusivamente en Colombia (Gleich et al. 2000, Franco et al. 2006)¹⁰.

Especies migratorias. Para Colombia han sido identificadas 549 especies que pueden considerarse migratorias con distribución ocasional cíclica o permanente en el país. Dentro de los diferentes grupos taxonómicos se encuentran 21 especies de mamíferos marinos, 6 mamíferos de agua dulce, 28 murciélagos, 275 aves, 6 tortugas, 110 peces de agua dulce, 64 peces marinos y 39 insectos (Naranjo y Amaya 2009)¹¹.

Especies amenazadas. Las Especies Amenazadas son aquellas cuyas poblaciones naturales se encuentran en riesgo de desaparecer, dado que su hábitat, área de distribución, ecosistemas que los sustentan, o tamaño poblacional han sido afectados por factores naturales y/o de intervención antrópica¹². Bajo esta connotación, indicadas de mayor a menor jerarquía de amenaza, se señalan las siguientes categorías:

⁶ POLITICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2012

⁷ <http://biointropic.com/biodiversidad-animacion/>

⁸ http://www.siac.net.co/web/sib/cifras#Colombia_mundo

⁹ Chaves, M.E. y Santamaría, M. (eds). 2006. Informe Nacional sobre el Avance en el Conocimiento y la Información de la Biodiversidad 1998-2004. Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D.C. Colombia. 2 Tomos.

¹⁰ POLITICA NACIONAL PARA LA GESTIÓN INTEGRAL DE LA BIODIVERSIDAD Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS. MINISTERIO DE AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE, 2012.

¹¹ *Ibidem*

¹² Resolución N° 383 de 2010 del MAVDT

Especie En Peligro Crítico (CR): Es aquella especie amenazada que enfrenta una muy alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro inmediato, en virtud de una reducción drástica de sus poblaciones naturales y un severo deterioro de su área de distribución.

Especie En Peligro (EN): Es aquella especie amenazada sobre la que se cierne una alta probabilidad de extinción en el estado silvestre en el futuro cercano, en virtud de que existe una tendencia a la reducción de sus poblaciones naturales y un deterioro de su área de distribución.

Especie Vulnerable (VU): Es aquella especie amenazada que no se encuentra en peligro inminente de extinción en el futuro cercano, pero podría llegar a estarlo de continuar la reducción de sus poblaciones naturales y el deterioro de su área de distribución.

De acuerdo con lo señalado en la Resolución N° 383 de 2010 del MAVDT (hoy MADS), en el territorio colombiano se encuentran amenazadas de extinción 377 especies de fauna, de las cuales 43 son mamíferos, 112 aves, 25 reptiles, 48 anfibios, 28 peces marinos, 34 peces dulceacuícolas, 7 corales, 14 moluscos marinos, 7 crustáceos marinos, 1 crustáceo terrestre, 13 mariposas, 3 coleópteros, 31 himenópteros, 6 arañas y 5 alacranes (MAVDT 2010). No obstante, el número de especies que pueden considerarse como amenazadas de extinción puede ascender a las 1117 (Amaya-Espinel 2009)¹³.

Tabla 28 Información de especies amenazadas en Colombia de acuerdo a el libro rojo.

Grupo biológico	En peligro crítico (CR)	En peligro (EN)	Vulnerables (VU)	Total especies amenazadas
Aves	6	26	36	68
Mamíferos	5	10	25	40
Anfibios	14	26	15	55
Reptiles	8	10	7	25
Peces dulceacuícolas	1	4	48	53
Invertebrados marinos	1	1	26	28
Invertebrados terrestres	5	16	23	44

Fuente: Libro rojo de las aves (2014), mamíferos (2006), anfibios (2004), reptiles (2002), peces dulceacuícolas (2012), invertebrados marinos (2002), invertebrados terrestres (2007) de Colombia

Tabla 29. Descripción de especies por Grupo biológico.

Grupo biológico	Especie	Nombre común	Categoría
Reptiles	<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán	CR
	<i>Eretmochelys imbricata</i>	Tortuga carey	CR
	<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoy	CR
	<i>Trachemys callirostris</i>	Hicotea	EN
	<i>Lepidochelys olivacea</i>	Caguama, tortuga amarilla	EN
	<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga, tortuga de	EN

¹³ *Ibidem*

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

		rio	
Mamíferos	<i>Alouatta palliata</i>	Aullador negro	VU
	<i>Ateles geoffroy</i>	Marimonda, mica	EN
	<i>Aotus griseimembra</i>	Mico de noche	VU
	<i>Pantera Onca</i>	Jaguar	CR
	<i>Felis concolor</i>	Puma	VU
	<i>Felis pardales</i>	Tigrillo	VU
	<i>Odocoileus virginianus t.</i>	Venado	CR
	<i>Myrmecophaga thridactyla</i>	Oso hormiguero	VU
	<i>Saguinus oedipus</i>	Mico Titi	CR
	<i>Trichechus manatus manatus</i>	Manatí Antillano	CR
Aves	<i>Crax alberti</i>	Pavón colombiano	CR
	<i>Cryptirellus columbianus</i>	Tinamú Colombiano	EN
	<i>Chauna chavaria</i>	Chavarrí	VU
	<i>Molothrus armenti</i>	Golofío, torito	VU
Peces de agua dulce	<i>Abramites eques</i>	Totumito	VU
	<i>Ageneiosus caucanus</i>	Doncella	EN
	<i>Cochliodon hondae</i>	Coroncoro	VU
	<i>Colossoma macropomum</i>	Cachama	NT
	<i>Curimata mivartii</i>	Sardina	VU
	<i>Potamotrygon magdalenae</i>	Raya de río	CR
	<i>Prochilodus magdalenae</i>	Bocachico	CR
	<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	Bagre Rayado o Tigre	EN
	<i>Sorubim cuspicaudus</i>	Blanquillo	EN
Invertebrados	<i>Acropora palmata</i> Acropora	Coral Cuernos de Alce	EN
	<i>cervicornis</i> Coral	Cuernos de Ciervo	CR
	<i>Strombus gigas</i>	Caracol pala	VU

Componente de Biodiversidad Continental – 2009. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial Instituto de Investigación de Recursos Biológicos "Alexander von Humboldt"

Entre las especies amenazadas en la jurisdicción de CARDIQUE encontramos:

Fuente: Informe sobre el Estado de los Recursos Naturales Renovables y del Ambiente.

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

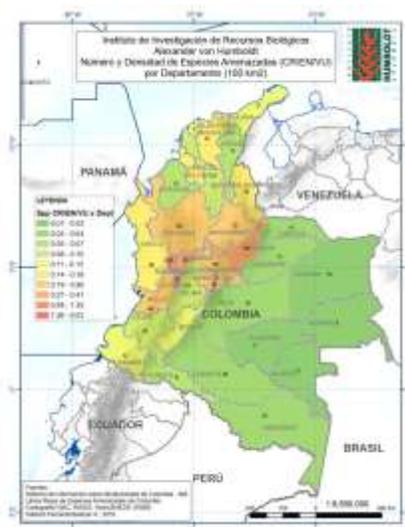


Figura 31. Número y densidad de especies amenazadas por Departamento

Especies invasoras. Las especies exóticas de carácter invasor son aquellas que han sido capaces de colonizar efectivamente un área en donde se ha interrumpido la barrera geográfica y se han propagado sin asistencia humana directa en hábitats naturales o seminaturales y cuyo establecimiento y expansión amenaza los ecosistemas, hábitats o especies con daños económicos o ambientales¹⁴.

Según las resoluciones N° 848 de 2008, 207 de 2010 y 654 de 2011, las especies exóticas invasoras de fauna silvestre son las siguientes¹⁵:

Tabla 30. Especies invasoras de fauna silvestre.

Grupo Taxonómico	Nombre científico	Nombre común
INVERTEBRADOS	<i>Helix aspersa</i>	Caracol de Tierra
	<i>Electroma sp.</i>	Mejillón
	<i>Paratrechina fulva</i>	Hormiga loca
	<i>Achatina áulica</i>	Caracol Gigante Africano
	<i>Charybdis halleri</i>	Jaiba azul
	<i>Callinectes exasperatus</i>	Jaiba
	<i>Penaeus monodon</i>	Camarón de Asia o Camaron Jumbo
PECES	<i>Pterois volitans</i>	Pez león
	<i>Salmo trutta</i>	Trucha común o Trucha europea
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris
	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilapia nilótica
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa común
	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana
	<i>Oreochromis mossambicus</i>	Tilapia negra
ANFIBIOS	<i>Trichogaster pectoralis</i>	Gurami, piel de culebra
	<i>Eleutherodactylus coqui</i>	Rana Coqui
	<i>Lithobates catesbeiana</i>	Rana Toro

En cuanto a las especies invasoras identificadas en la jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique – CARDIQUE encontramos:

¹⁴ Resolución N° 848 de 2008

¹⁵ <http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.4402>



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

La hormiga loca (*Paratrechina fulva*), Pez león (*Pterois volitans*), piel de culebra (*Trichogaster pectoralis*) y la Tilapia nilótica (*Oreochromis niloticus*).

Tráfico ilegal de fauna. En el año 2002 se expidió la Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres, dirigida a “consolidar una serie de acciones efectivamente articuladas entre los diferentes actores que participan en la gestión ambiental, las cuales se reflejarán en mayor conocimiento y conservación de especies silvestres afectadas por el tráfico ilegal, modelos de uso y comercio sostenible de especies silvestres que sustituyan el tráfico ilegal, distribución justa y equitativa de beneficios, y mayor concientización y sensibilización de la sociedad colombiana frente a la problemática y al potencial e importancia de nuestros recursos biológicos y genéticos¹⁶. Las líneas de acción de la estrategia contempla el Monitoreo y Control, Manejo y Disposición de Especímenes Decomisados, Promoción de Alternativas Productivas y Participación de la Sociedad Civil. Durante el año 2011, fueron realizados diferentes operativos de Control al tráfico ilegal y al comercio ilícito de especies de Flora y Fauna silvestre, los cuales fueron intensificados antes y durante la temporada de Semana Santa. Fueron efectuados conjuntamente con agentes de la Policía Nacional de Bolívar y de la Sijín, implementándose retenes que fueron ubicados en sitios con mayor tendencia al tráfico de especies, en algunos municipios del área de jurisdicción.

Tabla 31. Especies decomisadas en el año 2011 por la corporación

NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CANTIDAD	PRODUCTO	ESTADO	DESTINO FINAL
Oso Perezoso	<i>Bradypus variegatus</i>	2	Ejemplares	Vivos	Liberado
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	1150	Huevos	Crudos	Enterrados
Iguana	<i>Iguana iguana</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
Babilla	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	27	Ejemplares	Vivos	Liberados
Babilla	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	116	Pieles	Crudas	Incineradas
Icoetea	<i>Trachemys scripta</i>	224	Ejemplares	Vivos	Liberados
Boa	<i>Boa constrictor</i>	2	Ejemplares	Vivos	Liberados
Azulejo	<i>Thraupis sp.</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
Lechuza	<i>Tyto alba</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
Currucutu	<i>Otus choliba</i>	1	Ejemplar	Vivo	Liberado
TOTAL		1925			

La fauna existente en una zona es el producto acumulado de eventos naturales durante millones de años (glaciaciones, ruptura y aparición de barreras geográficas, etc). Para el caso particular la fauna distribuida en la región tiene tres posibles orígenes: 1. Componentes faunísticos de origen Suramericano, 2. Componentes faunísticos migratorios y 3. Endemismos. El área de jurisdicción de Cardique involucra una variedad importante de ecosistemas que van desde bosque seco tropical deciduo hasta bosques de galería, involucrando bosques de transición, áreas cenagosas, pantanos y un sistema deltáico principalmente. Cada uno de estos ecosistemas involucra tanto un número importante de microhábitats como de especies faunísticas y florísticas (CIOH, 1998).

Para el área de jurisdicción de Cardique, de los seis grupos en que se divide la Provincia Caribe – Magdalense, le corresponde dos: el conjunto Fauna Caribe (alturas inferiores a 1.000 m.s.n.m.) el cual cubre la mayor parte del territorio y el conjunto de Fauna Magdalénica que se divide en el área de los municipios de Villanueva, San Estanislao de Kostka y Arjona y en el área de los municipios del Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y María La Baja. Adicionalmente esta un tercer

¹⁶ Estrategia Nacional para la Prevención y el Control del Tráfico Ilegal de Especies Silvestres. DIRECCIÓN GENERAL DE ECOSISTEMAS- MINISTERIO DE AMBIENTE. Mayo de 2002.

conjunto representado hacia el extremo sur de la Corporación (porción media y sur del municipio de Córdoba) denominado área de integración, donde se integran elementos de la provincia del pacífico y la centroamericana. Sin embargo la acelerada destrucción del hábitat en la región y la drástica alteración de los recursos hídricos restringe la distribución de las especies en pequeños parches de bosque remanente aislados y rodeados de una matriz agrícola u otras formas de uso de la tierra, con desfavorables consideraciones ecológicas (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; Cardique, 2002).

La fauna que originalmente ocupó esta región, era bastante rica en cuanto a diversidad de especies, no así en cuanto a especies endémicas, sin embargo, un número apreciable de ellas han sido total o virtualmente extirpadas, debido principalmente a la deforestación masiva y degradación de muchos de los hábitats naturales, así como a los efectos acumulativos de la caza persistente e incontrolada. Las actividades ilícitas que se realizan en el área de jurisdicción, van dirigidas hacia diferentes grupos fáusticos, siendo los más afectados los Mamíferos, los Reptiles y las Aves. Varias especies de reptiles son objeto de caza intensiva, ya sea para consumo humano como es el caso de la tortuga icotea o los huevos de la iguana; o como el caso del caimán aguja y la babilla los cuales son apetecidos por su piel y como mascotas, principalmente por la demanda comercial (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002).

La fauna de la región se presenta en diferentes grados de abundancia y dominancia, dependiendo de la calidad y cantidad de hábitat natural. Se encuentran especies de "sabanas" o potreros, de matorrales espinosos, de bosques secos, humedales lóticos y lénticos, de manglares y costaneros principalmente. La comparación simultánea de las diferencias entre densidad y diversidad de especies, revela que la región de influencia del Canal aún mantiene unas comunidades diversas; sin embargo, dado el estado de degradación del área y la presión a la que han sido sometidas algunas especies, han hecho disminuir el tamaño de sus poblaciones, e incluso, algunas parecen haber desaparecido. En conjunto la fauna se encuentra drásticamente menguada, aun cuando persisten especies importantes por su valor económico y ecológico, pudiéndose destacar entre otros aspectos, un importante número de especies de aves migratorias que periódicamente vistan la zona (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; UNAL, 2002).

La comunidad faunística puede ser analizada en términos del estado y disponibilidad del hábitat que prefieran las especies y/o a partir de su origen. Definir el hábitat de una comunidad requiere: estudiar la historia natural de las especies tanto faunísticas como florísticas, disponibilidad de alimento (niveles tróficos), tipo de hábitos (diurnos, nocturnos o crepusculares), interacción con otros elementos de la comunidad, preferencia de substratos (arbóreos, terrestres) y estrategias de reproducción principalmente (CIOH, 1998).

1.6.3.2. Ictiofauna. El Canal del Dique es considerado uno de los ecosistemas de mayor importancia para el sustento del recurso pesquero, presentando ciclos bien claros de subienda y bajanza, acoplándose al estiaje y corrientes, que establecen la pesca en los diferentes cuerpos de agua. En las Tabla 26 y 27 se pueden observar el listado de especies ícticas para la zona.



Figura 32. Bagre rayado

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

Tabla 32. Listado de especies ícticas marinas presentes en la región

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE			
ELOPIFORMES	MEGALOPIDAE	<i>Tarpon atlanticus</i>			
	ALBULIDAE	<i>Albula vulpes</i>			
	ELOPIDAE	<i>Elops saurus</i> <i>Albula nemoptera</i>			
PERCIFORMES	CARANGIDAE	<i>Caranx crysos</i> <i>Caranx ruber</i> <i>Caranx bartholomaei</i> <i>Caranx hippos</i> <i>Caranx latus</i> <i>Chloroscombrus chrysurus</i> <i>Hemicaranx amblyrhynchus</i> <i>Trachinotus falcatus</i>			
		CENTROPOMIDAE	<i>Centropomus ensiferus</i> <i>Centropomus parallelus</i> <i>Centropomus undecimalis</i>		
		CORYPHAENIDAE	<i>Coryphaena equiselis</i> <i>Coryphaena hippurus</i>		
		GERREIDAE	<i>Diapterus auratus</i> <i>Diapterus rhombeus</i> <i>Eucinostomus argenteus</i> <i>Eucinostomus gula</i> <i>Eucinostomus melanopterus</i> <i>Eugerres plumieri</i> <i>Gerres cinereus</i>		
			HAEMULIDAE	<i>Haemulon boshmae</i> <i>Haemulon album</i> <i>Haemulon aurolineatum</i> <i>Haemulon bonariense</i> <i>Haemulon carbonarium</i> <i>Haemulon croco</i> <i>Haemulon chysargureum</i> <i>Haemulon flavolineatum</i> <i>Haemulon macrostomun</i> <i>Haemulon melanurum</i> <i>Haemulon parrai</i> <i>Haemulon plumieri</i> <i>Haemulon sciurus</i> <i>Haemulon steindachneri</i> <i>Haemulon striatum.</i>	
				LUTJANIDAE	<i>Lutjanus analis</i> <i>Lutjanus apodus</i> <i>Lutjanus bucanella</i> <i>Lutjanus cianopterus</i> <i>Lutjanus griseus</i> <i>Lutjanus jocu</i> <i>Lutjanus mahogoni</i> <i>Lutjanus synagris</i> <i>Lutjanus vivanus</i> <i>Lutjanus purpureus</i> <i>Pagrus pagrus</i> <i>Ocyurus chrysurus</i>
					MUGILIDAE
	MULLIDAE	<i>Mulloidichthys martinucus</i>			
	RACHYCENTRIDAE	<i>Rachycentron canadus</i>			
	SCIANIDAE	<i>Cynoscion acoupa</i> <i>Cynoscion virescens</i> <i>Micropogonias furnieri</i> <i>Umbrina coroides</i> <i>Umbrina gracilicirrhus.</i>			

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

	SCOMBRIDAE	<i>Scomberomorus maculatus</i> <i>Scomberomorus cavalla</i> <i>Scomberomorus regalis</i> <i>Acanthocybium solandri</i> <i>Auxis thazard</i> <i>Sarda sarda.</i>
	SERRANIDAE	<i>Epinephelus adscensionis</i> <i>Epinephelus negritus</i> <i>Epinephelus saurus</i> <i>Thunnus atlanticus</i> <i>Thunnus thynnus</i>
	SPARIDAE	<i>Anisotremus virginicus</i> <i>Archisargus probatocephalus</i> <i>Archisargus rhomboidalis</i> <i>Diplodus argenteus</i>
	SPHYRANIDAE	<i>Sphyaena barracuda</i>
	TRICHIURIDAE	<i>Trichiurus lepturus</i>
TETRAODONTIFORMES	BALISTIDAE	<i>Balistes vetula</i>

Fuente: INPA, 1996; INPA, 1998; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra- Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001

Tabla 33. Listado de especies ícticas dulceacuícolas presentes en la región

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
RAJIFORMES	POTAMOTRYGONIDAE	<i>Potamotrygon magdalenae</i>
SILURIFORMES	PIMELODIDAE	<i>Pimelodus clarias</i>
		<i>Pimelodus grosskopfil</i>
		<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
		<i>Rhambia sebae</i>
		<i>Sorubim lima</i>
	AUCHENIPTERIDAE	<i>Trachycorystes insignis</i>
	AGENEIOSIDAE	<i>Ageneiosus caucanus</i>
LORICARIIDAE	<i>Hemiancistrus wilsoni</i>	
	<i>Paneque gibbosus</i>	
CHARACIFORMES	ERYTHRINIDAE	<i>Hoplias malabaricus</i>
	CTENOLUCIIDAE	<i>Ctenolucius hujeta</i>
	ANOSTOMIDAE	<i>Abramites eques</i>
		<i>Leporinus muyscorum</i>
	PROCHILODONTIDAE	<i>Prochilodus magdalenae</i>
	CHARACIDAE	<i>Roeboides dayi dayi</i>
<i>Triporthus magdalenae</i>		
GYMNOTIFORMES	STERNOPYGIDAE	<i>Eigenmania virescens</i>
		<i>Sternopygus macrurus</i>
PERCIFORMES	CICHLIDAE	<i>Oreochromis niloticus</i>

Fuente: Arias, 1985; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Biocolombia, 1997; Universidad del Norte, 1999; Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación- DAP, 2001; Cardique, 2002

Dentro de la especies de ictiofauna que se encuentran en la zona, se consideran especies de explotación actual el Bocachico *Prochilodus magdalenae*, *Doncella Ageneiosus caucanus*, *Moncholo Hoplias malabaricus*, *Arenca Triporthus magdalenae*, *Bagre Pseudoplatystoma fasciatum*) *Blanquillo Sorubim lima*, y *Nicuro Pimelodus clarias* (Gobernación de Bolívar- Departamento Administrativo de Planeación- DAP, 2001; Cardique, 2002).



Figura 33. Ictiofauna

El estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia (2002) en las ciénagas de Quintanilla y María La Baja, registró un total de 26 especies en los dos cuerpos de agua, además de deducir que la primera presenta condiciones más favorables en lo atinente al recurso pesquero, que la segunda. Destacan que existe una mayor heterogeneidad a nivel de las poblaciones de peces presentes en la ciénaga de Quintanilla, que en María La Baja, lo cual permite suponer una mejor aptitud de las poblaciones para sustentar la actividad pesquera. Esto puede deberse al hecho de que en María La Baja, prácticamente se ha agotado el recurso capturable con atarraya, razón por la cual los pescadores se han visto obligados a cambiar este arte por el trasmallo, el cual genera una mayor presión sobre el recurso y acelera la disminución en tallas de las especies comerciales y el agotamiento del recurso pesquero en un período de tiempo más corto.

Los registros de captura por unidad de esfuerzo expresados en kilogramos por pescador/día, han sido medidos entre 7 y 9 kg./pescador/día, lo cual comparado con valores reportados para otra ciénagas (Zapatosa- 9 a 17, Ungía y Tumaradó-19 a 52) es una cifra muy inferior, que en alguna medida corrobora lo planteado en cuanto a la disminución significativa del recurso, y que seguramente ha sido consecuencia tanto de la sobre explotación pesquera como del deterioro generalizado de todos los sistemas cenagosos del plano del Magdalena, incluyendo el Canal del Dique (UNAL, 2002)

1.6.3.3. Herpetofauna. En cuanto a los anfibios o batracios, este grupo está representado en la región por los 3 ordenes: Anura que es el más diverso con más de 8 especies, Urodela y Gymnophyona, con 8 familias. La diversidad de este grupo es baja debido a la baja humedad combinada con las altas temperaturas de la zona que juegan un papel de limitante fisiológico para el establecimiento de estos animales (Sierra – Díaz et al., 2000; Gil et al., 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



Figura 34. Rana más pequeña del género Tinctorius

La fauna anfibia de la región es eminentemente nocturna, hábito asociado al carácter del nicho ecológico ocupado (insectívoro) y por la necesidad de evadir depredadores; solamente una especie es eminentemente diurna y corresponde a la rana venenosa *Dendrobates truncatus*, especie cuya coloración vistosa y alta toxicidad de sus exudados dérmicos, constituye un mecanismo preventivo para los depredadores, razón por la cual se expone cazando hormigas en el día sin mayores riesgos (UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002).

Para lo manglares de la región este grupo está muy poco representado, debido por un lado a la salinidad del ambiente y por las características de su integumento; dos situaciones que limitan su presencia o concurrencia; sin embargo podemos encontrar una mayor representatividad en los caños de aguas dulces y en mayor cantidad en el Canal del Dique, asociados con el herbetum. Dentro de las especies más comunes se encuentran *Bufo marinus*, *Ceratophrys calcarata*, *Hyla crepitans*, *Hyla pugnax*, *Physalaemus pustulosus* y *Leptodactylus sp.* (Ulloa-Delgado & Gil-Torres, 2001; UJTL, 2001). Sierra-Díaz et al. (2000), registraron dos capturas de la especie *Hyla crepitans* en una zona de manglar en la Isla de Barú, al igual que un espécimen de salamandra (Sirenidae) y una cecilia (Caeciliidae) en humedal dentro de la finca El ceibal en el municipio de Clemencia.



Figura 35. Sapo neotropical gigante

En contraste con los anfibios que constituyen la base alimenticia de otros vertebrados, el grupo de los reptiles, son mayormente diurnos (62.0%), en razón de que gran parte de ellos rastrear sus presas ocultas en sus guaridas durante el día y las capturan inactivas. En general el grupo muestra una amplia distribución, desde hábitats naturales tanto acuáticos como terrestres, hasta llegar a ser residentes permanentes en lugares donde tienen contacto con el hombre (UJTL, 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002)

El grupo en la zona está representado por 3 Órdenes el Squamata con por lo menos 16 familias y más de 100 géneros. Los Saurios (lagartos) representados por la Iguana (*Iguana iguana*) y los lobitos o tripleros (*Cnemidophorus lemniscatus*, *Amevia amevia*, *Anolis auratus*, *Tupinambis teguixin*), seguido por los geocos o limpia casas (*Gonatodes albugularis*) y (*Sphaerodactylus sp.*); las Serpientes (culebras) con cerca de 50 especies (5 géneros venenosos y 40 géneros no venenosos), entre las que se presentan *Clelia clelia*, *Boa constrictor* y *Epicrates cenchria*.



Figura 36. Boa Constrictor

El orden Crocodylia con las especies de Babilla (*Caiman crocodilus fuscus*) y el caimán aguja (*Crocodylus acutus*) el cual está enlistado en el libro rojo de las especies en vía de extinción bajo el apéndice 1; los Testudinata representados por 5 familias (3 continentales y 2 marinas), entre las que sobresalen el morrocoy (*Geochelone carbonaria*) las especies de agua dulce *Trachemys scripta ornata* y *Podocnemis lewyana*, y las tortugas marinas que se han registrado cerca a las islas del rosario, la Carey (*Eretmochelys imbricata*) tortuga verde (*Chelonia mydas*) y Caguamo o Gogo (*Caretta caretta*); y finalmente las tatacoas (*Amphisbaena sp.*), el suborden con menor número de especies y que corresponden a sola una familia (AMPHISBAENIDAE), (Sierra-Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

Ulloa-Delgado & Gil-Torres (2001) en el sector de la Ciénaga de Pablo, en el Delta del Canal del Dique, colectaron machos de *Gonatodes albugularis*, totalmente melánicos, lo cual resulta ser interesante para la biología y la ecología de la especie; igualmente se colectó un nuevo registro para Colombia de *Sphaerodactylus notatus*, contribuyendo de esta forma al conocimiento de la biodiversidad del Manglar, del Departamento y de Colombia.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"



Figura 37. Tortuga morrocoy

La distribución de herpetos en la zona está relacionada estrechamente con la vegetación, cuya disposición da lugar a variados biotopos, que favorecen o limitan su presencia. De esta manera, en los sectores abiertos o degradados con poca vegetación y deficiente oferta de agua, la presencia de anfibios es limitada y se reduce a pocas especies de actividad nocturna, mientras que tal situación

constituye un hábitat propicio para varios reptiles de actividad diurna, que resisten altas temperaturas y sequía. En contraste, los biotopos freatófitos, muestran mayor concentración de anfibios y reptiles, en razón a que mantienen una mayor humedad, condiciones microclimáticas favorables y disponibilidad de agua durante gran parte de las épocas del año (UNAL, 2002).

La herpetofauna en general, muestra especies de amplia distribución que llegan incluso a convertirse en residentes permanentes de viviendas humanas o alrededores de las mismas. La presencia de *Basiliscus basiliscus*, constituye un indicio de hábitats boscosos riparios, al menos medianamente conservados. En reptiles se aprecia gran diversidad de formas de vida, con predominio de las ligadas a ambientes estrictamente arbóreos y terrestres. Las otras formas que se constituyen en una mezcla de preferencias de microhábitats están estrechamente vinculadas a la relación predador-presa o a factores ambientales microclimáticos de supervivencia. Otro grupo, lo constituyen los reptiles asociados a los sistemas acuáticos, especializados para esta forma de vida, que generalmente son grandes depredadores (UNAL, 2002)

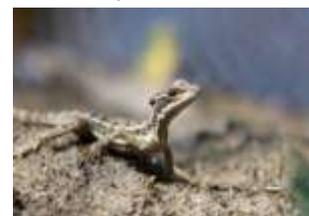


Figura 38. Lagartija.

Tabla 34. Listado de especies de reptiles presentes en el área de jurisdicción.

ORDEN	FAMILIA	ESPE
SQUAMATA	ANOMALEPIDIDAE	<i>Liotyphlops albirostris</i>
	BOIDAE	<i>Boa constrictor constrictor</i>
		<i>Boa constrictor imperator</i>
		<i>Corallus enydris cookii</i>
		<i>Epicrates cenchria cenchria</i>
		<i>Epicrates cenchria maurus</i>
		COLUBRIDAE
	<i>Atractus major</i>	
	<i>Chironius carinatus flavopictus</i>	
	<i>Chironius carinatus spixi</i>	
	<i>Chironius grandisquamis</i>	
	<i>Clelia clelia clelia</i>	
	<i>Dendrophidion bivittatus</i>	
	<i>Dendrophidion dendrophis</i>	
	<i>Dendrophidion percarinatus</i>	
	<i>Dipsas variegata</i>	
	<i>Drymarchon corais melanurus</i>	
	<i>Drymobius margaritiferus margaritiferus</i>	
	<i>Drymobius rhombifer</i>	
	<i>Erythrolamprus aesculapii aesculapii</i>	

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

		<i>Erythrolamprus mimus micrurus</i>
		<i>Helicops angulatus</i>
		<i>Helicops danieli</i>
		<i>Helicops scalaris</i>
		<i>Imantodes cenchoa</i>
		<i>Lampropeltis triangulum andesiana</i>
		<i>Lampropeltis triangulum micropholis</i>
		<i>Leptodeira annulata ashmeadi</i>
		<i>Leptodeira septentrionalis omata</i>
		<i>Leptophis ahetulla occidentalis</i>
		<i>Liophis melanotus lamari</i>
		<i>Mastigodryas boddaerti ruthveni</i>
		<i>Mastigodryas pleii</i>
		<i>Oxybelis aeneus</i>
		<i>Oxybelis fulgidus</i>
		<i>Oxyrhopus petola petola</i>
		<i>Phimophis guianensis</i>
		<i>Pliocercus euryzonus euryzonus</i>
		<i>Pseudoboa newwiedii</i>
		<i>Pseustes shropshieri</i>
		<i>Rhadinaea multilineata</i>
		<i>Rhinobothryum bovallii</i>
		<i>Scaphiodontophis dugandi</i>
		<i>Sibon nebulata nebulata</i>
		<i>Spilotes pullatus pullatus</i>
		<i>Tantilla longifrontalis</i>
		<i>Tantilla melanocephala melanocephala</i>
		<i>Tantilla semicineta.</i>
	CROTALIDAE	<i>Botriechis schlegelii</i>
		<i>Bothrops sp.</i>
		<i>Crotalus durissus cumanensis</i>
		<i>Crotalus durissus terrificus</i>
		<i>Porthidium lansbergii</i>
	<i>Porthidium nasutum</i>	
	ELAPIDAE	<i>Micrurus dissoleucus dissoleucus</i>
		<i>Micrurus dissoleucus melanogenys</i>
		<i>Micrurus dissoleucus nigrirostris</i>
		<i>Micrurus dumerilii colombianus</i>
	<i>Micrurus mipartitus anomalus.</i>	
	LEPTOTYPHLOPIDAE	<i>Leptotyphlops dugandi</i>
	ANGUIDAE	<i>Diploglossus monotropis</i>
	GEKKONIDAE	<i>Gonatodes albogularis</i>
		<i>Gonatodes albogularis fuscus</i>
		<i>Hemidactylus brooki</i>
		<i>Hemidactylus palaichthus</i>
		<i>Lepidoblepharis sanctaemartae</i>
		<i>Sphaerodactylus lineolatus</i>
		<i>Sphaerodactylus notatus</i>
	<i>Thecadactylus rapicauda</i>	
	GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Bachia bicolor</i>
		<i>Gymnophthalmus speciosus</i>
		<i>Leposoma rugiceps</i>
		<i>Tretioscincus bifaciatus</i>
	IGUANIDAE	<i>Anolis auratus</i>
		<i>Anolis frenatus</i>

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

		<i>Anolis tropidogaster</i>
		<i>Basiliscus basiliscus</i>
		<i>Iguana iguana</i>
	TEIIDAE	<i>Ameiva ameiva</i>
		<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>
		<i>Tupinambis teguixin</i>
	AMPHISBAENIDAE	<i>Amphisbaena medemi</i>
CROCODYLIA	CROCODYLIDAE	<i>Caiman crocodilus fuscus</i>
		<i>Crocodylus acutus</i>
TESTUDINATA	CHELONIIDAE	<i>Caretta caretta</i>
		<i>Chelonia mydas</i>
		<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i>
		<i>Lepidochelys kempii</i>
		<i>Lepidochelys olivacea</i>
	DERMOCHELYDAE	<i>Dermochelys coriacea</i>
	EMIYDIDAE	<i>Trachemys scripta callirostris</i>
	KINOSTERIDAE	<i>Kinostemon leucostomun postinguinale</i>
		<i>Kinostemon scorpioides scorpioides</i>
	PELOMEDUSIDAE	<i>Podocnemis lewyana</i>
TESTUDINIDAE	<i>Geochelone carbonaria</i>	

Fuente: Sánchez et al., 1987; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz et al., 2000; UJTL, 2001; Gil et al., 2001; Cardique, 2002; UNAL, 2002.

1.6.3.4. Avifauna.

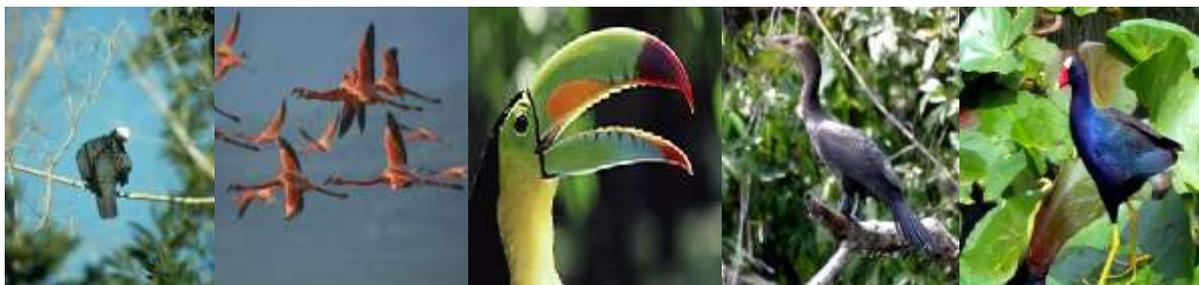


Figura 39. Diferentes especies de Aves en la región.

Este grupo es el más representativo de la región y sus poblaciones se ven realmente diezmaradas a causa de la destrucción de sus hábitats y la cacería. El grupo está representado por 19 Ordenes, más de 50 Familias, tanto marinas como de agua dulce, reportándose un total de 335 especies, que representan el 18.61% de la avifauna total del país. Entre las especies más conocidas tenemos colonias de patos buzo (*Phalacrocorax olivaceus*) y pelícanos (*Pelecanus occidentales*), entre las aves de valor cinegético representadas por la familia Anatidae tenemos 5 especies, de aves ornamentales y de compañía 34 especies entre las que tenemos las familias Psittacidae, Icteridae y Fringillidae (Sierra–Díaz et al., 2000; UNAL, 2002; Cardique, 2002). En la Tabla 29 se puede observar el listado de algunas de las especies presentes en la región.

Dentro de las especies de aves marinas en peligro de extinción, resaltan *Sula dactylatra dactylatra* y *Phoenicopterus ruber* (visitantes en migración), que aunque están registradas para el Caribe Colombiano podrían ser especies visitantes. Otra especie importante para tener en cuenta es la paloma *Columba leucocephala*, que ha sido registrada en el archipiélago de San Bernardo del Viento, Corales

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

del Rosario y la Bahía de Barbacoas, condición que hace que se considere como una especie en peligro de extinción debido a la fragilidad de los ecosistemas insulares, al creciente deterioro de su hábitat natural y presión por cacería (Sierra-Díaz *et al.*, 2000)

Según la Universidad Nacional (2002) la región de influencia del Canal del Dique aún mantiene comunidades bastante diversas; sin embargo, dado el estado de degradación del área y la presión a la que han sido sometidas algunas especies, especialmente crácidas, phasianidas, anátidas, psittácidas, rapaces y algunos gorriones, han hecho disminuir notablemente el tamaño de sus poblaciones, e incluso, algunas parecen haber desaparecido. Sin embargo también indican la existencia de un alto número de especies adaptadas a la variedad de hábitats disponibles en la región, deduciendo una relativa estabilidad de los tamaños poblacionales de la avifauna que a su vez hace suponer una estabilidad reproductiva.

Tabla 35. Listado de algunas especies de avifauna presenten en la jurisdicción de la Corporación.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Tinamus major</i>
PODICIPEDIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps dominicus</i>
		<i>Podilymbus podiceps</i>
PROCELLARIFORMES	PROCELLARIIDAE	<i>Puffinus griseus</i>
PELECANIFORMES	PHAETHONTIDAE	<i>Phaethon lepturus</i>
	PELECANIDAE	<i>Pelecanus occidentalis</i>
	SULIDAE	<i>Sula dactylatra</i>
	PHALACROCORACIDAE	<i>Phalacrocorax olivaceus</i>
	ANHINGIDAE	<i>Anhinga anhinga</i>
CICONIFORMES	ARDEIDAE	<i>Ardea cocoi</i>
		<i>Ardea herodias</i>
		<i>Bubulcus ibis</i>
		<i>Butorides striatus</i>
		<i>Casmerodius albus</i>
		<i>Egretta thula</i>
		<i>Florida caerulea</i>
		<i>Hydranassa tricolor</i>
		<i>Nyctanassa violacea</i>
		<i>Tigrisoma lineatum</i>
		<i>Zebriulus undulatus</i>
		CICONIIDAE
	THRESKIORNITHIDAE	<i>Ajaia ajaja</i>
PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus ruber</i>
ANSERIFORMES	ANHIMIDAE	<i>Chauna chavaria</i>
	ANATIDAE	<i>Anas discors</i>
		<i>Anas clypeata</i>
		<i>Anas bahamensis</i>
		<i>Dendrocygna autumnalis</i>
		<i>Dendrocygna bicolor</i>
		<i>Dendrocygna viduata</i>
		<i>Cairina moschata</i>
		FALCONIFORMES
<i>Coragyps atratus</i>		
<i>Sarcorampus papa</i>		
PANDIONIDAE	<i>Pandion haliaetus</i>	
ACCIPITRIDAE	<i>Accipiter bicolor</i>	
	<i>Busarellus nigricollis</i>	
	<i>Buteo albicaudatus</i>	
	<i>Buteo nitidus</i>	
	<i>Buteogallus urubitinga</i>	

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

		<i>Spizaetus ornatus</i>
	FALCONIDAE	<i>Rostrhamus sociabilis</i>
		<i>Falco sparverius</i>
		<i>Milvago chimachima</i>
		<i>Polyborus plancus</i>
GALLIFORMES	CRACIDAE	<i>Penélope purpurascens</i>
		<i>Ortalis garrula</i>
	PHASIANIDAE	<i>Colinus cristatus</i>
GRUIFORMES	ARAMIDAE	<i>Aramos guarauna</i>
	RALLIDAE	<i>Gallinula chloropus</i>
		<i>Porphyrio martinica</i>
CHARADRIFORMES	JACANIDAE	<i>Jacana jacana</i>
	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus chilensis</i>
	SCOLOPACIDAE	<i>Arenaria interpres</i>
		<i>Actitis macularia</i>
	RECURVIROSTRIDAE	<i>Himantopus mexicanus</i>
	LARIDAE	<i>Sterna maxima</i>
		<i>Sterna hirundo</i>
		<i>Sterna albifrons</i>
		<i>Larus atricilla</i>
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Columba cayennensis</i>
		<i>Columba leucocephala</i>
		<i>Columbina passerina</i>
		<i>Columbina minuta</i>
		<i>Columbina talpacoti</i>
		<i>Leptotila verreauxi</i>
		<i>Zenaida auriculata</i>
PSITTACIFORMES	PSITACIDAE	<i>Ara ararauna</i>
		<i>Ara macao</i>
		<i>Aratinga pertinax</i>
		<i>Amazona amazonica</i>
		<i>Amazona ochrocephala</i>
		<i>Brotogeris jugularis</i>
CUCULIFORMES	CUCULIDAE	<i>Crotophaga ani</i>
STRIGIFORMES	TYTONIDAE	<i>Tito alba</i>
	STRIGIDAE	<i>Otus choliba</i>
TROCHILIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Damophila julie</i>
		<i>Lepidopyga coeruleogularis</i>
TROGONIFORMES	TROGONIDAE	<i>Trogon melanurus</i>
		<i>Trogon violaceus</i>
CORACIIFORMES	ALCEDINIDAE	<i>Ceryle torquata</i>
		<i>Chloroceryle americana</i>
PICIFORMES	RAMPHASTIDAE	<i>Ramphastos sulfuratus</i>
	PICIDAE	<i>Chrysoptilus punctigula</i>
		<i>Melanerpes rubricapillus</i>
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Furnarius leucopus</i>
	TYRANNIDAE	<i>Arundinicola leucocephala</i>
		<i>Elaenia flavogaster</i>
		<i>Fluvicola pica</i>
		<i>Pitangus Sulphuratus</i>
		<i>Pitangus lictor</i>
		<i>Tyrannus dominicensis</i>
		<i>Tyrannus melancholicus</i>
		<i>Tyrannus savana</i>
	HIRUNDINIDAE	<i>Hirundo rustica</i>
		<i>Riparia riparia</i>
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>
	CORVIDAE	<i>Cyanocorax affinis</i>
	TROGLODYTIDAE	<i>Campylorhynchus griseus</i>
		<i>Campylorhynchus nuchalis</i>
		<i>Donacobius atricapillus</i>
		<i>Troglodytes aedon</i>
	MIMIDAE	<i>Mimus gilvus</i>
	ICTERIDAE	<i>Agelaius icterocephalus</i>

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

		<i>Cacicus cela</i>
		<i>Icterus nigrogularis</i>
		<i>Leistes militaris</i>
		<i>Molothrus amentii</i>
		<i>Molothrus bonariensis</i>
		<i>Quiscalus mexicanus</i>
	COEREBIDAE	<i>Coereba flaveola</i>
	THRAUPIDAE	<i>Euphonia sp</i>
		<i>Ramphocelus dimidiatus</i>
		<i>Thraupis episcopus</i>
	FRINGILLIDAE	<i>Arremonops conirostris</i>
		<i>Sicalis flaveola</i>
		<i>Saltator coerulescens</i>

Fuente: Hilty & Brown, 1986; CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001; Cardique, 2002.

1.6.3.5. Mamíferos. Para el área de jurisdicción de la Corporación se han registrado cerca de 118 especies de mamíferos, las cuales pertenecen en su gran mayoría a los Ordenes Chiroptera (murciélagos) y Rodentia (ratones, ardillas, ponches, guartinajas, ñeques), los demás ordenes se encuentran en menor cantidad, e incluso han desaparecido o están a punto de desaparecer.

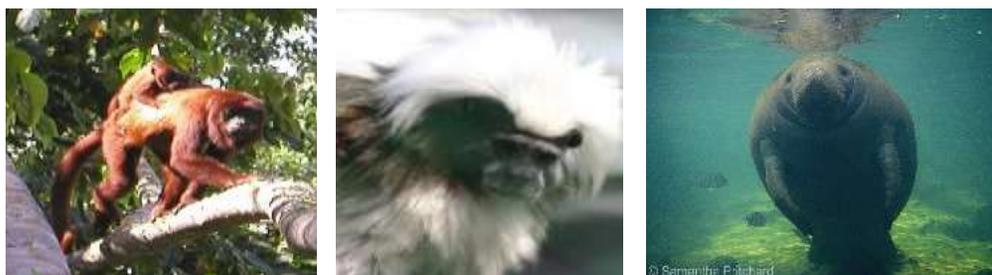


Figura 40. Mono aullador, mono titi y manatí.

La representatividad de los mamíferos es escasa y al parecer la situación crítica de estas especies obedece principalmente a la destrucción o fragmentación del hábitat natural, como la conversión de los bosques en zonas de cultivos; adicionalmente la presión por caza, ya que este grupo es uno de los principales recursos utilizados en la obtención de proteína, además de ser capturados con fines de tráfico ilegal para ser utilizados como mascotas. (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002). En la Tabla 30 se puede observar el listado de especies de mamíferos presentes en la zona.

Tabla 36. Listado de algunas especies de mamíferos presentes en el área de jurisdicción.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE
DIDELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis marsupialis</i>
		<i>Caluromys derbianus</i>
		<i>Chironectes minimus</i>
		<i>Marmosa sp.</i>
PHYLLOPHAGA	BRADYPODIDAE	<i>Bradypus variegatus</i>
	MEGALONYCHIDAE	<i>Choloepus hoffmanni</i>
CINGULATA	DASYPODIDAE	<i>Dasybus novemcinctus</i>
VERMILINGUA	MYRMECOPHAGIDAE	<i>Tamandua mexicana</i>
		<i>Myrmecophaga tridactyla</i>
CHIROPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Rhynchonycteris naso</i>
		<i>Saccopteryx bilineata</i>
		<i>Saccopteryx lectura</i>

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

		<i>Diclidurus isabellus</i>
		<i>Diclidurus albus</i>
		<i>Cordura brevirostris</i>
		<i>Peropteryx kappleri</i>
		<i>Peropteryx macrotis</i>
		<i>Centronycteris maximiliani</i>
	NOCTILIONIDAE	<i>Noctilio leporinus</i>
		<i>Noctilio albiventris</i>
	MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus parnellii</i>
		<i>Pteronotus davyi</i>
		<i>Mormoops magalophylla</i>
	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia perspicillata</i>
		<i>Sturmira sp.</i>
		<i>Vampyrum spectrum</i>
		<i>Micronycteris sp.</i>
		<i>Micronycteris hirsuta</i>
		<i>Micronycteris megalotis</i>
		<i>Micronycteris minuta</i>
		<i>Micronycteris schmidtorum</i>
		<i>Tonatia sp.</i>
		<i>Minon bennettii</i>
		<i>Phyllostomus hastatus</i>
		<i>Lonchophylla mordax</i>
		<i>Anoura geoffroyi</i>
		<i>Leptonycteris curasoae</i>
		<i>Uroderma bilobatum</i>
		<i>Vampyressa pusilla</i>
		<i>Chiroderma salvini</i>
	<i>Artibeus jamaicensis</i>	
	<i>Artibeus lituratus</i>	
	<i>Centurio senex</i>	
	<i>Desmodus rotundus</i>	
	NATALIDAE	<i>Natalus tumidirostris</i>
FURIPTERIDAE	<i>Furipterus horrens</i>	
THYROPTERIDAE	<i>Thyroptera tricolor</i>	
VESPRTLIONIDAE	<i>Eptesicus brasiliensis</i>	
	<i>Myotis albescens</i>	
	<i>Myotis nigricans</i>	
	<i>Myotis riparius</i>	
	<i>Rhogeessa tumida</i>	
	<i>Rhogeessa minutilla</i>	
MOLOSSIDAE	<i>Molossops greenhalli</i>	
	<i>Tadarida sp.</i>	
	<i>Eumops dabbenei</i>	
	<i>Eumops bonariensis</i>	
	<i>Eumops perotas</i>	
	<i>Molossus ater</i>	
	<i>Molossus sinaloae</i>	
	<i>Molossus bondad</i>	
<i>Molossus molossus</i>		
PRIMATES	ATELIDAE	<i>Alouatta seniculus</i>
	CEBIDAE	<i>Cebus albifrons</i>
		<i>Cebus capucinus</i>
	<i>Saguinus oedipus</i>	
	AOTIDAE	<i>Aotus lemurinus</i>
CARNIVORA	CANIDAE	<i>Cerdocyon thous</i>
		<i>Speothos venaticus</i>
	PROCYONIDAE	<i>Potos flavus</i>
		<i>Procyon cancrivorus</i>
		<i>Procyon lotor</i>
		<i>Nasua nasua</i>
	MUSTELIDAE	<i>Eira barbara</i>
<i>Conepatus semistriatus</i>		

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

	FELIDAE	<i>Herpailurus yagouaroni</i> <i>Puma concolor</i> <i>Leopardus pardalis</i> <i>Leopardus tigrinus</i> <i>Leopardus wiedii</i> <i>Panthera onca</i>
SIRENIA	TRICHECHIDAE	<i>Trichechus manatus manatus</i>
PERISSODACTYLA	TAPIRIDAE	<i>Tapirus terrestris</i>
ARTIODACTYLA	TAYASSUIDAE	<i>Pecari tajacu</i> <i>Tayassu pecari</i>
	CERVIDAE	<i>Mazama americana</i> <i>Mazama gouazoubira</i> <i>Odocoileus virginianus</i>
	SCIURIDAE	<i>Sciurus granatensis</i>
RODENTIA	MURIDAE	<i>Oryzomys alfaroi</i> <i>Oryzomys sp.</i>
	ERETHIZONTIDAE	<i>Coendou prehensilis</i> <i>Coendou bicolor</i>
	HYDROCHAERIDAE	<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>
	DASYPROCTIDAE	<i>Dasyprocta punctata</i>
	AGOUTIDAE	<i>Agouti paca</i>
	ECHIMYIDAE	<i>Proechimys canicollis</i> <i>Echimyus semivillosus</i>
	LAGOMORPHA	LEPORIDAE

Fuente: CIOH, 1998; Universidad del Norte, 1999; Alberico *et al.*, 2000; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001; Cardique, 2002.

1.6.3.6. Uso de la fauna silvestre. De acuerdo al trabajo realizado por Sierra – Díaz *et al.* (2000), indiscutiblemente existe un uso permanente de especímenes y subproductos de la fauna silvestre en el área de jurisdicción de la Corporación, y el cual en términos generales es un uso no autorizado. El uso por parte de los pobladores de la zona hacia la fauna obedecen a razones diferentes razones, y dependiendo de la especie aprovechada se presentan diversas modalidades de actividades infractoras, que involucran representantes de diferentes estratos sociales.



Figura 41. Fauna Silvestre en la jurisdicción.

Dentro de la fauna silvestre presente en el área de jurisdicción de Cardique, específicamente en lo correspondientes a reptiles, los casos más conocidos son la caza intensiva de las especies de icotea (*Trachemys scripta*) para consumo humano, la iguana (*Iguana iguana*) para el consumo de los huevos, o el caso del caimán aguja (*Crocodylus acutus*) y la babilla (*Caiman crocodilos fuscus*) los cuales son apetecidos por su piel. También se presenta el uso de reptiles como mascotas, como es el caso de la boa (*Boa constrictor*) junto con los juveniles de iguana. En cuanto a las aves se pueden destacar el uso de los pisingos, pato malibu y la viudita (*Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor* y *D. viduata*), mientras que dentro de los mamíferos encontramos el conejo silvestre (*Sylvilagus brasiliensis*), la guartinaja (*Agouti paca*), el venado y venado racimo (*Mazama americana* y *Odocoileus virginianus*) y el armadillo

(*Dasyus novemcinctus*) entre otros (Sierra – Díaz *et al.*, 2000). En la tabla 31 se puede observar el listado de algunas de las especies de fauna silvestre que tiene uso dentro del área de la jurisdicción.

Tabla 37. Listado de especies de fauna silvestre utilizadas dentro de la jurisdicción de Cardique

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VERNÁCULO	USO DADO
REPTILES		
<i>Boa constrictor imperator</i>	Boa	Mascota
<i>Iguana iguana</i>	Iguana	Consumo (huevos), mascota
<i>Ameiva ameiva</i>	Lobo	Lúdico (Cacerías infantiles)
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>	Lobito	Lúdico (Cacerías infantiles)
<i>Tupinambis teguixin</i>	Lobo marino, lobo pollero	Medicinal, uso de grasa para curar el asma, mascotas
<i>Caiman crocodilus fuscus</i>	Babilla	Consumo de carne, pieles
<i>Crocodylus acutus</i>	Caimán de aguja	Consumo de huevos principalmente, piel
<i>Chelonia mydas</i>	Tortuga blanca	Consumo integral, Decorativo (caparazón)
<i>Eretmochelys imbricata imbricata</i>	Tortuga Carey	Consumo integral, Decorativo (caparazón)
<i>Trachemys scripta callirostris</i>	Icotea, galapago	Consumo integral, cría artesanal no autorizada
<i>Kinosternon leucostomun</i>	Tapaculo	Consumo de carne
<i>Kinosternon scorpioides</i>	Tapaculo	Consumo de carne
<i>Podocnemis lewyana</i>	Tortuga	Consumo integral
<i>Geochelone carbonaria</i>	Morrocoyo	Consumo de carne, mascotas y cría artesanal no autorizada
AVES		
<i>Dendrocygna autumnales</i>	Pisingo	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Dendrocygna bicolor</i>	Pato Malibu	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Dendrocygna viduata</i>	Viudita	Cinegética, consumo y ornamental
<i>Cairina moschata</i>	Pato real	Consumo, cría y ornamental
<i>Anas discors</i>	Barraquete	Cinegética y consumo
<i>Chauna chavaria</i>	Chavarril	Ornamental y consumo
<i>Coragyps atratus</i>	Golero	Compañía y medicinal (sangre)
<i>Sarcoramphus papa</i>	Rey gallinazo	Compañía
<i>Columba cayennensis</i>	Paloma	Cinegética y consumo
<i>Zenaida auriculata</i>	Paloma	Cinegética y consumo
<i>Cyanocorax affinis</i>	Chau chau	Ornamental y compañía
<i>Penélope purpurascens</i>	Pava congona	Cinegética, consumo y cría
<i>Ortalis garrula</i>	Guacharaca	Consumo y cría
<i>Falco sparverius</i>	Gavilán	Compañía
<i>Arremonops conirostris</i>	Tumba yegua	Ornamental
<i>Sicalis flaveola</i>	Canario	Ornamental
<i>Thraupis episcopus</i>	Azulejo	Ornamental
<i>Agelaius icterocephalus</i>	Turpial cienaguero	Ornamental
<i>Cacicus cela</i>	Rabo hediondo	Ornamental
<i>Molothrus armenti</i>	Golofio	Ornamental
<i>Molothrus bonariensis</i>	Golofio	Ornamental

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

<i>Mimus gilvus</i>	Sinsonte (Figura 44)	Ornamental
<i>Colinus cristatus</i>	Codomiz	Cinegética y consumo
<i>Ara ararauna</i>	Guacamaya	Ornamental
<i>Ara macao</i>	Guacamaya	Ornamental
<i>Aratinga pertinax</i>	Cotorra cara sucia	Ornamental
<i>Brotogeris jugularis</i>	Periquito	Ornamental y cría
<i>Amazona amazonica</i>	Lora	Ornamental y compañía
<i>Amazona ochrocephala</i>	Lora frentiamarilla	Ornamental y compañía
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	Tucán	Ornamental
<i>Ramphocelus dimidiatus</i>	Sangre de toro	Ornamental
<i>Trogon melanurus</i>	Palomita de la virgen	Ornamental
<i>Trogon violaceus</i>	Palomita de la virgen	Ornamental
<i>Tito alba</i>	Lechuza	Ornamental y mascota
MAMÍFEROS		
<i>Agouti paca</i>	Guartinaja, boruga	Cinegética, mascota y cría
<i>Dasyprocta punctata</i>	Ñeque	Cinegética, mascota y cría
<i>Bradypus variegatus</i>	Oso perezoso	Mascota y comercio turístico
<i>Saguinus oedipus</i>	Titi	Mascota
<i>Alouatta seniculus</i>	Aullador, mono rojo	Mascota
<i>Cebus albifrons</i>	Capuchino, machin, cara blanca	Mascota
<i>Cebus capucinus</i>	Mono maicero, capuchino	Mascota
<i>Aotus lemurinus</i>	Mono de noche, marta	Mascota
<i>Mazama americana</i>	Venado	Cinegética, mascota y cría
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado racimo, venado de cuernos	Cinegética, mascota y cría
<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo	Cinegética, mascota
<i>Coendou prehensilis</i>	Puerco espín	Consumo
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	Mascota y piel
<i>Leopardus pardales</i>	Tigrillo	Mascota y piel
<i>Puma concolor</i>	León colorado	Piel
<i>Panthera onca</i>	Tigre	Piel
<i>Hydrochaeris hydrochaeris</i>	Ponche, chigüiro, caco	Cinegética, mascota y cría
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo	Cinegética, mascota y cría
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache, zorra patona	Mascota
<i>Scirus granatensis</i>	Ardita, ardilla	Mascota
<i>Pecari tajacu</i>	Saino	Cinegética
<i>Tayassu pecari</i>	Puerco de monte	Cinegética
<i>Trichechus manatus manatus</i>	Manatí, vaca marina	Consumo, exhibición

 Fuente: Sierra – Díaz *et al.*, 2000

Adicionalmente a las especies mencionadas anteriormente, las cuales pertenecen a la región, también se encuentran otras especies cuya distribución no corresponden a la zona de jurisdicción pero que presentan algún tipo uso en ella. Para el caso de las aves encontramos el Cardenal guajiro (*Cardinalis phoeniceus*), la alondra (*Oryzoborus angolensis*), el cardenal (*Spinus cucullatus*), el azulejo (*Thraupis*

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

glauocolpa), el turpial (*Icterus icterus*) los diamantes (*Cyanerpes caeruleus* y *C. cyaneus*) y la lora frentiroja (*Amazona autumnalis*), las cuales en su mayoría tiene uso ornamental; mientras que para el caso de los mamíferos específicamente encontramos el mono araña (*Ateles geoffroyi*) cuyo uso es mas que todo como mascota (Sierra-Díaz *et al.*, 2000)

1.6.4. Recurso flora

Para la zona de jurisdicción de Cardique, de acuerdo a las isoyetas, isotermas y a la evapotranspiración de la zona, se pueden identificar dos tipos de zonobiotomas (Ingeominas, 1999):

1.6.4.1. Tropical Alternohigrico (ZT-A). Similar a la Zona de Vida de Bosque seco Tropical (bs-T) de Holdridge, el cual se caracteriza por su clima Isomegatérmico, con temperaturas relativamente constantes durante todo el año con promedio anual de 27.5 grados centígrados y con precipitaciones que oscilan entre los 1000 y 2000 mm al año con un periodo prolongado de sequía (verano). Se encuentra en los municipios de El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno, María la Baja, Arjona, Mahates, San Estanislao, Soplaviento, San Cristóbal y Calamar y parte de los municipios de El Guamo y Córdoba.



Figura 42. Paisajismo

1.6.4.2. Subxerofítico Tropical (ZS-T). Corresponde al Bosque muy seco tropical de la clasificación de Holdridge (bms-T), constituido por bosques y matorrales de piso bioclimático cálido, con caracteres xeromórficos, que se distribuyen en un borde relativamente angosto a lo largo de la costa (según la UNESCO corresponde al Bosque Espinoso). Presenta precipitaciones menores a 1000 mm/año.



Figura 43. Paisajismo

Principalmente la vegetación está dominada por gramíneas salitrosas y especies de las familias CACTACEAE, MIMOSACEAE, ULMACEAE Y SAPINDACEAE, las cuales hacen parte del bosque xerofítico espinoso. Lo más representativo son los matorrales de trupillo (*Prosopisjuliflora*), cardón (*Cereusgrisseus*), guamacho (*Pereskia colombiana*), aroma (*Acacia flexuosa*), tuna (*Opuntia wentiana*), campano (*Samanea saman*), ceiba (*Bombacopsissp.*) y totumo (*Crescentiacujete*). En las tierras bajas son frecuentes los pastizales con árboles y arbustos dispersos y arbustales abiertos sobre los cuales se desarrolla ganaderías de tipo extensivo, arbustales densos y discontinuos, bosques laxos (sudoeste de Pasacaballos) (CIOH, 1998; Cardique, 2002).

1.6.4.3. Halohelobioma-Bosques de manglar. Los ecosistemas de manglar de la jurisdicción se encuentran localizados principalmente en las bahías de Barbacoas y Cartagena y en todo el delta del Canal del Dique, lugares donde encuentran condiciones adecuadas de salinidad y nivel freático para prosperar favorablemente. Adicionalmente, existe una pequeña comunidad que penetra hasta la ciénaga de Juan Gómez donde igualmente se presentan condiciones salobres por penetración de la cuña salina a través del canal. Estos bosques, constituyen la segunda mayor extensión de manglar en el litoral caribe colombiano, alcanzando desde porte pequeño de apenas uno 2 – 3 m hasta medianos de 5 – 6 m. (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



Figura 44. Paisajismo

Los manglares son las formaciones vegetales con mayor desarrollo de biomasa en condiciones halohelófitas, lo cual evidencia su altísima productividad primaria. Si bien su fauna terrestre asociada, no es especialmente diversa, para la zona constituyen una comunidad de gran importancia, ya que sirve de hábitat a especies de singular interés, como el caimán aguja, amenazado de extinción en el país. Sin embargo, es ampliamente aceptado que el mayor valor ecológico y económico de los manglares, reside en su función dentro de la productividad pesquera, la cual está subordinada a la conservación de estas comunidades boscosas (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

En el caribe colombiano se han registrado cinco especies de mangles: mangle colorado o rojo (*Rhizophora mangle*), mangle bobo (*Laguncularia racemosa*), mangle de humo o negro (*Avicennia germinans*), mangle zaragoza (*Conocarpus erecta*) y mangle piñuelo (*Pelliciera rhizophorae*). Las especies pueden aparecer siguiendo una zonación definida en que predomina una sola de ellas o estar irregularmente mezcladas (Sierra–Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001).

En el área de estudio, los manglares son objeto de actividades extractivas permanentes por parte de habitantes locales y en algunos lugares sus poblaciones han sido erradicadas para dar paso al establecimiento de cultivos de camarones y algunas actividades agrícolas. En la bahía de Cartagena, los escasos relictos de manglar se encuentran amenazados por la contaminación de desechos químicos y por vertimientos de combustibles y lubricantes; sumado a la contaminación derivada de aguas servidas de la ciudad las cuales son depositadas en este cuerpo de agua (Universidad del Norte, 1999).

1.6.4.4. Helobioma- Bosques de pantano de agua dulce: Este Bioma comprende las comunidades boscosas desarrolladas en vegas y terrenos con encharcamiento permanente o períodos prolongados de inundación, excepto aquellas que presentan influencia salina. Estas comunidades están representadas en su mayoría por vegetación herbácea y arbustiva, que al igual que los manglares, presentan una alta producción de follaje que es básica para la producción pesquera. Se puede destacar para este bioma la dominancia de las comunidades de "corcho" *Pterocarpus officinalis*, las cuales a su vez se encuentran asociadas con bosques de "cantagallo" (*Erythrina fusca*), los cuales tuvieron una mayor expansión, pero han sido sucesivamente eliminados. Igualmente se encuentran en estos bosques, individuos de "suan" (*Ficus dendrocida*), especie adaptada por su sistema radicular para colonizar bordes de caños y ciénagas (Universidad del Norte, 1999; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



Figura 45. Paisajismo

Este Bioma está constituido por planos de sedimentación de lodos y sedimentos finos sometidos a inundación periódica, en los que se presentan coberturas de bosque donde el manglar progresivamente cambia a vegetación de pantano de agua dulce con predominancia de las siguientes especies *Eichornia crassipes*, *Neptunia prostrata*, *Cyperus giganteus*, *Erythrina glauca*, *Thalia geniculata*, *Typha domingensis*, extendiéndose hacia el interior del continente ya sea a tierra plana firme o colinada. Uno de los elementos más comunes es el helogeófito de agua dulce o salobre helecho matatigre o corocilla (*Acrostichumaureum*), que con un crecimiento incontrolado puede interferir de forma directa en la zonación del manglar entorpeciendo en algunos casos su crecimiento y desarrollo (Gil *et al.*, 2001).

1.6.4.5 Pedobiomafreatófito-Bosques de orillas de arroyos y quebradas. Corresponde a comunidades vegetales, que se desarrollan a lo largo de quebradas y arroyos permanentes o temporales, donde puede almacenarse cierta cantidad de agua disponible para la vegetación a lo largo del año y donde los suelos tienden a ser más profundos. Estos bosques cuando se localizan en regiones subxerofíticas, se hacen especialmente notorios, ya que presentan una mayor exuberancia que la vegetación que los rodea y un mayor número de especies perennifolias (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



Figura 46. Paisajismo

Generalmente estas comunidades se encuentran relegadas a angostas fajas de apenas 3 o 4 metros de ancho, a lo largo de los arroyos, ya que el resto de la vegetación original circundante, fue erradicada para dar paso al establecimiento de potreros e inclusive en algunos casos, el bosque se taló totalmente para instalar cultivos de plátano a la orilla de estos arroyos (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

La representación de este tipo de vegetación, se encuentra actualmente reducida a pequeños parches de bosque de sucesión secundaria en sus primeros estadios de avance y árboles aislados a lo largo de cercas o entremezclados con zonas de pastizales. Estos bosques, parecen corresponder realmente a una higrotropofitia degradada más que a una verdadera subxerofitia, lo cual ha venido favoreciéndose por cambios microclimáticos y por los procesos intensivos de sabanización antropógena los cuales pueden ocasionar paulatinamente cambios en la capacidad de retención de agua del suelo, focos de erosión y pérdida de materia orgánica y conducir a su mayor compactación (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

Las alteraciones causadas han conducido a que la vegetación actualmente existente sea una comunidad menos biodiversa y más homogénea, donde evidentemente en algunos sectores deben haber desaparecido varias de las especies originales. El sobrepastoreo propicia la compactación del suelo y la pérdida de su capacidad de retención de agua, limitando de esta manera las posibilidades de recuperación del mismo suelo y por lo tanto de la vegetación (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

1.6.4.6. Subxerofitia - Bosques de zonas bien drenadas o Bosque consolidado. Corresponden a comunidades boscosas altamente intervenidas por acción antrópica, que se encuentran localizadas en zonas de tierra firme. Se desarrollan en un clima isomegatérmico, con un período prolongado de sequías durante el cual las plantas experimentan deficiencia de agua y por lo tanto la mayoría del arbolado pierde su follaje (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



Figura 47. Paisajismo

El bosque original fue talado intensamente por lo cual los reductos que hoy se encuentran allí presentes, corresponden a etapas en diferente grado de avance de la sucesión secundaria, entremezclados con árboles aislados y pastizales en los cuales se desarrollan actividades de ganadería extensiva. En general predominan especies de follaje micrófilo o nanófilo lo cual corresponde a adaptaciones de las plantas para desarrollarse favorablemente en condiciones un tanto extremas de temperatura y escasez de agua del suelo (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Cardique, 2002).

La representación de los bosques subxerofíticos, se encuentra actualmente reducida a parches de bosque de sucesión secundaria en sus primeros estadios de avance y árboles aislados a lo largo de cercas o entremezclados con zonas de pastizales; donde se evidencia un avanzado proceso de aridización, situación que es igualmente observable en otros sectores de la planicie del Caribe (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001).

1.6.4.7. Hidrobioma y helobioma-Vegetación de ciénagas: En los ecosistemas cenagosos que corresponden al sistema del Canal del Dique, se desarrollan comunidades de plantas típicas de pantanos de agua dulce, las cuales dependen para su supervivencia de la presencia de los cuerpos de agua y de los niveles de inundación. En los espejos de agua exentos de salinidad durante los meses más lluviosos y cuando se presentan los períodos de mayor inundación se desarrolla una comunidad de vegetación flotante no arraigada compuesta principalmente por plantas de “taruya” (*Eichorniacrassipes*), “lechuga de agua” (*Pistiastratiotes*), “trébol de agua” (*Marsileapolycarpa*), *Nymphaeasp.*, *Ludwigiapepoides* y *Ludwigiahelminthorrhiza*, las cuales conforman verdaderas islas flotantes que llegan a impedir la navegación, hasta cuando baja el nivel del agua y entonces se desplazan desde las ciénagas hasta el canal para ser transportadas hasta el mar, donde la salinidad las destruye (Universidad del Norte, 1999; UJTL, 2001; Gil *et al.*, 2001).



Figura 48. Paisajismo

Los cuerpos de agua pueden también estar usualmente ocupados por plantas emergentes arraigadas al sustrato, con hojas e inflorescencias por encima de la superficie del agua, tales como: *Hymenachneamplexicaulis*, *Paspalumrepens* (paja de agua), *Cyperus* sp., *Eleocharis* sp. (Corocillo y juncos), *Oxycaryumcubense*, *Scleria* sp. (Cortadera), *Echinodorussp.* (Rabo de baba), *Sagittaria* sp. (Saeta de agua), *Thaliageniculata* (platanillo), *Neptunia plena*, *Aeschynomenes* sp., *Sesbaniaexasperata*, *Mimosa pigra* (dormidera), *Polygonumacuminatum* (barbascos). En algunos lugares se encuentran mezclados con *Ludwigiasp.*, *Ammanniasp.* (Clavitos de pozo) e *Hydroleaspinosa* (Espinas de bagre) (Gil *et al.*, 2001).

Según la Universidad del Norte (1999) y Gil *et al.* (2001), esta vegetación, desempeña una función insustituible como base o componente dominante de la dieta alimenticia de especies de la fauna acuática. Por ejemplo, los gramalotes y otras gramíneas arraigadas de la vegetación marginal, constituyen la dieta principal del "ponche" (*Hydrochaerishydrochaeris*) y del "manatí" (*Trichechusmanatus*). Por otra parte, esta vegetación es un componente básico de la dieta para un gran número de especies como la tortuga de río (*Podocnemislewiana*) y la "icotea" (*Trachemyscripta*), así mismo son hábitat esencial que depara alimentación y refugio a numerosas aves migratorias procedente de Norte América.

1.6.4.8. Psammobioma - Vegetación en litoral arenoso y playones. Este bioma se presenta en franjas discontinuas paralelas a la costa, constituido por vegetación herbácea o arbustiva, la cual se desarrolla sobre suelos poco evolucionados de playas y playones. Como su nombre lo indica, la vegetación está instalada sobre suelos arenosos (Universidad del Norte, 1999; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; Gil *et al.*, 2001; UJTL, 2001; Cardique, 2002).



Figura 49. Paisajismo

Las especies de este Bioma están representadas por gramíneas de tallos rastreros y estolones que se extienden y enraízan fácilmente, contribuyendo a fijar el terreno. Los primeros arbustos que se encuentran al fijarse la playa son: *Hibiscustiliaceus* y *Thespesiapopulnea*, *Chrysobalanusicaco*, *Hippomanemancinella*, *Coccolobauvifera* entre otras, también pueden aparecer dos especies de mangle *Avicennia germinans* y *Conocarpus erecta*, a pesar de que no existan condiciones de inundación. Sobre antiguos playones con salinidades altas se registran matorrales altos con predominio de formas arbustivas de las especies de mangle *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa* asociados a individuos rastreros como *Batismaritima* y *Sesuviumportulacastrum* y leñosas como *Crescentiacujete* y

Coccolobauvifera. Sobre suelos con alto contenido de sales, aparece la vegetación de salar, representada por plantas halófilas y psammofíticas entre las que sobresalen: *Sesuviumportulacastrum*, *Melochiacrenata*, *Sporoboluspoiretti*, *Salicornia fruticosa*, *Spartinasp.*, *Ipomoea pes-caprae* y *Batismaritima* (Gil et al., 2001).

1.6.4.9. Orillares, diques y zonas sedimentadas de la llanura aluvial. Como resultado de las actividades antrópicas producto de cientos de años de ocupación de la zona y el proceso de construcción del canal del dique, se ha creado una unidad de paisaje que se manifiesta en el desarrollo de orillares y diques a lo largo de las márgenes del canal y en las riberas de varios de los caños que intercomunicaban las ciénagas, y en la creación de sectores de “tierra firme” en el área circundante a los cuerpos cenagosos, como producto del proceso de sedimentación o colmatación de los mismos.



Figura 50. Paisajismo

Entre las causas de origen se pueden citar: las actividades de dragado del canal y la disposición del material sobrante a lado y lado del mismo o en “piscinas” especialmente diseñadas para el mismo propósito; la construcción de diques perimetrales al canal; la rectificación del trazado del canal buscando un diseño con menos curvas para lo cual se suspendieron amplios sectores del mismo, y el cerramiento de caños para provocar procesos de desecación de ciénagas y pantanos, y favorecer el incremento de tierras para labores de producción agropecuaria (Universidad del Norte, 1999; Cardique, 2002).

1.6.5. Estado de conservación de la cobertura vegetal

Tabla 38. Cobertura del recurso Flora en la jurisdicción.

Tipo de Cobertura	Total	Porcentaje (%)
Áreas Antrópicas	193.667,94	27,47**
Manglar	3.722,8	0.38*
Bosque Natural sin Intervención	1.115,2	0.16*
Bosque Natural Intervenido	55.920.06	7.93*
Matorrales	57.179,57	8.11**



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Plantaciones Forestales	14.109,14	2.00*
Vegetación de Pantanos	77.042,78	10.93**
Áreas sin Información.	303.006,5	42.93**
TOTAL	705.764,65	100

*Área forestal

** Área otros usos (antrópicos)

De acuerdo al trabajo realizado por Sierra et al. (2000) la irregular distribución de las lluvias y su escasa frecuencia, unidas al exceso de la temperatura, determina en la vegetación general de la región una tendencia xeromórfica–xerofítica, sin embargo el período anual de densa pluviosidad ejerce una influencia marcada en la fenología, resultando en una subxerophytia tropofítica o higtrotropophyta. Sobre el estado de conservación de la cobertura general en el área de la Corporación, se puede mencionar:

Los últimos bosques higtrotropofíticos con características reticulares, es decir áreas que aún conservan características estructurales similares a los bosques originarios de la región, se registran en las zonas correspondientes a los municipios de San Juan de Nepomuceno y Santa Catalina, con un grado de conectividad mínimo, ya que se encuentran aislados e inmersos en paisajes altamente transformados por la agricultura.

Las formaciones de bosque secundario, que corresponden a zonas que fueron taladas hace más de 20 años en los municipios de Zambrano y Córdoba, presentan caracteres acentuados de xeromorfia por la tendencia salina de los suelos, predominando las especies Prosopis juliflora (Trupillo), Opuntia (Tuna), Capparis odoratissima (Olivio), Libidibia ciliaria (Dividivi), Lemaireocereus griseus (Cardón) y Bursera simaruba (indio desnudo).

Presencia de bosques intervenidos de diferentes grados (desde entresaca mono-específica, pasando por interespecífica y tala rasa) hasta remanentes de bosques higtrotropofíticos y subxerofíticos arriba mencionados.

El complejo del Canal del dique incluye áreas de manglar, ubicada específicamente hacia la zona del delta, donde se desarrollan importantes bosques de Rhizophora mangle, Laguncularia racemosa y Avicennia germinans principalmente, que constituye una de las áreas de mayor diversidad faunística en el área de jurisdicción de la Corporación, por su carácter estuarino.

Se presentan extensas zonas dedicadas a actividades agropecuarias, algunas de las cuales presenta pequeños parches de vegetación secundaria en diferentes estadios de desarrollo y conectadas entre sí por delgados corredores de vegetación freatófita o bosques de galería.

Igualmente Sierra et al. (2000), concluyen que la cobertura vegetal presente en el área de la Corporación es mixta, lo que obedece a un proceso gradual de perturbación, sumado a las características de temperatura de la zona y disponibilidad del recurso hídrico. Se distribuyen amplias zonas denominadas "complejos" en donde la vegetación está representada por matorrales y bosques subxerofíticos, bosques higtrotropofíticos, sabanas y bosques freatófitos.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Tabla 39. Inventario de Flora para el área de jurisdicción de la Corporación.

DIVISIÓN	CLASE	FAMILIA	ESPECIE		
PTERIDOPHYTA		CYATHEACEAE	<i>Alsophilasp</i>		
		MARSILEACEAE	<i>Marsileapolycarpa</i>		
		PTERIDACEAE	<i>Acrostichumaureum</i>		
MAGNOLIOPHYTA	Liliopsida	ALISMATACEAE	<i>Echinodorussp.</i> <i>Sagittaria sp.</i>		
		ARACEAE	<i>Pistia stratiotes</i>		
		ARECACEAE	<i>Sabal sp.</i> <i>Scheeleabutyracea</i>		
		CYPERACEAE	<i>Cyperusgiganteus</i> <i>Cyperusligularis</i> <i>Dichromenaciliata</i> <i>Eleochariscaribaea</i> <i>Oxycaryumcubense</i> <i>Scleriasp.</i>		
			MARANTACEAE	<i>Thaliageniculata</i>	
			MUSACEAE	<i>Heliconia bihai</i>	
			ORCHIDACEAE	<i>Peristeria elata</i> <i>Phragmipediumlongifolium</i>	
			POACEAE	<i>Hymenachneamplexicaulis</i> <i>Hyparrheniarufa</i> <i>Paspalumrepens</i> <i>Paspalumvaginatum</i> <i>Pennisetum purpureum</i> <i>Spartina sp.</i> <i>Sporoboluspoiretii</i> <i>Sporobolusvirginicus</i>	
		PONTEDERIACEAE		<i>Eichomiacrassipes</i>	
		TYPHACEAE		<i>Typhadomingensis</i> <i>Typhalatifolia</i>	
	ANACARDIACEAE	<i>Sesuviumportulacastrum</i> <i>Anacardiumexcelsum</i> <i>Astronium graveolens</i> <i>Spondiasmombin</i> <i>Spondiasmombin</i>			
		APOCYNACEAE		<i>Aspidospermadugandii</i> <i>Thevetia peruviana</i>	
		ASCLEPIADACEAE	<i>Calotropis procera</i>		
		AVICENNIACEAE	<i>Avicennia germinans</i>		
	Magnoliopsida	BATACEAE	<i>Batismaritima</i>		
		BIGNONIACEAE	<i>Crescentiacucurbitifera</i> <i>Crescentia cujete</i> <i>Roseodendronchryseum</i> <i>Tabebuiaibillbergii</i> <i>Tabebuiachrysantha</i> <i>Tabebuiaadugandii</i> <i>Tabebuia rosea</i> <i>Tecomastans</i>		
			BOMBACACEAE	<i>Bombacopsisquinata</i> <i>Bombaxseptenatum</i> <i>Cavanillesiaplataniifolia</i> <i>Ceiba pentandra</i> <i>Gossypium barbadense</i>	
				BORAGINACEAE	<i>Cordia dentata</i>
				BURSERACEAE	<i>Bursera simaruba</i>
				CACTACEAE	<i>Acanthocereus pitajaya</i> <i>Acanthocereustetragonus</i> <i>Cereus griseus</i> <i>Cereus triangularis</i> <i>Lemaireocereus griseus</i> <i>Opuntiaorientiana</i>

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

		<i>Pereskia colombiana</i>
	CAESALPINIACEAE	<i>Caesalpinia coriacea</i>
		<i>Caesalpinia coriaria</i>
		<i>Cassia marginata</i>
		<i>Cassia flexuosa</i>
		<i>Cassia grandis</i>
		<i>Cassia moschata</i>
		<i>Delonix regia</i>
		<i>Haematoxylon brasiletto</i>
		<i>Libidibia coriaria</i>
		<i>Tamarindus indica</i>
	CAPPARACEAE	<i>Belencita nemorosa</i>
		<i>Capparis odoratissima</i>
		<i>Capparis sp</i>
	CECROPIACEAE	<i>Cecropia sp</i>
	CHENOPODIACEAE	<i>Salicornia fruticosa</i>
	CHRYSOBALANACEAE	<i>Chrysobalanus icaco</i>
		<i>Conocarpus erecta</i>
	COMBRETACEAE	<i>Laguncularia racemosa</i>
		<i>Quisqualis indica</i>
		<i>Terminalia catappa</i>
	CONVOLVULACEAE	<i>Ipomoea pes-caprae</i>
		<i>Ipomoea triloba</i>
	CUCURBITACEAE	<i>Lagenaria vulgaris</i>
	EUPHORBIACEAE	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
		<i>Hevea guianensis</i>
		<i>Hippomanemancinella</i>
		<i>Huracrepitans</i>
		<i>Phyllanthus acidus</i>
		<i>Ricinus communis</i>
	FABACEAE	<i>Aeschynomene sp.</i>
		<i>Desmodium sp</i>
		<i>Erythrina fusca</i>
		<i>Erythrina glauca</i>
		<i>Glicicidia sepium</i>
		<i>Prioriaca paifera</i>
		<i>Pterocarpus officinalis</i>
		<i>Sesbania exasperata</i>
	GERANIACEAE	<i>Pelargonium odoratissimum</i>
	HYDROPHYLLACEAE	<i>Hydroleaspinosa</i>
	LABIATAE	<i>Coleus blumei</i>
	LAURACEAE	<i>Aniba perutilis</i>
		<i>Persea americana</i>
	LYTHRACEAE	<i>Ammannia sp.</i>
	MALVACEAE	<i>Hibiscus tiliaceus</i>
		<i>Thespesia populnea</i>
	MIMOSACEAE	<i>Acacia farnesiana</i>
		<i>Acacia flexuosa</i>
		<i>Enterolobium cyclocarpum</i>
		<i>Mimosa pigra</i>
		<i>Mimosa pudica</i>
		<i>Mimosa saman</i>
		<i>Myrmecodendron costaricense</i>
		<i>Neptunia plena</i>
		<i>Neptunia prostrata</i>
		<i>Pithecellobium saman</i>
		<i>Poponax tortuosa</i>
		<i>Prosopis juliflora</i>
		<i>Samanea saman</i>
	MORACEAE	<i>Ficus dendroica</i>
		<i>Ficus sp</i>
	MYRICACEAE	<i>Myrica pubescens</i>
	MYRTACEAE	<i>Myrtus sp</i>
		<i>Psidium araca</i>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No. 16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394

www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

		<i>Psidium guajava</i>
	NYCTAGINACEAE	<i>Bougainvillea glabra</i>
	NYMPHAEACEAE	<i>Nymphaea ampla</i>
	ONAGRACEAE	<i>Ludwigia helminthorrhiza</i>
		<i>Ludwigia peploides</i>
	POLYGONACEAE	<i>Coccolobauvifera</i>
		<i>Polygonum acuminatum</i>
	PORTULACACEAE	<i>Portulaca sp.</i>
	RHIZOPHORACEAE	<i>Rhizophora mangle</i>
	SAPINDACEAE	<i>Melicoccabijuga</i>
	SAPOTACEAE	<i>Achras zapota</i>
		<i>Chrysophyllum cainito</i>
		<i>Manilkara zapotilla</i>
		<i>Pouteria sapota</i>
	STERCULIACEAE	<i>Guazuma ulmifolia</i>
		<i>Melochia crenata</i>
		<i>Melochia parviflora</i>
		<i>Sterculia apetala</i>
	TERNSTROEMACEAE	<i>Pelliciera rhizophorae</i>
	ZYGOPHYLLACEAE	<i>Bulnesia arborea</i>
		<i>Guaiacum sp.</i>

Fuente: Biocolombia, 1997; Cardique, 2000; Hernández- Camacho & Sánchez- Páez, 1992; Universidad del Norte, 1999; GOBERNACIÓN DE BOLÍVAR - DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN – DAP, 2000; Sierra – Díaz *et al.*, 2000; Cardique, 2002.

CARDIQUE posee dentro de su jurisdicción numerables zonas desprovistas de vegetación (protectora productora) como también algunas zonas que carecen de vegetación tipo (Manglar) así como otros sectores que presentan deterioro para la prestación de sus servicios ecosistémicos; lo anterior genera situaciones conflictivas que producen; arrastre del suelo por acción tanto del agua como del viento, la pérdida de la línea de costa, disminución de sitios para la reproducción de los peces y en general el deterioro ambiental por la falta de cobertura vegetal que contribuya a la producción de O₂, por tal razón se amerita que la Corporación realice este tipo de proyectos encaminados a aminorar el problema ambiental con el establecimiento de coberturas arbóreas que emitan abundante follaje como es el caso de las especies Maderables, frutales y Mangle.

Existen en nuestra jurisdicción algunos sectores tanto en las microcuencas que confluyen a cada uno de los municipios que conforman la jurisdicción de CARDIQUE como en las zonas que presentan aptitud para el establecimiento de Mangle que aún presentan problema de erosiones que se han incrementado principalmente por la falta de protección vegetal lo que contribuye a problemas de inundación a las fincas aledañas a las márgenes de las citadas microcuencas, los centros poblados por el desborde y desmejore la calidad de vida de las personas que han construido sus viviendas en las zonas aledañas, a que se deje de delimitar la línea de costa en los sectores con vocación para Mangle, que se disminuya la producción de peces y por ende el sustento de las personas que viven de la pesca y los ecosistemas se transformen en áreas carentes de cobertura vegetal, contribuyendo a la degradación ambiental; por tal razón se amerita que la Corporación realice los correctivos del caso como lo es la reforestación con plantaciones protectoras productoras, revegetalización con Mangle, estudios técnicos que contribuyan al mejoramiento y/o enriquecimiento del sector forestal de la jurisdicción de CARDIQUE, concientización de las comunidades con la implementación de la Educación Ambiental y la generación de proyectos productivos donde de una u otra forma se involucre a las comunidades para que logren obtener tanto beneficios económicos como ambientales.



Estudios recientes de la FAO, concluyen que la deforestación disminuye en el mundo pero continúa a ritmo alarmante en muchos países. La deforestación en el mundo se origina fundamentalmente por la conversión de bosques tropicales en tierras agrícolas y en menor escala para la obtención de subproductos con fines de comercialización y para darle otro uso a los predios como urbanizaciones o industrias. En el mundo, entre 2000 y 2010, se han convertido a otros usos o se han perdido por causas naturales unos 13 millones de hectáreas de bosques anuales, cifra inferior a las 16 millones de hectáreas anuales que durante la década de 1990.

Las mayores pérdidas netas anuales de bosques se presentan en Sur América y África con 4 y 3.4 millones de hectáreas respectivamente. Para el caso de Colombia, en los últimos 20 años, se ha talado cerca del 10% de sus bosques. El Ministerio de Ambiente estima que entre 1990 y 2010 fueron deforestadas, en promedio, 310.345 hectáreas por año. Esta cifra equivale a más de 6 millones de hectáreas de bosques talados durante ese periodo, y equivaldría a un 4,6% del total de bosques deforestados durante la década en el mundo. Si Colombia posee más de 50 millones de hectáreas en bosques, casi la mitad de su territorio, esto significa que aproximadamente un 12% de los bosques, han sido deforestados en el territorio nacional.

Como consecuencia de lo antes plasmado se han deteriorado suelos a tal punto que, de seguir así se pueden desertificar; en la jurisdicción de CARDIQUE se encuentran identificadas muchas áreas con características de degradación, pero por carecer de instrumentos de planificación ambiental (Plan de Ordenamiento Forestal) ha sido imposible determinar con exactitud la cantidad exacta.

La pérdida de la cobertura de los bosques en la jurisdicción de CARDIQUE, se ha ido incrementando básicamente por la ampliación de la frontera agrícola, como es el caso del incremento en los últimos años de los cultivos de (Palma africana en jurisdicción del municipio de Marialabaja y Cultivos de TECA en el Carmen de Bolívar) municipios que conforman la Eco-región Montes de María; en los cuales por la necesidad de limpiar y adecuar las áreas de cultivo, que consiste básicamente en la eliminación de grandes extensiones de tierra cubierta por especies arbóreas y arbustivas, para preparar los terrenos con el fin de darle paso a las siembras de cultivos transitorios y monocultivos de especies maderables las cuales además son introducidas. Lo anterior considerando que estos suelos se habían convertido en densas extensiones de cobertura boscosa por el abandono a que fueron sometidas por el desplazamientos de los dueños a raíz de la violencia que se dio en la zona para los años 2000 – 2010, aproximadamente. Otro problema que ha incentivado negativamente a la disminución de las áreas de bosque han sido los incendios forestales que se han incrementado en los últimos años con el incremento de la intensidad de los fenómenos climáticos (El Niño) y la poca acción de mitigación y de reacción ante la aparición de este tipo de fenómenos.

De la mano de los tensionantes antes mencionados y no de menor importancia, se encuentra la tala ilegal, que a pesar de los planes de control y vigilancia implementados por CARDIQUE en su jurisdicción aún se siguen presentando, ocasionando una disminución progresiva de los bosques en aquellos municipios que aun cuentan con cobertura boscosa productora de especies maderables las cuales presentan buena demanda en el mercado nacional e internacional.

CARDIQUE ha emprendido acciones tendientes a mantener las coberturas de las áreas degradadas, tanto en bosques de suelos consolidados como en suelos inundados, estableciendo plantaciones de



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

tipo protectoras –productoras en las márgenes de las principales microcuencas de los municipios que conforman su jurisdicción y establecimiento de manglares en las áreas con vocación para establecer este tipo de ecosistema (Cartagena y Arjona, básicamente). También se han implementado medidas para disminuir a cero la tala ilegal, a través de acciones y campañas de educación ambiental, el aumento de operativos con el apoyo de miembros de la fuerza pública y la revisión de los documentos que amparan la legalidad de las maderas en los centros de acopios o depósitos de maderas en los diferentes municipios que conforman la jurisdicción de CARDIQUE.

A continuación se detalla en el siguiente cuadro las áreas sembradas por CARDIQUE en los últimos años con especies protectoras – productoras y manglares en su jurisdicción:

Tabla 40 áreas sembradas por CARDIQUE con especies protectoras – productoras y manglares en su jurisdicción

AÑO	Protectora – Productora (Ha)	Mangle (Ha)
1998	5	1,5
1999	2,76	2,5
2000	662,26	43,8
2001	10,7	82,9
2002	861,8	117,5
2003	80	165,2
2004	161,7	75,8
2005	90,47	172,7
2006	67,47	192,3
2007	69,63	155,3
2008	121,2	156,9
2009	29,5	363
2010		132
		22.890 metros lineales de canales
2011		132
2012		87
2013		156
2014		162
2015		173,6

Fuente: Equipo Formulator del PAI 206

Es preciso resaltar que en la actualidad tomar decisiones desde el punto de vista forestal es una prioridad para el cumplimiento de las actividades que legalmente corresponden a la Corporación, como

para el establecimiento, recuperación o restauración de áreas degradadas de bosques en nuestra jurisdicción, se hace difícil ya que no se cuenta con una herramienta fundamental como lo es el Plan de Ordenamiento Forestal. Tampoco se cuenta con una zonificación de manglares actualizada y acorde con los lineamientos que maneja el Ministerio de Ambiente.

Por otra parte y con la finalidad de contar con herramientas o instrumentos de planificación ambiental que permitan un control más efectivo sobre el uso y aprovechamiento del recurso forestal existente en la jurisdicción de la Corporación, se hace necesario continuar con la formulación del Plan General de Ordenación Forestal, para lo cual se recomienda que para el presente año se dé inicio con la contratación de la persona natural o jurídica que se encargue de implementar esta actividad que se estima se debe entregar a finales del 2018.

También es fundamental que para el 2016 se logre dar inicio a los trámites contractuales tendientes a la revisión y ajuste de la actualización de la zonificación de los manglares de la jurisdicción de CARDIQUE, siguiendo las directrices estipuladas por el MADS en la Resolución 924 de 1997 y atendiendo sugerencias y recomendaciones realizadas por los asesores del MADS en la revisión del actual documento con el que cuenta la corporación.

1.6.6. Recursos naturales no renovables

En cuanto a potencialidades del uso comercial del suelo de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional del 2000-2004, nos muestra que las zonas Norte y Centro poseen aptitudes especiales, algunas áreas para la explotación de materiales para el sector de la construcción, los materiales aprovechados actualmente y los municipios donde se localizan se indican en la siguiente tabla:

Tabla 41. Actividades extractivas en la jurisdicción de Cardique.

Material o Recurso	Municipios	Usos
Arenas y gravas	Turbaco, Turbana, Arjona, Soplaviento, Mahates	Mezcla de morteros y concretos
Arcillas	Santa Catalina, Marialabaja, Arjona, Calamar, San Estanislao, Soplaviento y Mahates	Fabricación de ladrillos y tejas, tubos de gres y alfarería.
Chert y Limonitas Silíceas	Arroyo Hondo	Industria de cemento como correctores de calizas y en triturados para afirmados de carreteras
Sal	Galerazamba	Consumo y concentrados
Canteras		Materiales para construcción

Fuente: Cardique, Plan de Gestión Ambiental Regional 2000 - 2004

1.6.7. Áreas de conservación y protección.

Cardique contiene valiosos e innumerables activos ambientales, conformando complejos sistemas dinámicos aptos para el desarrollo de comunidades que interactúan y dependen de la actividad antrópica. Pero los que cuentan con protección directa para investigación, conservación, disfrute paisajístico, educación y uso sostenible son los siguientes:

1.6.7.1. Área de Manejo Especial Canal del Dique. Esta figura de Ordenación Ambiental contiene el desarrollo estructural del Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Hidrográfica del Canal del Dique, que por estar localizada en 3 departamentos (Atlántico, Bolívar y Sucre) y tener 24 Municipios, tres jurisdicciones de autoridades ambientales y una nacional, ávida cuenta de dos áreas del Sistema de Parques Nacionales, reviste no solo una gran extensión superficial y una diversidad institucional importante, sino una gran complejidad en su conceptualización como territorio.



Figura 51. Plano del Canal del Dique

El Ordenamiento de la cuenca se concibió en el marco de un convenio de cooperación interinstitucional. El objetivo entre la autoridad ambiental regional y CI, fue apoyar a la CARs, Cormagdalena, la UAESPNN en la definición, diseño y estructuración de un Plan de Ordenamiento y Manejo de la cuenca hidrográfica y la eventual declaratoria de un DMI que permitiera definir los requerimientos de desarrollo sostenible y conservación del patrimonio natural y cultural del territorio.

1.6.7.2. Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo.



Figura 52. Paisajismo Marítimo

“Extensión: 120.000 hectáreas

Altura: Parque submarino

Clima: Cálido

Temperatura: De 27°C a 30°C

Año de creación: 1977

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Localización: Está ubicado en el Mar Caribe colombiano, 45 kilómetros al suroeste de la bahía de Cartagena.

Importante: El 15 de Enero es el día Internacional de Los Corales.

El Parque Nacional Corales del Rosario y San Bernardo protege principalmente ecosistemas submarinos, entre los que se destacan los arrecifes de coral. Pocos lugares en el mundo ofrecen un espectáculo de belleza y diversidad tan extraordinario como un arrecife de coral. La belleza de un arrecife de coral no obedece únicamente a la diversidad de sus formas y colores.

Estas formaciones sirven de sustrato a una enorme variedad de organismos de gran colorido: algas calcáreas, esponjas, gusanos plumeros, lirios de mar, anémonas y corales blandos, entre otros, se suman a esta arquitectura viva aportándole multiplicidad, movimiento y matices de color. Como si esto fuera poco, aquí habita un sinnúmero peces e invertebrados que se mueven sobre los corales o se refugian entre sus agujeros y resquicios. En Corales del Rosario es posible observar, a muy poca profundidad y en aguas totalmente cristalinas, este extraordinario espectáculo que supera la más vívida imaginación."

Tomado agosto de 2012 de http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/bhp/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/bhp/decide.php?patron=01.48&i_id=10959&l_t=i=4

Es una de las 44 áreas silvestres pertenecientes al sistema de parques nacionales naturales y fue realiderado en 1996 con un área de 120.000 ha, de las cuales el 99.5% de su territorio está sumergido, constituyéndose en el único parque submarino del país; el parque cuenta con una población permanente de 400 personas de bajos recursos económicos y una población flotante promedio de 233.000 turistas que visitan anualmente la reserva.

El estado de conservación del sistema insular se considera en peligro, por la acelerada explotación, presión o conflicto sobre los diferentes ecosistemas generado por la alta intervención antrópica como: la quema, la tala, la sobreexplotación de recursos hidrobiológicos (peces, moluscos, crustáceos), la pesca con dinamita, el relleno de manglares y la construcción de infraestructura, y altos registros de sólidos suspendidos en la columna de agua con efectos en la pérdida de biodiversidad.

La vegetación predominante es la ChalcophythaXerophytia, los mangles y en las formaciones de playa (terrenos arenosos) predominan las palmas, uvita de playa y algunas rastreras como suculentas y gramíneas. Uno de los principales problemas es la tala y la extracción de la vegetación nativa para sustituirla por el monocultivo.

1.6.7.3. Santuario de Flora y Fauna Los Colorados.

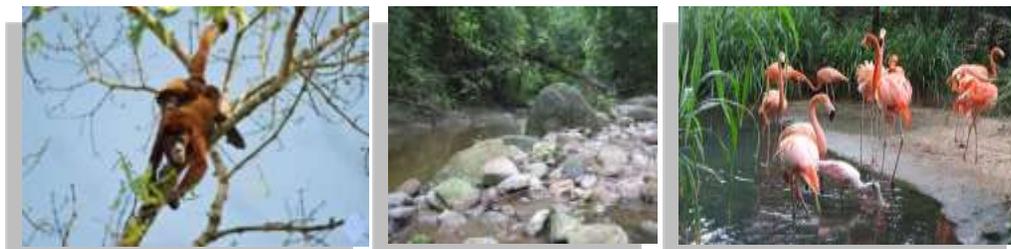


Figura 53. Paisajístico



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

“Extensión: 1.000 hectáreas

Altura: 230 msnm

Clima: Cálido

Temperatura: 27°C.

Año de creación: 1977.

Localización: En la Costa Atlántica, subregión de los Montes de María, departamento de Bolívar, municipio de San Juan de Nepomuceno. Por la carretera troncal de occidente, a 94 km de Cartagena, 120 de Barranquilla y 110 de Sincelejo.

Los Colorados consiste en un pequeño sistema montañoso formado por rocas sedimentarias. Está bañado por arroyos y en él nacen varias microcuencas. Posee alrededor de 105 especies maderables, algunas de las cuales alcanzan los 50 metros de altura. Así mismo, tiene alrededor de 44 especies de mamíferos, presencia de gran variedad de aves y primates entre los que se destaca el mico colorado, que da el nombre al lugar.

En el siglo XVI, entre Bocas de Ceniza y las ciénagas de la depresión Momposina, habitaban los grupos étnicos Malibú o Malebú, entre los que se contaba el grupo Mokaná o Malibú de la serranía. En el Santuario existen lugares sagrados para este grupo indígena, siendo muy conocidas las piedras "centellas", que se cree cayeron del cielo y que en realidad son hachas y utensilios de piedra. También se han encontrado ocarinas y petroglifos.” Tomado en agosto de 2012 de http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&id=10959&ti=4

Localizado a 70 Km., al sur de Cartagena por la troncal de occidente, en jurisdicción del municipio de San Juan Nepomuceno. En esta zona existen 2.914 ha de bosque natural secundario y 1.732 ha de bosque primario, de los cuales el parque tiene una extensión de 1.230 ha, área que se ha reducido de acuerdo al informe de la Contraloría Departamental en el año 1994 a 640 ha. El Bosque se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 metros³, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 metros, con una amplia variedad de especies típicas del bosque seco tropical.

La fauna la conforman principalmente los primates de especies como el mono colorado, el cariblanco, marta de noche, tití y mico prieto. Además se encuentran en el área zaino, venado, tigrillo, oso hormiguero, guacamayas, pavas, loros guacharacas, tucanes mochuelos y otras especies de fauna mayor y menor. La deforestación, prácticas agrícolas indebidas, tráfico y comercio ilegal de fauna y flora, son los principales problemas ambientales que afronta el parque.

1.6.7.4. Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho, “El Mono Hernández”.

“Creación: 2002

Extensión: 3.850 hectáreas

Altura: 0 - 2 msnm

Clima: Cálido Tropical

Temperatura: 27.6° C



Figura 54. Paisajístico

Localización: El área protegida se encuentra ubicada al noroeste de Colombia sobre la costa Caribe. Se localiza en jurisdicción de los municipios de San Onofre (Sucre) y Arjona (Bolívar) en la parte final de la planicie aluvial del brazo artificial del río Magdalena conocido como el "Canal del Dique", sobre su zona deltáica activa. Geográficamente se localiza a 10° 02'00" de Latitud Norte y a 75°32'00" de Longitud Oeste.

El Santuario El Corchal posee gran importancia a nivel biológico, ya que en su interior se protegen cerca de 1.961 hectáreas de bosques de manglar ubicados al Oeste y al Norte del Santuario, poblando la línea de costa litoral y las zonas aledañas a los márgenes de los caños y las ciénagas mangláricas. Estos manglares están dominados por las 5 especies de mangle registradas para el Caribe de Colombia, y son importantes a nivel económico para los habitantes asentados en el área de influencia, ya que la función ambiental de este tipo de ecosistema es contribuir con la producción de recursos pesqueros e hidrobiológicos para la región.

Igualmente, el área conserva en buen estado las únicas muestras representativas de rodales puros de bosques pantanosos de "corcho" en el Caribe de Colombiano, dominados por la especie *PTEROCARPUS OFFICINALIS* y que sumados poseen una extensión aproximada de 401 hectáreas, los cuales están ubicados en la parte central Sur, en inmediaciones de los caños Portobelo, Rico y Correa."

Tomado agosto de 2012 de

http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l_id=10959&l_t=i-4

Creado mediante resolución 0763 del 5 de agosto de 2002, ubicado en el delta del Canal del Dique entre los departamento de Sucre y Bolívar (San Onofre y Arjona), posee una superficie 3.850 ha., en donde se incluyen principalmente áreas de manglar, bosques de corcho (*Pterocarpus officinales*), playones aluviales y fluviomarinos, pantanos salobres y de agua dulces, ciénagas mangláricas y caños.

La razón de su selección como área a proteger, se fundamenta en el hecho de la complejidad ecosistémica que se desarrolla aquí, y por estar en buen estado de conservación, principalmente. Además que para la investigación científica se podría considerar como la de mejor estado de conservación y una de las pocas del país. En ella se podrían aclarar muchas dudas que existen

alrededor de los manglares, sobre todo las relacionadas con la evolución de estas formaciones arbóreas y de su relación ecológica en general.

1.6.7.5. Parque Distrital Natural Ciénaga de La Virgen. De acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial - POT decreto distrital número 0977 de 2001, artículo 25, literal 6, el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen: "Comprende toda el área de la Ciénaga de la Virgen o de Tesca, incluidas las porciones lagunar y de los humedales localizados mas allá de los manglares, sobre su orilla oriental ... área señalada para su recuperación ambiental y destinarla posteriormente para el aprovechamiento sostenible de usos múltiples y como componente paisajístico privilegiando el cuerpo de agua, los mangles y la cuenca visual circundante. Lo anterior sin perjuicio de la protección de los manglares en cada sitio, de acuerdo con la zonificación definida por la autoridad ambiental.



Figura 55. Paisajístico

Para el logro de los objetivos es objeto de un macroproyecto que permitirá desarrollar un Parque que será el paisaje estratégico alrededor del cual se desarrollará la nueva ciudad, en el que además se logrará un aprovechamiento, bajo el criterio del uso múltiple de los recursos de la oferta ambiental de este ecosistema, en el que la pesca y el turismo deben volver a ser expresión de la vida del mismo. También será centro de actividades institucionales, recreativas o deportivas y su administración se hará mediante aplicación de un reglamento.

Todo lo anterior sin perjuicio de la protección a que queda sometida la franja de manglar colindante, en virtud de la zonificación realizada por la autoridad ambiental"

El Parque Distrital Ciénaga de la Virgen, según el documento técnico POT ítem 4.1.2. "Conforma uno de los paisajes estratégicos de la ciudad y se constituye en el elemento fundamental del Modelo de Ocupación del Territorio en torno al cual se desarrollará parte de la ciudad actual y la ciudad futura. Comprende una superficie de tres mil trescientas (3.300) hectáreas, las cuales se extienden desde el gran sistema de la Ciénaga del mismo nombre, hasta sus orillas cubiertas con manglares y el límite máximo de inundación, exterior a sus bordes.



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

Por su localización estratégica, complementará ampliamente el índice de espacio público por habitante requerido por las normas legales vigentes. Teniendo en cuenta que para el distrito es una zona de especial valor turístico, al mismo tiempo se constituirá en atractivo para los visitantes”.

El Parque Distrital Natural Ciénaga de la Virgen hace parte de la Cuenca Ciénaga de la Virgen, la cual fue declarada en ordenación en el año 2003, bajo el concepto de cuenca (Plan de Ordenamiento y Manejo Cuenca Ciénaga de la Virgen), y su adopción se realizó mediante resolución No. 0768 del 20 de septiembre de 2005 el Parque propiamente dicho hace parte de la Cuenca Baja-Baja, localizado en el Distrito de Cartagena.

Resalta la importancia de esta cuenca el contar con el Primer Plan de Ordenamiento y Manejo a nivel nacional y ser parte de la zona de expansión urbana del distrito de Cartagena (Este del espejo de agua de la Ciénaga de la Virgen), adicionalmente se están desarrollando obras ingenieriles de impacto nacional y aplicación de otros instrumentos de planificación tales como Plan de Manejo Ambiental Parque Natural Distrital de la Ciénaga de la Virgen (decreto 981/05 y resoluciones 3286 y 1710 /05) y macroproyecto (ley 388 de 1997 - Decreto distrital 0977/01).

Otros estudios relevantes y recientes en donde ha participado la Corporación y los cuales involucra el territorio del parque son: “Restauración y Monitoreo de Ecosistemas Manglárlicos en Tres Departamentos del Caribe Colombiano”, “Planes de Manejo Ambiental de cada una de las Microcuencas de Importancia” y “Diagnostico y Caracterización de la franja Zona Costera desde Galerazamba hasta la bahía de Barbacoas - Convenio CIOH – Cardique”, entre otros.

Por otra parte la ley 981 de 2005 y las resoluciones 3173 y 3286 del 2 y 9 de noviembre de 2005, respectivamente (Mintransporte) y 1710 del 15 de noviembre de 2005 (MAVDT), adicionalmente a la exigencia de planificación de ambiental territorial, se convierten en una fuente de financiación segura y permanente para la ejecución de proyectos que procuran la conservación y recuperación de este importante y estratégico Parque no solo para el nivel local sino nacional.

Dada la construcción de la carretera al mar también denominada anillo vial que comunica y acorta las distancias entre las ciudades de Barranquilla–Cartagena, se afectaron los ecosistemas de la cuenca baja–baja Ciénaga de la Virgen, que ha sido determinada en el POT de Cartagena como el Parque Distrital de la Ciénaga de la Virgen, si bien hoy se ha modificado la estructura que impedía la dinámica hidráulica del ecosistema estuarino, este ecosistema en su gran mayoría manglárlico y con un gran humedal no ha recuperado toda la oportunidad que brindaba como sala cuna de biodiversidad y oferta de bienes y servicios ambientales por lo cual el gobierno nacional quiere resarcir esta situación y ha estipulado mediante el decreto 981 de 2005 y sus resoluciones reglamentarias, una fuente de financiación para su recuperación y conservación, como es la tasa al peaje recaudado en Marahuaco.

Para dar solución a la problemática se formuló un Plan de Manejo Ambiental conjunto entre Cardique y el EPA y se ejecuta con los recursos recaudados, tomando como base el Plan de Ordenamiento y Manejo de la Cuenca Ciénaga de la Virgen, esta ejecución en lo concerniente a Cardique se desarrolla conforme al acuerdo del Consejo Directivo No. 0009 del 22 de noviembre de 2006.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

1.6.7.6. Parque Forestal y Zoológico Cacique Dulio. Área de protección y conservación de los recursos naturales y paisajísticos del distrito de Cartagena, ubicada en la margen izquierda del Canal del Dique, en el extremo noreste de la isla de Barú, entre el caño Lequerica y el corregimiento de Santa Ana, con una extensión de 420 ha, creado mediante acuerdo 15 de 1994, del Concejo Distrital de Cartagena de Indias.



Figura 56. Plano de ubicación Cacique Dulio

1.6.7.7. Jardín Botánico "Guillermo Gutiérrez de Piñeres". Es una fundación privada sin ánimo de lucro, con sede en Cartagena, creada en 1978 para estudio y conservación de la flora y la fauna de la región Caribe Colombiana, además protege a los manantiales que brotan en el predio, a los animales y a las plantas que dan vida y colorido al lugar. Posee senderos que permiten observar las colecciones y el bosque nativo. Se encuentra ubicado en el municipio de Turbaco, sector Matute. Cultivo permanente de especies para la región; se manejan ornamentales, forestales nativos, maderables y frutas; fauna representada por mamíferos, aves, reptiles, anfibios, peces, insectos y otros invertebrados.



Figura 57. Paisajístico del Jardín Botánico

1.6.7.8. Parque Natural Regional "El Ceibal"

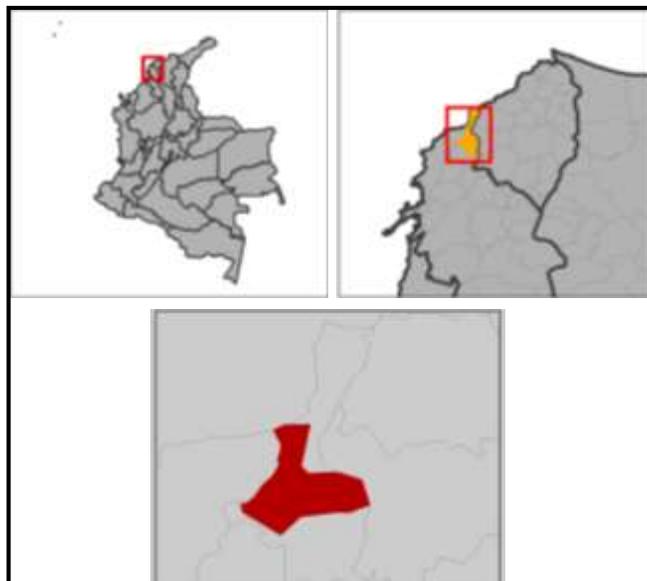


Figura 58. Ubicación del área declarada



Figura 59. Fotos del recorrido y firma por parte del Consejo Directivo de Cardique

El municipio de Santa Catalina al norte del Departamento de Bolívar, se localiza cerca de los límites del Departamento del Atlántico (Figura 1). El municipio se caracteriza por tener coberturas de pastos para ganadería, cultivos con espacios naturales en zonas con pendientes mayores al 25% y en menor proporción coberturas de Bosque seco Tropical (Bs-T), entre las que se encuentra el parche de Bs-T en la Hacienda el Ceibal, el cual ha sido reconocido por distintos estudios como una cobertura en buen estado de conservación y de gran importancia ambiental, entre otros aspectos, porque constituye el hábitat de una población natural del tití cabeciblanco (*Saguinus oedipus*), primate endémico de la región y actualmente en grave peligro de extinción.



En general, el área se encuentra a 34 metros de elevación. Presenta temperaturas mínimas de 24°C y máximas de 38°C, la precipitación promedio anual es de 700 mm y una humedad relativa que alcanza hasta el 78%. Se distinguen tres épocas climáticas más o menos bien definidas: La época de lluvias en los meses de mayo, junio y principios de julio, que se detiene para dar paso al veranillo de San Juan entre julio y septiembre y se reanuda entre octubre y diciembre; y la época seca que se presenta entre enero y abril. Los suelos son derivados de sedimentos finos, predominando los arcillosos de baja permeabilidad, muy propensos a encharcarse y pobres en materia orgánica. Los suelos son dedicados en su mayoría al pastoreo.

1.6.8. Sistema Regional de Áreas Protegidas – SIRAP CARIBE y áreas prioritarias para la conservación del caribe colombiano

Las Autoridades Ambientales del Caribe se unen para poner en marcha el Sistema Regional de Áreas Protegidas en el Caribe colombiano (SIRAP) a través de una mesa de Trabajo, en virtud de la importancia que reviste el tema de consolidación del SIRAP y en consonancia con las actividades que se han adelantado conjuntamente en el tema SIRAP, se firmó un convenio marco el 22 de abril del 2005, por parte de 16 autoridades ambientales del Caribe, buscando la voluntad de las partes para avanzar en un tema que compete a todos y que solo aunando esfuerzos se podrá consolidar y convertirse en modelo para otras regiones del país.

El objeto del convenio es aunar esfuerzos humanos, técnicos y financieros para adelantar los estudios que permitan el desarrollo e implementación del Sistema Regional de Áreas Protegidas (SIRAP) del Caribe colombiano, así como la conformación de la mesa de trabajo del SIRAP del Caribe colombiano constituida por el Consejo Directivo, el Comité Técnico y la Secretaria ejecutiva, para la conservación, control y monitoreo, investigación, educación, ecoturismo, sistemas sostenibles, ordenamiento ambiental y territorial de las áreas protegidas, para luego consolidar el sistema regional, subregional y local de áreas protegidas de la región del Caribe, sin perjuicio del ejercicio de las competencias y la autonomía en el manejo de las Áreas Protegidas correspondientes a la jurisdicción de cada una de las partes firmantes.

La estrategia que se plantea para el desarrollo del objeto del convenio se apoya en el desarrollo de un proceso, una estructura del SIRAP con tres instancias de coordinación para desarrollar a nivel regional, subregional y local, planteando acciones en el corto, mediano y largo plazo, partiendo de la conformación formal de la mesa de trabajo SIRAP, la elaboración de un plan de acción y proyectos conjuntos a fin articular las áreas protegidas desde la visión de región y continuar con los procesos sub-regionales y locales de manejo de las áreas protegidas existentes y sus conectividades así como la creación de nuevas áreas.

La construcción del Portafolio de Áreas Prioritarias para la Conservación del Caribe Colombiano, es una iniciativa del SIRAP Caribe y The Nature Conservancy – TNC, concebida en el marco del proyecto denominado "Planificación Ecorregional para la Conservación de Áreas Protegidas y Conectividades en la Región del Caribe Colombiano", con el apoyo de Conservación Internacional-CI -, el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt, el Instituto de Investigaciones Marinas y

Costeras – Invenmar y el respaldo de expertos en fauna, flora y ecosistemas costeros de talla nacional e internacional.

DIAGRAMA DE ESPACIOS ARTICULADORES EN LA REGION CARIBE

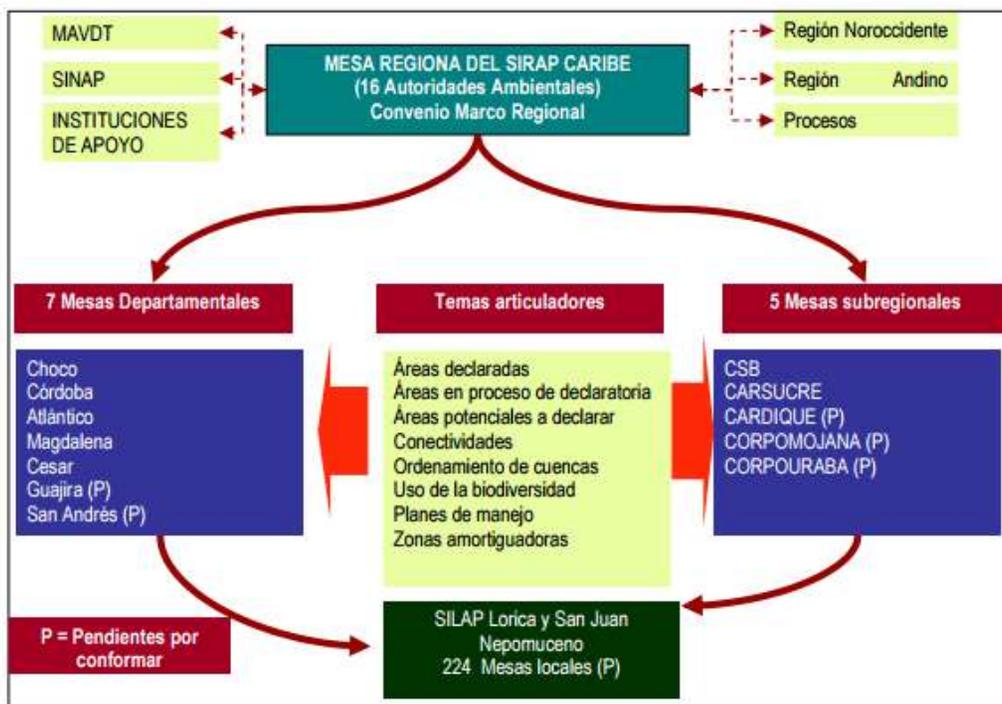


Figura 60. Fuente Sirap Caribe

El propósito del portafolio es entregarle a los diferentes sectores de la sociedad las prioridades de conservación de la región Caribe, como instrumento que permite establecer qué, dónde y cuánto se necesita preservar, invitando a potenciales aportantes y donantes a vincularse en la protección de la riqueza natural del Caribe colombiano, garantizando la prestación de bienes y servicios de los ecosistemas para el desarrollo de la región. Los hábitats naturales abarcan especies y ecosistemas que trascienden los límites geográficos requiriendo de esfuerzos conjuntos para lograr su preservación. Por ello, las autoridades ambientales y municipales asumen los desafíos de cumplir con las metas de conservación, detener la pérdida de biodiversidad y alcanzar la representatividad de todos los ecosistemas en áreas protegidas, retos que sólo se pueden lograr con el concurso y la vinculación efectiva de los sectores económico, político y social de la región. El Caribe colombiano enfrenta una pérdida de su diversidad biológica por los procesos antrópicos que se han llevado a cabo en la región y que han traído como consecuencia, ecosistemas altamente fragmentados, vulnerables y en peligro de extinción. Incluso, hay algunos de estos ecosistemas que no están representados en áreas protegidas del orden nacional, de ahí la necesidad de llenar estos vacíos de conservación de la región con el concurso y el apoyo de las autoridades ambientales, entes territoriales y la comunidad en general. Bajo esta premisa se establece una de las alianzas más significativas para la región, entre las autoridades ambientales, con la finalidad de implementar el Sistema Regional de Áreas Protegidas -SIRAP Caribe-, que establezca un derrotero oportuno y claro sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

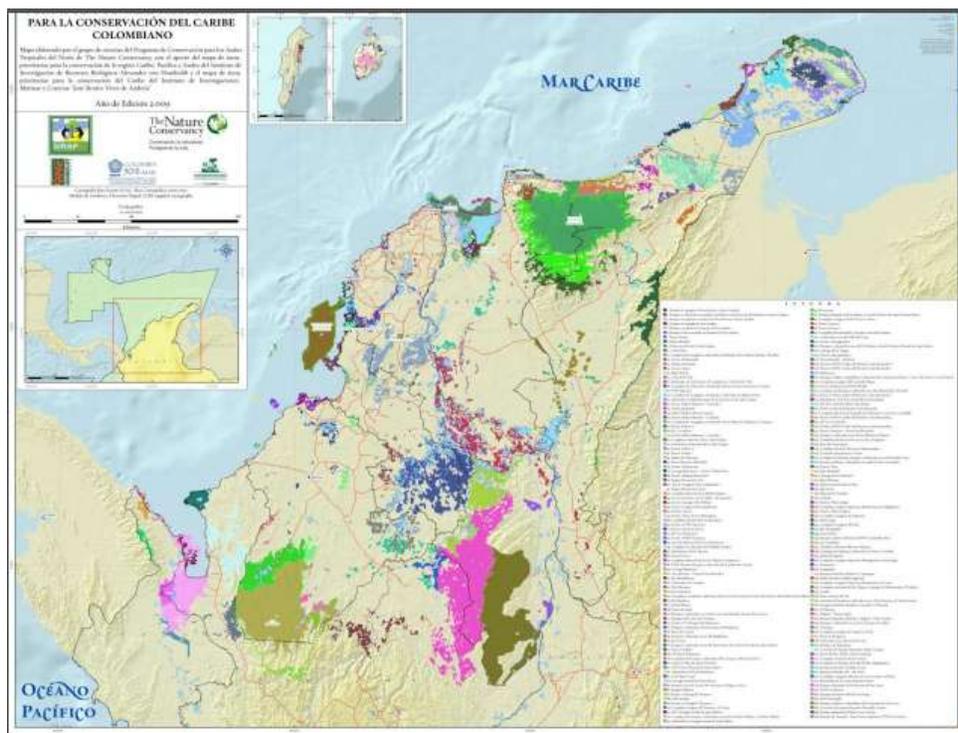


Figura 61. Fuente Sirap CAribe

1.7. ASPECTOS SOCIALES

1.7.1. Síntesis población y aspectos etnoculturales. La población de la jurisdicción de Cardique en el año 2016

Ecorregión Zona Marina – Costera Cuenca Ciénaga de la Virgen. Ubicada al norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación, limitando con el Mar Caribe al norte y oeste, al este con el Departamento del Atlántico y al sur con la Ecorregión Canal del Dique. Correspondiente al Distrito de Cartagena y los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Turbaco y Villanueva, tiene un área de 126.300 has (18% del territorio jurisdiccional) y una población total estimada para el año 2016 de 1.155.612 habitantes de los cuales la urbana asciende 1.088.408 habitantes y la rural a 67.204 (Ver Figuras 7, 7.1 y Tabla 11). La Ecorregión se caracteriza por el drenaje de gran número de arroyos a Mar Caribe y la Ciénaga de la Virgen, especialmente los invernales que nacen en los municipios que conforman la Ecorregión. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montañas, geoforma menos existente en las zonas presentes en Villanueva; mesetas localizadas en el municipio de Turbaco; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa y Clemencia.

Ecorregión Canal del Dique. Localizada en la zona norte del departamento y central de la jurisdicción de la Corporación, esta conformada por los municipios de Arjona, Arroyo Hondo, Calamar, Mahates, Maríalabaja, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka y Turbana. Limita al norte con la Ecorregión Marino Costera - Cuenca Ciénaga de la Virgen, al este con el departamento del Atlántico, al

sur con la Ecorregión Montes de María y al oeste con el departamento de Sucre; se caracteriza por la notoria influencia que sobre sus recursos y actividades ejerce el Canal del Dique. Posee una extensión de 240.800 has. (35% del área en jurisdicción de la Corporación) y una población de 228.664 habitantes, de la cual la urbana asciende a 149.672 habitantes) y la rural 78.992 habitantes. La Ecorregión cuenta con un amplio complejo de ciénagas que ocupan un total de 25.000 has, que amortiguan el flujo del canal, convirtiéndose en zonas de inundación durante las épocas de crecientes del mismo, en la que se ubica el tipo de vegetación de Pantano y humedales (Ver Figuras 7, 7.1 y Tabla 11). Por la riqueza hídrica de la Ecorregión representada por el extenso de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran biodiversidad.

Ecorregión Montes de María. Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación, limita al Norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar (CSB) y al oeste con el departamento de Sucre. Tiene una extensión territorial de 320.200 has y representa el 47% del total de la Jurisdicción de Cardique. Se encuentra integrada por los Municipios de Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan de Nepomuceno y El Guamo. Posee una población estimada en **163.091** habitantes, su población es urbana asciende a 126.408 habitantes y la rural asciende a 36.683 habitantes. Es la Ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glaciares o piedemonte, cerros, valles intramontano, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La Ecorregión cuenta con una extensa red hidrográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de Ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo (Ver Tabla 41).

Revisada las proyecciones derivadas del censo practicado por el DANE en el año 2005, se tiene que el área de jurisdicción de Cardique para el año 2016, cuenta con

Tabla 41 Población Jurisdicción de Cardique proyección años 2016, 2017, 2018 y 2019 por municipios y sus respectivas ecorregiones.

Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique												
Población Jurisdicción de Cardique proyección años 2016, 2017, 2018 y 2019 por municipios y sus respectivas ecorregiones												
Población Jurisdicción de Cardique	Total				Cabecera				Resto			
	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019	2016	2017	2018	2019
Cartagena	1.013.454	1.025.086	1.036.412	1.047.321	971.700	983.629	995.205	1.006.323	41.754	41.457	41.207	40.998
Santa Catalina	13.298	13.431	13.553	13.677	4.798	4.849	4.896	4.944	8.500	8.582	8.657	8.733
Clemencia	12.653	12.750	12.857	12.963	10.653	10.799	10.950	11.096	2.000	1.951	1.907	1.867
Santa Rosa	23.105	23.624	24.158	24.694	14.850	15.156	15.476	15.800	8.255	8.468	8.682	8.894
Turbaco	73.179	74.209	75.208	76.218	67.926	68.957	69.955	70.964	5.253	5.252	5.253	5.254
Villanueva	19.923	20.152	20.393	20.624	18.481	18.721	18.970	19.206	1.442	1.431	1.423	1.418
Ecorregión Marino Costera - Cuenca Ciénaga de la Virgen	1.155.612	1.169.252	1.182.581	1.195.497	1.088.408	1.102.111	1.115.452	1.128.333	67.204	67.141	67.129	67.164
Ajóna	73.891	75.271	76.676	78.070	58.087	59.175	60.282	61.380	15.804	16.096	16.394	16.690
Arroyohondo	10.038	10.174	10.305	10.445	6.774	6.912	7.042	7.175	3.264	3.262	3.263	3.270
Calamar	23.609	23.928	24.246	24.573	13.364	13.577	13.788	14.003	10.245	10.351	10.458	10.570
Mahates	26.126	26.461	26.802	27.127	9.986	10.123	10.262	10.394	16.140	16.338	16.540	16.733
María La Baja	48.439	48.787	49.138	49.462	21.519	21.873	22.226	22.565	26.920	26.914	26.912	26.897
San Cristóbal	6.694	6.711	6.722	6.732	5.638	5.686	5.725	5.760	1.056	1.025	997	972



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

San Estanislao	16.369	16.473	16.573	16.670	12.074	12.178	12.276	12.370	4.295	4.295	4.297	4.300
Soplaviento	8.467	8.480	8.498	8.508	8.285	8.308	8.334	8.353	182	172	164	155
Turbaná	15.031	15.193	15.353	15.505	13.945	14.114	14.278	14.432	1.086	1.079	1.075	1.073
Ecorregión Canal del Dique	228.664	231.478	234.313	237.092	149.672	151.946	154.213	156.432	78.992	79.532	80.100	80.660
Córdoba	12.389	12.342	12.317	12.266	3.087	3.069	3.054	3.041	9.302	9.273	9.263	9.225
El Carmen de Bolívar	76.051	76.949	77.840	78.729	60.708	61.785	62.870	63.964	15.343	15.164	14.970	14.765
El Guamo	7.770	7.771	7.769	7.762	4.380	4.394	4.404	4.410	3.390	3.377	3.365	3.352
San Jacinto	21.570	21.602	21.635	21.644	20.877	20.975	21.066	21.149	693	627	569	495
San Juan Nepomuceno	33.623	33.753	33.885	34.012	26.690	26.934	27.175	27.412	6.933	6.819	6.710	6.600
Zambrano	11.688	11.767	11.844	11.923	10.666	10.757	10.851	10.947	1.022	1.010	993	976
Ecorregión Montes de María	163.091	164.184	165.290	166.336	126.408	127.914	129.420	130.923	36.683	36.270	35.870	35.413
Jurisdicción de Cardique	2.122.021	2.146.900	2.171.558	2.195.811	1.648.615	1.671.511	1.693.970	1.715.900	473.406	475.389	477.588	479.911
Departamento de Bolívar	2.931.643	2.965.644	2.999.078	3.031.514	2.602.568	2.636.028	2.668.750	2.700.453	329.075	329.616	330.228	331.061
Tomada del DANE 2005 proyección 2020 - Cálculos Subdirección de Planeación Cardique 2016 - Yesid Correa Romero - Profesional Especializado y Heberto Torres - Profesional Universitario - Cardique												
www.dane.gov.co/files/.../20/ProyeccionMunicipios2005_2020.xls												

1.7.2. Grupos étnicos

La presencia de la población afrocolombiana se encuentra localizada en toda el área de jurisdicción de Cardique, ubicadas principalmente en el distrito de Cartagena y sus corregimientos (La Boquilla, Pasacaballos, Bocachica, Caño del Oro, Tierrabomba, Bayunca, Punta Canoas, Arroyo de Piedra), en los municipios de Santa Catalina, Clemencia, Santa Rosa, Villanueva, Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, Marialabaja, Arjona (Rocha, Puerto Badel, Gambote y Sincerin), Turbaco (Cañaveral y San José de Chiquito) y Mahates. Estas comunidades se caracterizan principalmente por preservar y recrear toda una serie de elementos y valores culturales, entre los cuales podemos mencionar el predominio de una economía comunitaria y familiar en la mayoría de los casos basada en las prácticas tradicionales de producción, formas religiosas ligadas a la vida, la pertenencia del territorio por herencia ancestral, la permanencia de la tradición oral transmitida de generación en generación, relaciones de familia y parentesco amplio, el genotipo, la práctica de bailes que tienen como influencia el tambor, utilización de la medicina natural, todo esto acompañado de una constante solidaridad y una particular concepción de la muerte y el tiempo. Estas comunidades han tenido una historia de resistencia por la búsqueda de una vida digna, padeciendo aun una serie de problemáticas enmarcadas en la prestación de los servicios básicos deficientes, el detrimento y resquebrajamiento de la identidad cultural, poca cobertura y pertinencia educativa, y pérdida paulatina del territorio ancestral, solamente esta en implementación la educación etnocultural en el corregimiento de Palenque, ejecutado por la Gobernación de Bolívar, en el distrito de Cartagena existe una oficina gestora de programas dirigidos a los grupos étnicos, principalmente al afrocolombiano.

1.7.3. Calidad de Vida

Otro factor que contribuye a incrementar los riesgos de la contaminación es la falta de conocimiento de las normas ambientales por parte de los funcionarios de los entes territoriales, de la comunidad, de los generadores de residuos (líquidos, sólidos ordinarios y peligrosos) y de sensibilización con relación a los



daños que ocasionan a la salud y al ambiente el mal manejo y gestión de dichos residuos, razón por la cual se requiere fortalecer el conocimiento sobre los temas citados y potenciar la sensibilización hacia la protección de los recursos naturales y el ambiente en los municipios de la jurisdicción.

La calidad ambiental urbana es comúnmente asociada con factores como la disponibilidad de espacio público, la calidad y cantidad de las áreas verdes, la contaminación ambiental, la calidad de la vivienda, los servicios públicos domiciliarios, la movilidad y el transporte público, entre otros.

La calidad ambiental genera una imagen de ciudad y es percibida y valorada socialmente en función de la salud y el beneficio social. Por ello, surge la necesidad de medir esta realidad a través de datos objetivos.

El Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible MADS desarrolló el Índice de Calidad Ambiental Urbana ICAU, que es un instrumento para evaluar la sostenibilidad ambiental de las áreas urbanas, a través de indicadores que permiten medir y hacer seguimiento a cambios cuantitativos de elementos relevantes de la calidad ambiental urbana, en determinado momento del tiempo o entre periodos de tiempo, en el marco de los objetivos y metas establecidos en la Política de Gestión Ambiental Urbana, aspectos que hasta el momento no han sido abordados en el Plan de Acción de la Corporación y que requieren ser valorados por lo antes mencionado.

1.7.4. Educación Ambiental

La región en jurisdicción de Cardique se caracteriza por contar con un clima cálido seco, topográficamente sobresalen: un primer grupo, de tierras altas en la Serranía de San Jacinto, cuyos suelos van de profundos a superficiales con fuertes pendientes que los hacen susceptibles a la erosión, bien drenados de textura media a fina y de baja fertilidad. El segundo grupo lo conforman tierras bajas (riberas del Río Magdalena y del Canal del Dique) que a pesar de verse afectadas por inundaciones periódicas, presentan características que las hacen aptas para la producción agrícola. Van de superficiales a profundas, de imperfecta a pobremente drenados, de texturas medias a finas y con una alta fertilidad, que se pueden ver afectadas en ocasiones por la insuficiencia de aguas lluvias, haciendo necesario sistemas de riego que permitan el óptimo aprovechamiento de los suelos en la agricultura comercial. El tercero lo componen las demás tierras de fertilidad moderada, con suelos profundos, de texturas finas y medias e imperfectamente a bien drenados. El área territorial en jurisdicción de Cardique es de 687.300 has que representan el 26% del total del territorio departamental.

La Corporación teniendo en cuenta las características más relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha dividido su jurisdicción en tres ecorregiones: la Costera– Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María

Al igual que en la gran mayoría de los municipios colombianos, la población en un alto porcentaje tiene deficiencias en la construcción de valores ambientales. Las actitudes y comportamientos se evidencian en el uso irracional de los recursos y potencialidades ambientales, el despilfarro, falta de control en su manejo, indisciplina, no respeto, no sentido de pertenencia hacia la región. Sin embargo para cada



sector poblacional se debe analizar las verdaderas causas: En el sector educativo el proceso de educación ambiental es débil porque no se han construido en su totalidad verdaderos procesos transversales e interdisciplinarios al interior de las instituciones y no hay apropiación en los procesos de construcción sistemática del ambiente desde la pedagogía y la didáctica; además, el exceso de activismo ecológico aborda los problemas sólo de los aspectos naturales, sin que medie interacción con los aspectos sociales y culturales del entorno.

Existe incertidumbre sobre cómo entra un problema ambiental a la comunidad educativa y a través de qué procesos se puede incorporar una problemática ambiental a las reflexiones de la escuela. Al mismo tiempo, es de señalar que las instituciones y entidades encargadas de acompañar los procesos para la instalación y el fortalecimiento de la educación ambiental en las instituciones educativas, trabajan dispersos cuando la Política Nacional de Educación Ambiental y la normativa asociada invitan a trabajar en ambientes de coordinación interinstitucional. La Educación Ambiental ha estado descontextualizada de la realidad local y regional porque falta conocimiento de nuestras potencialidades ambientales referenciadas en fauna, flora, suelo y agua; los Proyectos Ambientales Escolares –PRAE, no se formulan en el marco de los perfiles ambientales porque prevalece la ética naturalista sobre la ética humanista donde los valores ambientales de solidaridad, tolerancia, autonomía y responsabilidad consigo mismo, con los demás y con la naturaleza no están aún fortalecidos en los procesos educativos y comunitarios. La educación ambiental ha sido atomizada, centrada en actividades locales muy puntuales, sin diagnósticos y no existen redes de trabajo y de proyectos. En reciente estudio realizado por la Corporación se observa que los PRAE responden a criterios o enfoques naturalistas -del cual hace referencia la Política Nacional de Educación Ambiental, mostrando este aspecto como un nudo crítico en el tratamiento integral de los problemas ambientales, que enfatizan en aspectos ecológicos dejando de lado aspectos sociales, culturales-, en tanto el 100% involucran responsabilidades del área de Ciencias Naturales; el 70% incluyen en sus dinámicas el área de Ciencias Sociales, mientras que el 66% se trabajan vinculando el área de Lengua Castellana, los demás tocan tangencialmente otras áreas o solo se trabajan desde las Ciencias Naturales.

De la misma manera, los temas que se enfatizan en los PRAE están asociados mayoritariamente a residuos sólidos (46.6%) y reforestación-arborización (30%). Otros temas que son tratados desde los PRAE son cultura del agua (incluye preservación), cultura ambiental y seguridad alimentaria. Por otro lado, en el sector productivo se observan comportamientos y prácticas habituales que causan impactos negativos a los recursos naturales desconociendo el funcionamiento de los ecosistemas y su responsabilidad con la sociedad en general, con actitudes propias que no reconocen la importancia de los recursos y potencialidades ambientales en el desarrollo de una región y del mundo en general. En el sector rural existen escasos espacios de formación ambiental que permitan la apropiación del entorno, esto ligado a sus actividades cotidianas productivas en el marco de las condiciones sociales, generando quemadas, talas, uso indiscriminado de agroquímicos que esterilizan el suelo, contaminan y disminuyen la calidad y cantidad de las fuentes de agua, originando el desgaste de los recursos naturales. El aspecto de saneamiento básico es una problemática común a los municipios respecto al tratamiento de aguas servidas y manejo de residuos sólidos tanto peligrosos como no peligrosos que causan contaminación a fuentes de aguas, al suelo y al aire.

En este frente la Corporación ha intentado llegar con una línea de capacitación en Manejo adecuado del recurso hídrico y Saneamiento Básico (aguas residuales y residuos sólidos urbanos peligrosos y no



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

peligrosos); sin embargo, la respuesta de los entes municipales es aun tímida y se requerirá estrategias para generar impactos en los municipios de la jurisdicción, aunque ha sido mayor la receptividad en el sector privado. En el sector extractivo hay gran desinformación en aspectos legales ambientales y en los impactos negativos que generan los procesos de explotación. En lo relacionado con la gestión de riesgos, de conformidad con la Ley 1523 de 2012, por la cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se dictan otras disposiciones, en el Artículo 31 se señala el papel que deben cumplir las Corporaciones Autónomas Regionales en el Sistema Nacional, estableciéndose que “Apoyarán a las entidades territoriales de su jurisdicción ambiental en todos los estudios necesarios para el conocimiento y la reducción del riesgo y los integrarán a los planes de ordenamiento de cuencas, de gestión ambiental, de ordenamiento territorial y de desarrollo”. La educación ambiental en la jurisdicción requiere un fortalecimiento en este frente para cumplir la tarea asignada. En lo que concierne al ciudadano común urbano, se observan hechos de indisciplina ambiental con un bajo sentido de pertenencia de su ciudad (entorno más cercano), evidenciada en el despilfarro de los recursos agua y energía, el manejo inadecuado de basuras y la contaminación por ruido.

No obstante, se observan avances significativos en lo relacionado con el trabajo de las instituciones educativas, organizaciones de base y organizaciones no gubernamentales mostrando preocupación por el manejo de los recursos naturales y el medio ambiente, programas de formación en educación ambiental orientados a distintos sectores y grupos poblacionales, actitud proactiva de las administraciones municipales; factores sinérgicos que fortalecen los procesos de gestión ambiental local en armonía con los criterios y el concepto de desarrollo sostenible.

Las ONG ambientalistas han iniciado la generación de propuestas hacia la solución de problemáticas del entorno amparados en procesos participativos, liderazgo de grupo y procesos de formación ambiental. La normatividad vigente (Ley 1549 de 2012) “está orientada a fortalecer la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental, desde sus propósitos de instalación efectiva en el desarrollo territorial; a partir de la consolidación de estrategias y mecanismos de mayor impacto, en los ámbitos locales y nacionales, en materia de sostenibilidad del tema, en los escenarios intrainstitucionales, interinstitucionales e intersectoriales, del desarrollo nacional. Esto, en el marco de la construcción de una cultura ambiental para el país”. (Artículo 3°. Objeto de la ley). Mientras que el Artículo 4°, que trata de las ‘Responsabilidades de las entidades nacionales, departamentales, distritales y municipales’, establece que “Corresponde al Ministerio de Educación, Ministerio de Ambiente y demás ministerios asociados al desarrollo de la Política, así como a los departamentos, distritos, municipios, Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, y otros entes autónomos con competencias y responsabilidades en el tema, incluir dentro de los Planes de Desarrollo, e incorporar en sus presupuestos anuales, las partidas necesarias para la ejecución de planes, programas, proyectos y acciones, encaminados al fortalecimiento de la institucionalización de la Política Nacional de Educación Ambiental”. Este marco orientador de los procesos educativo ambientales orientados a apelar a la conciencia ciudadana para el fortalecimiento de la gestión ambiental, es una oportunidad que la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique –Cardique, ha de aprovechar para favorecer la “formación de líderes ambientales que contribuyan a identificar y crear las condiciones objetivas, que coadyuven en la construcción del desarrollo integral de los municipios y comunidades en su área de influencia e impulsar proyectos en materia ambiental y de desarrollo humano sostenible, desde una visión integral de la gestión”. De acuerdo con los resultados de recientes actividades de participación interinstitucional adelantados por la Corporación, se puede

consolidar una serie de aspectos tendientes a reflejar el estado del arte de la implementación de la educación ambiental en la jurisdicción de CARDIQUE, en lo referente a planes, programas, campañas, estrategias y actividades dirigidas a diversos públicos.



Figura 62. Fuente Area de Educación Ambiental de Cardique

Tabla 42 Líneas de gestión ambiental abordada desde la educación Ambiental en la Corporación.

ITEM	PROBLEMA PRIORIZADO
1	Tala
2	Quemas
3	Inadecuado manejo de residuos sólidos
4	Inadecuado manejo de fuentes hídricas (arroyos, manantiales, aguas subterráneas, etc.)
5	Inadecuado manejo de aguas residuales
6	Baja cultura ciudadana y Valores
7	Ruido
8	Artes y métodos de pesca ilegal
9	Presión a ecosistemas estratégicos y áreas protegidas
10	Sobre-explotación de recursos marinos
11	Cambio climático y gestión del riesgo
12	Pérdida de biodiversidad y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad
13	Especies invasoras exóticas

1.7.5. Industria y convenio de producción más limpia.

Las empresas grandes y medianas del sector industrial, se concentran en el distrito de Cartagena (Mamonal y El Bosque Bosque); están dedicadas, básicamente, a la petroquímica y sus derivados; se



“Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos”

destacan la refinería de petróleo y la industria de plásticos. En menor escala hay establecimientos industriales orientados a la metalmecánica, alimentos y bebidas (gaseosas, lácteos, aceites comestibles, transformación de malta, bebidas alcohólicas) y cementeras. En los demás municipios solo existen micro y pequeñas empresas asociadas al sector primario y a la rama de la metalmecánica, sin embargo en los últimos cinco años se ha iniciado un proceso de desarrollo industrial con el establecimiento de grandes empresas industriales en los municipios de Turbaco, Clemencia y Arjona. Así mismo, más recientemente en el municipio de Turbana se viene consolidando este desarrollo industrial por la inclusión de áreas de expansión urbana con vocación industrial con ocasión de la revisión del Esquema de Ordenamiento Territorial-EOT- de dicho municipio en el año 2013.

También se encuentran empresas del sector servicio (servicio de salud), comerciales (Estaciones de Servicio, lavaderos de auto, venta de plaguicidas, entre otras), institucionales, infraestructura, educativo, con los cuales se requiere implementar herramientas que promuevan el manejo adecuado de los residuos y el uso racional de los recursos, tales como convenios de producción más limpia.

Los estuarios de la Bahía están afectados por algunos desechos líquidos y sólidos originados por el aporte importante de aguas continentales producto de la desembocadura del Canal del Dique, vertimientos de aguas residuales domésticas no conectadas al alcantarillado sanitario y descargas industriales de la Zona Industrial de Mamonal.

En lo que respecta a metales pesados, es importante señalar que debido al interés despertado a partir de la problemática de contaminación con mercurio por la existencia de la fábrica de Cloro-Soda que empleaba este elemento como cátodo en la electrólisis para producción de Cloro, siendo los residuos finalmente descargados al mar, se han llevado a cabo diversos proyectos enfocados básicamente al “Estudio de la contaminación por metales pesados en la bahía de Cartagena”. Estos estudios han revelado la persistencia de la contaminación no solo con mercurio sino con otros metales pesados potencialmente tóxicos tanto en muestras de sedimentos como de aguas. Se han encontrado altas concentraciones en algunas zonas de la bahía de Cartagena, sobre todo las comprendidas dentro de la bahía interna y frente a la zona industrial de Mamonal, identificando una marcada influencia de la pluma del canal del Dique (REDCAM, Invemar, 2011).

Históricamente se observan valores más altos de plomo (Pb) en las zonas Costa Norte, Bahía Interna y Bahía Externa. El valor promedio más alto se alcanza en la estación Tierra Bomba ($506,9 \pm 423,8 \mu\text{g/L}$) durante la época seca, sin embargo, en la época lluviosa se registra un valor promedio para esta estación de $98,7 \mu\text{g/L}$ (Figura 4.6.15). En general, para el Pb y cromo (Cr), las zonas Barbacoas e Islas del Rosario han presentado valores promedios por debajo del valor de referencia de guías internacionales indicando que no hay problemas por contaminación aguda de metales pesados. En cuanto al cadmio (Cd), la zona Bahía Interna reporta los valores promedios por debajo del valor de referencia de la NOAA, salvo algunas ocasiones que se ha superado este valor, de manera general se infiere que no existe problemas de contaminación aguda por Cd en aguas superficiales marinas. Para Cd los valores más altos se han determinado en la Costa Norte y Bahía Externa siendo la estación Punta Canoa la del mayor valor promedio ($82,0 \pm 14,1 \mu\text{g/L}$), reportado en época seca, mientras que en época lluviosa la estación Roja Bocachica con $34,1 \pm 40,5 \mu\text{g/L}$ presenta el valor promedio más alto de la época. (REDCAM, Invemar, 2013).



La Zona Industrial de Mamonal, ubicada sobre una llanura de inundación, se encuentra afectada por vertimientos líquidos industriales y contaminación atmosférica. En toda el área se construyeron vías con un efecto directo sobre los patrones naturales de drenaje que causan represamiento de aguas de escorrentía y problemas de inundación en algunos sectores residenciales dentro de la zona industrial.

Un factor positivo para la bahía de Cartagena es la implementación de un nuevo proceso de tratamiento de aguas residuales industriales y domésticas por parte de la Refinería de Cartagena a raíz de la ampliación de su proceso productivo e inclusión de nuevas plantas industriales.

1.7.5.1. Contaminación atmosférica y calidad el aire:

Dentro de las prioridades de las autoridades ambientales se encuentra el control y reducción de las emisiones contaminantes de primer grado que afectan la calidad del aire o el nivel de inmisión, tales como el ozono troposférico o smog fotoquímico y sus precursores, el monóxido de carbono, el material particulado, el dióxido de nitrógeno, el dióxido de azufre y plomo; los contaminantes de segundo grado, que generan daño a la atmósfera, tales como los compuestos químicos capaces de contribuir a la disminución o destrucción de la capa estratosférica de ozono que rodea la Tierra y los tipos de contaminación atmosférica que se presente dentro del área de su jurisdicción.

El decreto 948 de 05 de Junio de 1995, considera como actividades, sujetas a prioritaria atención y control por parte de las autoridades ambientales, las siguientes:

- a) Las quemas de bosque natural y de vegetación protectora y demás quemas abiertas prohibidas;
- b) La quema de combustibles fósiles utilizados por el parque automotor;
- c) La quema industrial o comercial de combustibles fósiles;
- d) Las quemas abiertas controladas en zonas rurales;
- e) La incineración o quema de sustancias, residuos y desechos tóxicos peligrosos;
- f) Las actividades industriales que generen, usen o emitan sustancias sujetas a los controles del: Protocolo de Montreal, aprobado por Ley 29 de 1992;
- g) Las canteras y plantas trituradoras de materiales de construcción.

En el marco de estas prioridades las funciones de las Corporaciones Autónomas Regionales, dentro de la órbita de su competencia, en el territorio de su jurisdicción, y en relación con la calidad y el control a la contaminación del aire, son las siguientes:

- a) Otorgar los permisos de emisión de contaminantes al aire;



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

- b) Declarar los niveles de prevención, alerta y emergencia en el área donde ocurran eventos de concentración de contaminantes que así lo ameriten, conforme a las normas establecidas para cada nivel por el Ministerio del Medio Ambiente, y tomar todas las medidas necesarias para la mitigación de sus efectos y para la restauración de las condiciones propias del nivel normal;
- c) Restringir en el área afectada por la declaración de los niveles prevención, alerta o emergencia, los límites permisibles de emisión contaminantes a la atmósfera, con el fin de restablecer el equilibrio ambiental local;
- d) Realizar la observación y seguimientos constantes, medición, evaluación y control de los fenómenos de contaminación del aire y definir los programas regionales de prevención y control;
- e) Realizar programas de prevención, control y mitigación de impactos contaminantes del aire en asocio con los municipios y distritos, y absolver las solicitudes de conceptos técnicos que éstos formulen para el mejor cumplimiento de sus funciones de control y vigilancia de los fenómenos de contaminación del aire;
- f) Ejercer, con el apoyo de las autoridades departamentales, municipales o distritales, los controles necesarios sobre quemas abiertas;
- g) Fijar los montos máximos, de las tasas retributivas y compensatorias que se causen por contaminación atmosférica, y efectuar su recaudo;
- h) Asesorar a los municipios y distritos en sus funciones de prevención, control y vigilancia de los fenómenos de contaminación atmosférica;
- i) Adelantar programas de prevención y control de contaminación atmosférica en asocio con las autoridades de salud y con la participación de las comunidades afectadas o especialmente expuestas;
- j) Imponer las medidas preventivas y sanciones que correspondan por la comisión de infracciones a las normas sobre emisión y contaminación atmosférica;

En reglamentación del Decreto 948 de 05 de Junio de 1995, la resolución 601 de 04 de Abril de 2006 MAVDT establece la norma de calidad del aire o nivel de inmisión, para todo el territorio nacional con el propósito de garantizar un ambiente sano y minimizar los riesgos sobre la salud humana.

En este sentido, las Autoridades Ambientales tienen el compromiso de medir la calidad de aire de su Jurisdicción y hacer cumplir los límites Máximos o estándares permisibles; Realizar las mediciones de los contaminantes, de acuerdo con los procedimientos y metodologías establecidas en el protocolo de monitoreo y seguimiento de calidad del aire; Informar a las autoridades de salud, cuando la contaminación al aire pueda generar problemas a la salud de la población y Contar con equipos,



herramientas y personal necesario para mantener un monitoreo permanente que permita determinar el origen de los mismos.

De acuerdo con la revisión, análisis de la norma y del protocolo de monitoreo y seguimiento de calidad de aire y con base a la infraestructura y personal con que cuenta la Corporación, se hacen las siguientes consideraciones:

1. En la Jurisdicción de CARDIQUE se puede establecer dos tipos de SVCA: Tipo 1 (Indicativo) y SEVCA (Sistema Especial de Vigilancia de Calidad de Aire).

La Tipo 1 (≥ 50.000 y ≤ 150.000 habitantes) correspondería a los Municipios de Carmen de Bolívar, Turbaco y Arjona, únicamente.

2. El SEVCA se puede establecer en el Municipio de Turbana, Pasacaballo y Tierrabomba por encontrarse en el área de influencia directa del Zona Industrial de Mamonal y de otras actividades comerciales como astilleros, rellenos sanitarios y alto flujo vehicular en la variante Mamonal Gambote, Vía Mamonal, vía pasacaballo a la Isla de Barú, transporte y almacenamientos de combustibles en el Canal del Dique y Bahía de Cartagena.

Dado que la Corporación cuenta actualmente con tres equipos de monitoreo de PM10 y PM2.5, se hace necesario priorizar en cuál de los Municipio se debe iniciar un SVCA, ya sea tipo 1 o SEVCA.

Para lo anterior se requiere realizar actividades previas que permitan tomar decisiones y priorizar el tipo de SVCA a implementar. Dentro de las acciones a realizar se deben tener en cuentas las siguientes: Recolectar información para la Revisión Inicial y Diagnostico para el Diseño del SVCA. Dentro del Diagnóstico, se requiere realizar Campañas de Monitoreo de PM10 durante 3 meses mínimo en los diferentes Municipio y Corregimiento.

3. Las Campañas de Monitoreo se iniciaran principalmente en los Municipios de Carmen de Bolívar, Arjona, Turbaco y Area de Influencia directa de Mamonal en el área de jurisdicción de Cardique (un punto en el Municipio de Turbana, otro en el Corregimiento de Pasacaballos y el ultimo en Isla Bocachica). En este último se realizaría la primera campaña con el fin de determinar el impacto de la Zona Industrial en esos tres puntos. Se tomarían muestras durante 30 días mínimos de PM10 en cada punto, para un total de 90 muestras siguiendo la metodología propuesta por el protocolo de monitoreo de calidad de aire.

Posteriormente se haría la segunda, la tercera y cuarta Campaña en el Municipio del Carmen de Bolívar, Arjona, y Turbaco respectivamente.

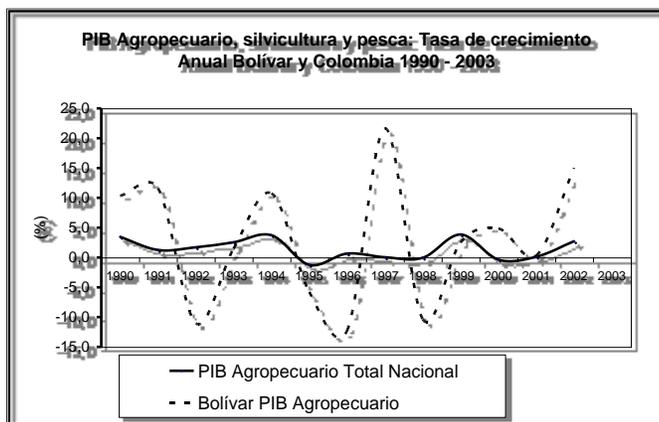
Teniendo en cuenta lo anterior, la Corporación contrato los servicios de la firma SERAMBIENTE para realizar las campañas anteriores y a la fecha se han realizado dos campañas y estamos a la espera de sus resultados.

1.8. SÍNTESIS SOCIAL

1.8.1. Aspectos económicos

1.8.1.1. Dinámica del sector agropecuario, silvicultura y pesca en Bolívar 1990-2003. El comportamiento de la producción agropecuaria, silvicultura y pesca del departamento de Bolívar entre 1990 – 2003, resultó positivo al compararlo con la dinámica que tuvo este mismo sector a nivel nacional. Efectivamente, en estos años esta producción aumentó a un ritmo del 3.0%¹⁷ promedio anual, índice superior al promedio nacional que fue de 1.4%. En ese mismo sentido, se señala que las fluctuaciones en los ciclos de la producción departamental fueron más fuertes que en el total nacional, tal como se puede observar en la Figura 63.

A pesar de este comportamiento, la participación del sector en la actividad económica, tanto a nivel departamental como nacional, disminuyó significativamente. En el caso nacional, el PIB sectorial representaba en 1990, 16.1% del PIB total de Colombia, mientras que en el año 2003, éste solo representó el 13.8%, lo cual equivale a una caída de 2.3 puntos porcentuales durante el período analizado.¹⁸ Ver tablas anexas.



Fuente: El autor con base a Cuentas Departamentales –DANE.

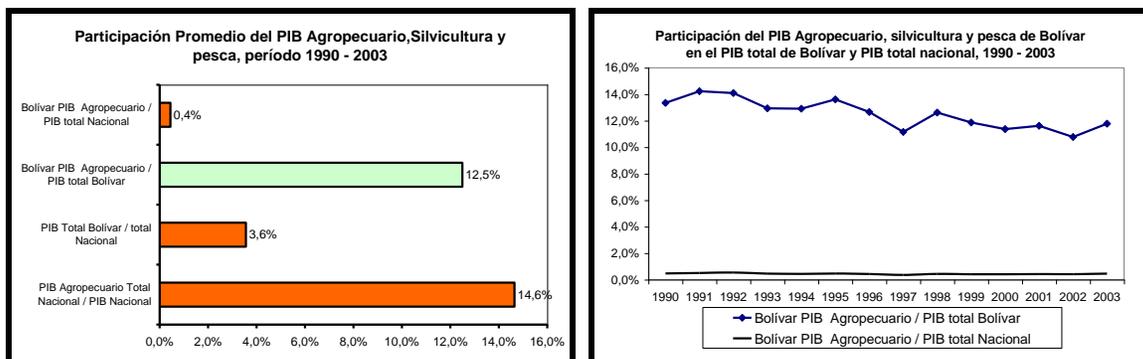
Figura 63. PIB Agropecuario, Silvicultura y Pesca, Tasa de Crecimiento Anual Bolívar y Colombia 1990 – 2003

La producción departamental agropecuaria, silvícola y pesca, experimentó una situación similar en su participación dentro del PIB total de Bolívar, al disminuir ésta en 1.6 puntos porcentuales (pasó de 13.4% en 1990, a 11.8% en 2003). Durante estos años, la participación promedio del sector agropecuario en la actividad económica del departamento fue 12.5%; esto sin lugar a dudas, refleja las difíciles

¹⁷ Aunque este crecimiento fue inferior al PIB total departamental que alcanzó un ritmo promedio de 3.6% anual. Cálculos del autor con base a Cuentas Departamentales –DANE.

¹⁸ La participación promedio del sector durante estos años fue de 14.6%. Cálculos del autor.

condiciones por las cuales ha transitado la producción agrícola y pecuaria en los ámbitos nacional y regional (Ver Figura 16).



Fuente: El autor con base a Cuentas Departamentales –DANE

Figura 64. Participación del PIB, 1990 - 2003

1.8.1.2. Actividad agropecuaria en la jurisdicción de Cardique. En la Jurisdicción de Cardique el mal uso de la tierra está asociado a la producción agropecuaria, la actividad pecuaria es la que mayor demanda de tierras presenta, con una proporción del 79,73% de sus tierras dedicadas a la explotación ganadera, muy por encima tanto de la demanda del Departamento de Bolívar (53,8%), la Región Costa Caribe (51,1%) y la nacional (23,2%). La presente situación demuestra la sobre utilización de tierras con potencial agrícola, forestal y de conservación en actividades pecuarias, ya que mientras el potencial de tierras para esta actividad en el departamento de Bolívar es de tan sólo 22,3%, están siendo utilizadas en el departamento mas del 50% del total departamental, y en la Jurisdicción casi el 80% del total de la Región Cardique (Ver Tabla 36 y Figura 16).

La agricultura y forestería utilizan el 20,27% del total de tierras en la Jurisdicción, sin embargo, podría estar utilizando el 41%. La Jurisdicción posee una infraestructura de distritos de riego que beneficia 28.560 hectáreas, de las cuales son aprovechadas 26.120 hectáreas que se cultivan con yuca, palma africana, plátano, maíz, arroz, sorgo, frutales y pastos entre otros.

En síntesis son las actividades pecuarias las causantes del desbalance agroecológico en el uso del suelo en la Jurisdicción, no sólo porque se están dejando de dedicar tierras aptas para la agricultura con fines pecuarios, sino que se están llevando a cabo actividades de adecuación para ocupar tierras que se podrían dedicar a actividades agroforestales y de conservación.

En general la producción agrícola en la Jurisdicción de Cardique se caracteriza por ser de consumo interno y de subsistencia, generando algunos excedentes exportables a los mercados locales de Bucaramanga, Barranquilla y Medellín. No obstante, se ha desarrollado una agricultura de exportación en algunos municipios de la Ecorregión Montes de Maria, en donde sobresalen a nivel nacional los cultivos de ñame, con una participación del 48%, ajonjolí con el 46.9%, tabaco con el 43.8%, yuca con el 16.2% y maíz tradicional con una participación nacional del 15.9%. En el 2004, el total de área sembrada en estos cultivos en la ecorregión fue de 37.979 has. La superficie cultivada para el año 2005 ascendió a 96.571 has, superior en un 50% con respecto al área sembrada en 1998 (64.375 has.),

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

del total de área cultivada en el 2005 el 49,2% correspondió a cultivos transitorios y el 50.8% a cultivos permanentes.

Tabla 43. Usos del Suelo Según Actividades Agropecuarias y Forestales para Destino Económico en la Jurisdicción de Cardique, 2005

Municipios por Ecorregiones	Agrícola	Pecuaria	Forestal	Total	Agrícola	Pecuaria	Forestal
	Hectáreas 2005				Participación % 2005		
Costera - Ciénaga de la Virgen							
Cartagena	1297	35.300	942	37539	3,46	94,04	2,51
Clemencia	2961	4.750		7711	38,40	61,60	0,00
Santa Catalina	1459	15.000		16459	8,86	91,14	0,00
Santa Rosa de Lima	542	5.115		5657	9,58	90,42	0,00
Turbaco	2509	11.600		14109	17,78	82,22	0,00
Villanueva	6420	4.024		10444	61,47	38,53	0,00
Total Costera - Ciénaga de la Virgen	15188	75.789	942	91919	16,52	82,45	1,02
Canal del Dique							
Arjona	2614	32.000	20	34634	7,55	92,39	0,06
Arroyo Hondo	3262	52.060	-	55322	5,90	94,10	-
Calamar	3738	47.900	342	51980	7,19	92,15	0,66
Mahates	3190	26.574	152	29916	10,66	88,83	0,51
Maria la Baja	14449	2.900	-	17349	83,28	16,72	-
San Estanislao	661	11.420	102	12183	5,43	93,74	0,84
San Cristobal	4886	2.214	-	7100	68,82	31,18	-
Soplaviento	1533	4.500	84	6117	25,06	73,57	1,37
Turbana	3515	12.190	-	15705	22,38	77,62	-
Total Canal del Dique	37848	191.758	700	230306	16,43	83,26	0,30
Montes de María							
Córdoba	5056	18.210		23266	21,73	78,27	0,00
El Carmen	13579	22.550		36129	37,58	62,42	0,00
El Guamo	1395	23.320		24715	5,64	94,36	0,00
San Jacinto	7428	18.030		25458	29,18	70,82	0,00
San Juan Nepomuceno	9993	20.150		30143	33,15	66,85	0,00
Zambrano	447	9.520	3860	13827	3,23	68,85	27,92
Total Montes de María	37898	111.780	3860	153538	24,68	72,80	2,51
TOTAL REGIÓN CARDIQUE	90934	379.327	5502	475763	19,11	79,73	1,16
TOTAL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR	186270	989.623	302.646	1478539	12,60	66,93	20,47

Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

Entre los cultivos de mayor crecimiento en la Jurisdicción en el 2005 con respecto a 1998 se encuentran el maíz tecnificado (3.900 puntos porcentuales), palma africana (35.700 puntos porcentuales), algodón (1.907%), arroz riego mecanizado (118%), maíz tradicional (86%), ñame (65%) y aguacate (65%). El área forestal aumentó ostensiblemente ya que para el año 1998 no se cultivaba la Melina, pasando de 0 has a 3.860 en el 2005.

*"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"*

Tabla 44. Área Sembrada, Producción y Rendimiento de los Principales Cultivos Transitorios y Permanentes en la Región Cardique, Años 1998 – 2005.
 Fuente: Informe de Coyuntura Agropecuaria, Consensos Municipales y Departamentales.

CULTIVOS	Área sembrada en Has.		Participación %		Área Cosechada en Has.		Participación %		Producción en Ton.		Participación %		Rendimiento Ton/Ha	
	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005	1998	2005
Cultivos Transitorios	33534	47.547	100	100	24.856	44787	100	100,0	75.156,0	102.784	100	100		
Algodón	130	2.609	0,4	5,5	120	2442	0,5	5,5	156	4.242	0,2	4,1	1,3	1,7
Arroz riego Mecanizado	2824	6.162	8,4	13,0	2.824	6113	11,4	13,6	15.381	39.328	20,5	38,3	5,4	6,4
Arroz seco Mecanizado	10150	70	30,3	0,1	9.150	70	36,8	0,2	41.175	210	54,8	0,2	4,5	3,0
Frijol Caupe	633	795	1,9	1,7	485	726	2,0	1,6	263	1.004	0,3	1,0	0,5	1,4
Ajonjolí	1030	1.016	3,1	2,1	950	861	3,8	1,9	595	758	0,8	0,7	0,6	0,9
Maíz Tradicional	17152	31.832	51,1	66,9	9.904	29636	39,8	66,2	13.582	40.543	18,1	39,4	1,4	1,4
Maíz Tecnificado	70	2.800	0,2	5,9	70	2800	0,3	6,3	224	11.200	0,3	10,9	3,2	4,0
Millo	723	1.555	2,2	3,3	679	1474	2,7	3,3	829	2.773	1,1	2,7	1,2	1,9
Sorgo	310	414	0,9	0,9	250	414	1,0	0,9	500	1.035	0,7	1,0	2,0	2,5
Aji Tabasco	80	46	0,2	0,1	80	46	0,3	0,1	400	207	0,5	0,2	5,0	4,5
Aji dulce	293	58	0,9	0,1	273	45	1,1	0,1	1.227	304	1,6	0,3	4,5	6,8
Melón	42	160	0,1	0,3	34	145	0,1	0,3	272	1.030	0,4	1,0	8,0	7,1
Berengena	97	30	0,3	0,1	37	15	0,1	0,0	552	150	0,7	0,1	14,9	10,0
Cultivos Permanentes	30841	49.024	100	100,0	29.632	38076	100	100,0	285.975	445.806	100	100		
Platano	3096	971	10,0	2,0	1.958	961	6,6	2,5	5.053	11.656	1,8	2,6	2,6	12,1
Tábaco negro export.	3385	837	11,0	1,7	3.153	682	10,6	1,8	8.408	1.322	2,9	0,3	2,7	1,9
Palma Africana	10	3.580	0,0	7,3	-	2160	-	5,7	-	31.300	-	7,0	-	14,5
Melina	-	3.860	-	7,9	-	500	-	1,3	-	1.300	-	0,3	-	2,6
Cocotero	48	864	0,2	1,8	48	835	0,2	2,2	233	4.446	0,1	1,0	4,9	5,3
Caña Panelera	35	222	0,1	0,5	25	222	0,1	0,6	200	3.555	0,1	0,8	8,0	16,0
Name	6365	10.517	20,6	21,5	5.559	9176	18,8	24,1	60.343	123.718	21,1	27,8	10,9	13,5
Yuca tradicional	15624	21.472	50,7	43,8	14.567	17859	49,2	46,9	131.477	193.659	46,0	43,4	9,0	10,8
Yuca tecnificada	-	200	-	0,4	-	200	-	0,5	-	3.800	-	0,9	-	19,0
Aguacate	2850	4.694	9,2	9,6	2.770	3775	9,3	9,9	58.220	48.780	20,4	10,9	21,0	12,9
Mango	1282	1.018	4,2	2,1	686	896	2,3	2,4	11.485	12.619	4,0	2,8	16,7	14,1
Guayaba	228	115	0,7	0,2	184	179	0,6	0,5	1.200	1.047	0,4	0,2	6,5	5,8
Citricos	974	574	3,2	1,2	642	531	2,2	1,4	9.196	7.724	3,2	1,7	14,3	14,5
Ciruela	40	40	0,1	0,1	40	40	0,1	0,1	160	100	0,1	0,0	4,0	2,5
Guanabana	-	10	-	0,0	-	10	-	0,0	-	150	-	0,0	-	15,0
Maracuya	-	50	-	0,1	-	50	-	0,1	-	630	-	0,1	-	12,6
Total Superficie Cultivada	64.375	96.571			54.488	82.863			361.131	548.590				
Total Superficie Cultivada en Bolívar	144.457	191.185			110.466	153.854			643.895	836.435				

Fuente: Secretaria de Desarrollo Agropecuario del Departamento de Bolívar, años 1998 y 2005.

1.8.1.3 Actividad ganadera.

1.8.1.3.1. Bovina. El hato ganadero en la Jurisdicción de Cardique esta cuantificado para el año 2005 en 369.850 cabezas de ganado, conformando el 39,2% del hato ganadero del Departamento de Bolívar, donde predomina la ganadería extensiva y semi-intensiva. Durante el período de estudio, el hato ganadero ha disminuido un 1,2% pasando de 374.367 cabezas de ganado en 1998 a 369.850 cabezas de ganado para el 2005, y su participación en el hato del departamento ha caído 15,1 puntos porcentuales al pasar de 54,3% a un 39,2%. La Ecorregión que se ha visto más afectada es la de Montes de María, con una caída del 4,8%. Este comportamiento se debe fundamentalmente a los factores asociados a la violencia y la presencia de grupos armados en las zonas rurales, que han provocado desplazamientos forzados de la población campesina, y por ende, una caída en la producción tanto agrícola como pecuaria (Ver Tabla 38 y Figuras 17 y 18).

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Tabla 45. Distribución del Hato Ganadero, Años 1998 - 2005

MUNICIPIOS POR ECORREGIONES	Total Cabezas de Ganado	Area en Pasto	Capacidad	Total Cabezas de Ganado	Area en Pasto	Capacidad
		Hectáreas	de Carga		Hectáreas	de Carga
	ANO 1998			ANO 2005		
Costera - Ciénaga de la Virgen						
Cartagena	17.375	35.300	2,0	25.748	35.300	1,4
Clemencia	3.640	4.615	1,3	5.651	4.750	0,8
Santa Catalina	10.316	8.214	0,8	13.486	15.000	1,1
Santa Rosa de Lima	14.366	8.031	0,6	12.423	5.115	0,4
Turbaco	14.396	13.802	1,0	16.186	11.600	0,7
Villanueva	8.613	4.037	0,5	6.567	4.024	0,6
Costera - Ciénaga de la Virgen	68.706	73.999	1,1	80.061	75.789	0,9
Canal del Dique						
Arjona	42.500	32.600	0,8	33.000	32.000	1,0
Arroyo Hondo	10.450	29.035	2,8	16.934	52.060	3,1
Calamar	25.330	19.237	0,8	23.695	47.900	2,0
Mahates	42.649	9.665	0,2	44.806	26.574	0,6
María la Baja	43.445	28.250	0,7	38.212	2.900	0,1
San Estanislao	12.544	13.350	1,1	16.738	11.420	0,7
San Cristobal	4.206	2.214	0,5	5.200	2.214	0,4
Soplaviento	3.480	3.500	1,0	2.810	4.500	1,6
Turbana	13.092	2.541	0,2	19.565	12.190	0,6
Total Canal del Dique	197.696	140.392	0,7	200.960	191.758	1,0
Montes de María						
Córdoba	17.500	18.515	1,1	17.733	18.210	1,0
El Carmen	14.200	29.100	2,0	8.506	22.550	2,7
El Guamo	19.997	32.050	1,6	21.949	23.320	1,1
San Jacinto	9.900	20.844	2,1	5.560	18.030	3,2
San Juan Nepomuceno	39.163	11.700	0,3	29.411	20.150	0,7
Zambrano	7.205	8.250	1,1	5.670	9.520	1,7
Total Montes de María	107.965	120.459	1,1	88.829	111.780	1,3
TOTAL REGION CARDIQUE	374.367	334.850	0,9	369.850	379.327	1,0
TOTAL DEPARTAMENTO DE BOLIVAR	689.963	977.703	1,4	944.385	989.623	1,0

Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

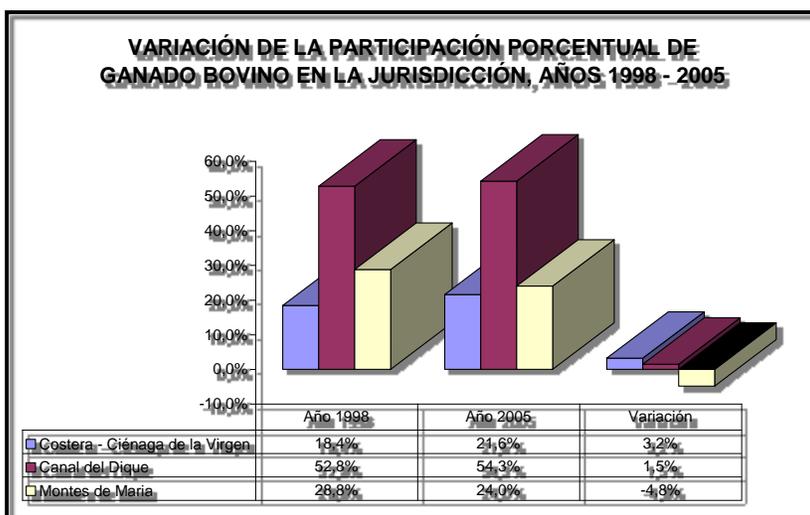
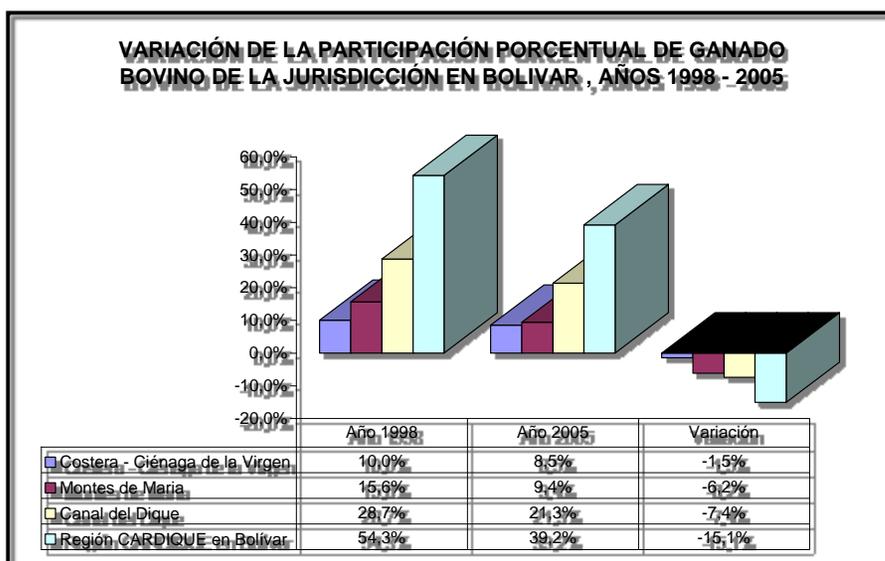


Figura 65. Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaria de Desarrollo Agrícola y Rural.



Fuente: Gobernación de Bolívar, Evaluaciones Agropecuarias, Secretaría de Desarrollo Agrícola y Rural.

Figura 66. Variación de la Participación Porcentual de Ganado Bovino de la Jurisdicción en Bolívar, Años 1998 - 2005

Para el año 1998 el tipo de explotación bovina era un 92% de doble propósito, un 5% de ceba integral y el 3% restante de lechería, para el año 2005, ésta proporción cambia, pero se mantiene el predominio de las explotaciones de doble propósito con un 72%, empiezan a especializarse en explotaciones de ceba integral participando con el 16%, y explotaciones en lechería con un 12%. Se mantiene la raza predominante Cebú con cruce de Pardo y Criollo, que son de fácil adaptabilidad al medio y con aceptables rendimientos de carne y leche.

El nivel tecnológico de la ganadería en la región Cardique es bajo; el área total en pastos para el año 2005 asciende a 379.327 hectáreas, de las cuales el 80% es pradera tradicional, el 16% es de pradera mejorada y un 4% pastos de corte, del total de hectáreas sembradas con pasto sólo el 0,8% tiene sistema de riego. Las especies de pastos más utilizadas son, *Kikuyo* y *Angleton* en pasto de pradera tradicional, *Brachiara* y *Angletón* en pastos de pradera mejorada y *kingrass* y *caña forrajera* en los pastos de corte.

En la Jurisdicción de Cardique predomina la ganadería de tipo extensiva y semi-intensiva, la relación entre pastura y cabezas de ganado es de 1 cabeza de ganado por hectárea, igual a la del departamento de Bolívar y superior a la nacional que es de 0.8. El hato se maneja de manera no técnica, realizándose pastoreo continuo, donde el animal consume todo el pasto hasta agotar el potrero, lo que hace difícil la recuperación de los mismos.

Del total del hato ganadero en la jurisdicción, el 66,6% son hembras (246.194 cabezas), de las cuales el 36,3% son vacas de ordeño con un promedio de producción de leche diario de 4,1 litros por vaca, superior en 0,5 puntos porcentuales al promedio departamental. Los rendimientos potenciales de un productor del trópico que aplique tecnología es de 4 a 5 litros/vaca/día, aunque pueden llegar a 8 ó 10 litros/vaca/día en granjas experimentales (FAO, 1997).



El hato ganadero en la Jurisdicción adolece de ciertas enfermedades como consecuencia del mal manejo, son afectados por la brucelosis y carbón sintomático, que disminuyen la producción ganadera. En general, se recomienda la implementación de un mejor manejo pecuario, introduciendo tecnologías para mejorar razas muchos más adaptables al medio ambiente de la jurisdicción, así mismo, introducir variedades de pastos que sean más tolerantes a la intensidad de los veranos. Todo lo anterior, redundaría en una mayor productividad y en una disminución de enfermedades e índice de mortalidad en el sector.

1.8.1.3.2. Porcino y otras especies. Para el año 1998 el inventario de ganado porcino en la jurisdicción de Cardique totalizaba 93.601 cabezas, población que se incrementó en un 53,9% para el año 2005 al pasar a 144.020 cabezas, de éstas el 49,3% son hembras (71.019) de las cuales el 27,4% son lechonas para cría, que tienen una camada promedio de 8 lechones que son destetados a los 59 días. El tipo de explotación predominante en la Jurisdicción es la tradicional con una participación del 98,8%, el restante 1.2% se encuentra distribuido en cría tecnificada (0,6%), ceba tecnificada (0,4%) e integral tecnificada (0,3%). Del inventario porcino el 47,7% es para levante, un 29,9% para ceba y un 22,4% para cría.

Otras especies presentes en la jurisdicción son la caballar que para el año 2005 presentaba un inventario de 25.889 cabezas que disminuyeron 19,3 puntos porcentuales con respecto al del año 1998 (32.076); la mular con 14.684 cabezas 39,2% menos que el año 1998 (24.150); la asnal 22.245 cabezas disminuidas en un 34,4%. Estas especies son utilizadas en labores agropecuarias, en la vaquería y el transporte de personas o carga. Además existen crías de ganado ovino (23.175 cabezas), caprino (11.205 cabezas), bufalino (272 cabezas) y cunícola (4.168 cabezas), que diversifican la oferta de carne.

1.8.1.4. Pesca y Acuicultura. Al interior de la Jurisdicción la producción pesquera es artesanal, por el uso intensivo de la fuerza de trabajo en la extracción del recurso y de subsistencia, con algunos excedentes destinados al mercado interno. Los pescadores se caracterizan por ser extractores primarios con baja organización y capacitación empresarial, cuyos ingresos dependen del esfuerzo físico y de las temporadas de producción. En época de baja producción alternan la pesca con otras actividades como la agricultura y/o la cría de especies menores. Un alto porcentaje de pescadores son itinerantes lo que dificulta su cuantificación¹⁹.

Las principales artes de pescas son el trasmallo y la atarraya y las especies de mayor captura son la mojarra amarilla, la viejita y la arenca que son de bajo valor comercial, le siguen el bocachico y el bagre, que son especies migratorias y de alto valor comercial, pero se encuentran en peligro de extinción. De lo anterior se concluye, que la pesquería en la jurisdicción es cada vez más de subsistencia, no se respetan las tallas mínimas de captura, se utilizan artes altamente destructivas como el trasmallo y se extraen peces de baja calidad antes no comercializadas. Además, existe un progresivo deterioro ambiental en las ciénagas por la sedimentación de las aguas. Todo esto se refleja en la precaria calidad de vida de las comunidades que dependen de este recurso.

¹⁹ AGUILAR, María M, El Canal del Dique y su Subregión: Una Economía Basada en la Riqueza Hídrica. Banco de la República, Centro de Estudios Económicos Regionales (CEER), mayo del 2006.



La producción piscícola es dirigida principalmente al mercado interno. Se destacan algunos esfuerzos importantes de cultivos de tilapia, cachama y mojarra que se destinan a los mercados nacionales y a exportaciones en menor escala. A su vez, la pesca continental es tecnificada y la mayor parte de su producción se exporta.

La jurisdicción, cuenta con 297 estanques con un área de 276.662 metros cuadrados de los cuales 163.034 metros cuadrados están en producción (Ver Anexo 5). En el 2004 estos estanques produjeron 214.990 kilogramos de peces, de los cuales el 46.66% fue de arenca, el 26.4% tilapia roja, el 9.5% sábalo, el 5.1% de tilapia plateada, el 5.1% de cachama y 7.3% restante fue de bagre, bocachico, cachama y moncholo.

A diferencia de la anterior actividad, el sector de la acuicultura, especialmente de camarón de cultivo, se encuentra altamente tecnificado y es líder en tecnología a nivel de Latinoamérica. Su producción es exportable en su mayoría. Es la actividad agroindustrial de mayor relevancia en la zona deltaica del Canal del Dique, área en la cual se encuentran asentadas la mayoría de estas granjas. La explotación que realiza esta actividad se encuentra centrada en la cría del Camarón (*Penaeus vannamei*) en ciclo controlado. Así mismo, su industria representa una fuente de ingresos y empleo a comunidades localizadas en sus proximidades. La producción anual de esta actividad en la zona se estima entre 7.000 y 9.000 toneladas. En la jurisdicción se ubican quince granjas dedicadas al cultivo de camarón, una de ellas se encuentra inactiva (Acuipisca S.A) y es destacable la situación de autosuficiencia de la industria, con el establecimiento de 10 diez laboratorios dedicados a la cría y levante de larvas de camarón, con lo que se asegura la constante despensa del recurso con excelentes calidades genéticas, reflejadas en las condiciones sanitarias y morfológicas de la especie, asegurando su demanda mundial. No obstante, a esta actividad se le ha atribuido la destrucción de ecosistemas mangláricos, por lo que se hizo necesaria la ejecución de planes de manejo, ambientalmente viables, como medida de conservación de hábitat que se vieran amenazados por la actividad²⁰.

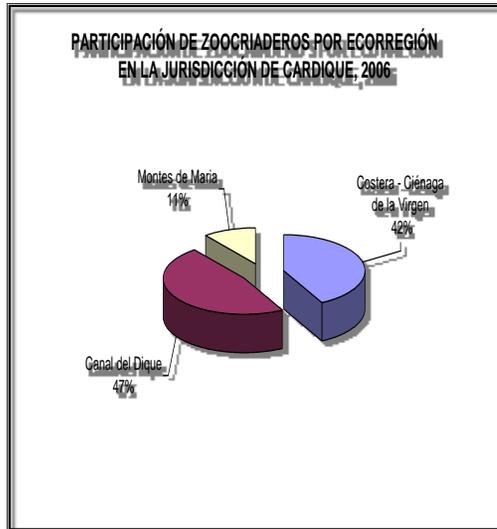
1.8.1.5. Zoocriaderos. En la actualidad existe una alta demanda de especímenes de fauna silvestre tanto por el comercio nacional como internacional, los cuales son abastecidos a través de mercados legales e ilegalmente constituidos. Los usos que se le dan a esta fauna silvestre dependen de la especie aprovechada, se presentan diversas modalidades en la actividad infractora que involucran representantes de los diferentes estratos sociales, que van desde el proceso de extracción para uso familiar o personal, hasta el comercio ilegal por encargo. La existencia de mercados que demandan las diferentes especies y las temporadas de oferta biológica de una manera cronológica, han impulsado el desarrollo de esta actividad.

Cardique en el desarrollo de sus labores de control y vigilancia a los recursos naturales ha logrado bajar ésta actividad a través del decomiso de especímenes de diferentes especies, las cuales en un 80% han sido liberadas en los sitios previamente estudiados y analizados para tal fin y el resto permanecen en cautiverio en poder de los secuestres depositarios asignados según el caso.

La diversidad faunística de la Jurisdicción ha permitido el aprovechamiento de sus recursos por medio de la explotación en ciclos controlados de especies con potencial económico de individuos y sus

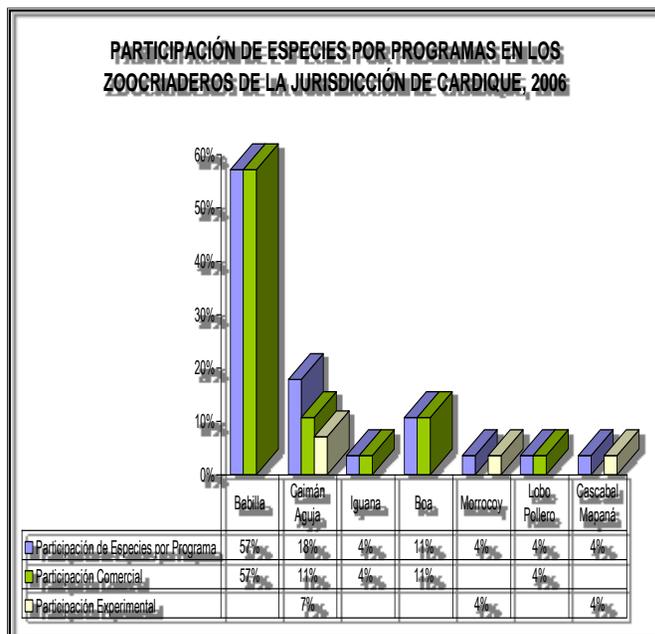
²⁰ Plan de Gestión Ambiental Regional de Cardique 2002-2012

productos. En ella se concentra el mayor número de zocriaderos del País, actualmente se encuentran en funcionamiento 19 zocriaderos, los cuales se concentran en las Ecorregiones Canal del Dique y Zona Costera-Ciénaga de la Virgen, en el Canal del Dique se localizan 9 zocriaderos (47%), en la Costera Ciénaga de la Virgen 8 (42%) y en la Ecorregión Montes de Maria se localizan dos zocriaderos restantes (11%) Ver Figura 67.



Estos zocriaderos manejan 8 programas de especies diferentes como son: Babilla (Caimán *Crocodylus fuscus*), Caimán aguja (*Crocodylus acutus*), Iguana (Iguana iguana), Boa (*Boa constrictor*), Morrocoy, Lobo pollero (*Tupinambis teguixin*), Cascabel (*Crotalus dusissus*), Mapaná (*Bothrops asper*). La especie que tiene mayor participación en los programas que maneja la Jurisdicción es el de Babilla, representando el 57% de los programas. La Babilla esta siendo reproducida en 16 programas, todos se hallan en fase comercial; le sigue el Caimán con una participación del 18%, el cual es reproducido en 5 programas, 3 en fase comercial y 2 en fase experimental; la boa tiene una participación del 11% y se reproduce en 3 programas todas en fase comercial; los cuatro programas restantes participan cada uno con un 4%; clasificados de la siguiente manera: la iguana se reproduce en 1 programa y está en fase comercial; el morrocoy se reproduce en 1 programa el cual se encuentra en fase experimental; el lobo pollero está siendo reproducido en un programa en fase comercial; la cascabel y mapaná están siendo reproducidas en un programa en fase experimental (Ver Figura 68) Fuente: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique, 2006

un 4%; clasificados de la siguiente manera: la iguana se reproduce en 1 programa y está en fase comercial; el morrocoy se reproduce en 1 programa el cual se encuentra en fase experimental; el lobo pollero está siendo reproducido en un programa en fase comercial; la cascabel y mapaná están siendo reproducidas en un programa en fase experimental (Ver Figura 68) Fuente: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique, 2006



Con la finalidad de armonizar la Ley y las necesidades básicas de las comunidades locales se requiere de la evaluación potencial de las poblaciones de fauna y flora de interés alimenticio y comercial, con el objeto de determinar las cuotas de extracción, así como las actividades que se requieran para mejorar su hábitat y hacer sostenible la actividad. Adicionalmente cada especie necesita de un Plan de Uso, Manejo y Conservación que determine la sostenibilidad del aprovechamiento del recurso y sus cuotas de extracción.

Fuente: Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique, 2006



Cardique, en sus esfuerzos para mejorar la gestión, estado de conservación y aprovechamiento de los recursos faunísticos ha concentrado acciones en investigaciones de línea base que ofrecerán información real que permitirá el establecimiento de indicadores, para realizar evaluaciones y seguimiento del estado de los recursos y la actualización de la información obtenida. Es así como, se puso en marcha el proyecto "Caracterización y evaluación ecológica de la población del Manatí (*Trichechus manatus manatus*) y su hábitat en la Ecorregión Estratégica del Canal del Dique" con el cual se identificarán los componentes bióticos y la influencia de los factores abióticos sobre el hábitat de esta especie, catalogada por los parámetros de clasificación de la UICN como especie en peligro.

1.8.1.6. Silvicultura. En cuanto a la explotación maderera, el gran potencial se encuentra en la serranía de San Lucas, sur del departamento, en la Ecorregión Montes de María existe un proyecto importante de reforestación, el cual se encuentra ubicado en el municipio de Zambrano, cuya producción esta destinada al mercado interno.

En el tema de la silvicultura, encontramos que el bosque de manglar es el de mayor cobertura e importancia, por ser un ecosistema de gran oferta energética y económica. Se explotan para producir madera para la construcción de vivienda o como leña para cocinas, además de la productividad pesquera funcionan como trampas de sedimentos y filtro natural de las materias orgánicas. Pese a su importancia, la comunidad lo tiene como maleza o depósitos de basuras.

1.8.1.7. Producción forestal. En cuanto a la explotación maderera existe un proyecto importante de reforestación comercial, el cual se encuentra ubicado en los municipios de Zambrano y Córdoba, cuya producción esta destinada al mercado interno y externo.

Para el mejoramiento de los bosques y la recuperación de las áreas protectoras y productoras de las Microcuencas se realizó seguimiento y control a 17 proyectos de Establecimiento Forestal correspondientes al programa C.I.F. y que abarcan un área de 2.467,2 hectáreas de las cuales 410 son con especies nativas y 2.057,2 con especies exóticas. Cabe anotar que por disposiciones consagradas en la Ley 1021 de 2006, fueron remitidos todos los expedientes al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

Los manglares del área de Cartagena, (Ciénaga de la Virgen, Bahía de Cartagena, Bahía de Barbaças, Islas de Barú y Tierra Bomba,) potencian actividades de explotación como producción pesquera, concentraciones de fauna y flora asociada; además, funcionan como trampa de sedimentos, filtro natural de materia orgánica, estabilizador de playas y barrera natural contra desastres naturales y antrópicos.

1.8.1.8. Ecoturismo. El turismo es uno de los sectores económicos más dinámicos del mundo por la generación empleo, el aporte de divisas y su contribución al desarrollo regional. En Colombia, el Caribe se ha consolidado como la región turística por excelencia dado el atractivo de sus recursos y su trayectoria. Sin embargo, esta actividad no ha alcanzado un desarrollo comparable con el logrado por otros países. En consideración a las potencialidades del turismo como estrategia de desarrollo regional y a su elección como apuesta productiva prioritaria de los departamentos de la región, el objetivo de este documento fue revisar las políticas de turismo existentes en Colombia y su importancia en la

economía, y determinar las acciones que se deben reforzar en la región Caribe para lograr el desarrollo de este sector. Se concluye que el turismo es una oportunidad para que el Caribe colombiano actúe de manera conjunta en la creación de una instancia regional que lidere la ejecución de los planes maestro de turismo existentes, en la puesta en marcha de un Centro de Innovación de Turismo y en el diseño e implementación de un sistema de información turístico

En el año 2006 llegaron al país 1.978.593 viajeros extranjeros (por motivos diferentes a trabajo, estudio y compras personales) lo que representa un crecimiento del 48.10% frente al 2005 cuando llegaron 1.335.946 turistas.

Según datos de la Asociación Hotelera de Colombia de enero a octubre de 2006 la ocupación fue del 55.80% lo que representó un 5.88% más que el mismo período del año anterior, cuando fue de 52.70%.

En Cartagena el turismo continua mostrando alentadores signos de recuperación, la ocupación hotelera de Cartagena hasta septiembre de 2005 tuvo un crecimiento de 7,6 puntos porcentuales con respecto al mismo periodo del año anterior, tal como se logra apreciar en el gráfico No. 7. Hasta septiembre de 2004 hubo una ocupación Hotelera de 58,5% mientras que en igual periodo de 2005 ésta alcanzó 63%.

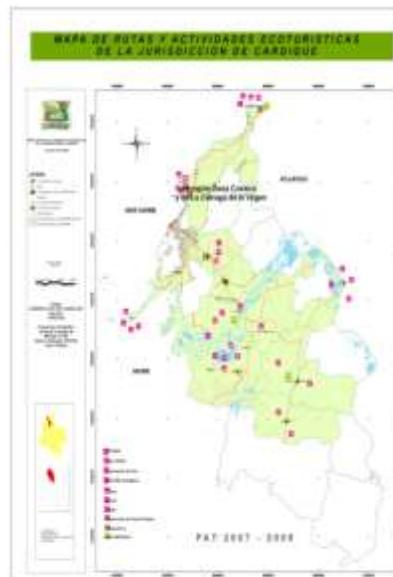


Figura 69. Fuente Cardique. Rutas Ecoturísticas

En 2005 el índice de empleo hotelero fue del 90%, es decir, por cada 100 habitaciones de un hotel se emplearon 90 personas. Con relación al resto de ciudades del país, Cartagena se convirtió en la principal fuente de empleos por parte del sector hotelero.

Otra forma de turismo que se esta posesionando a nivel mundial y nacional es el turismo ecológico que es un enfoque para las actividades turísticas en el cual se privilegia la preservación y la apreciación del medio (tanto natural como cultural) que acoge a los viajeros. Debido a su rápido crecimiento también se le ve como un subsector de la actividad turística. Este movimiento apareció como tal a finales de los años ochenta, aunque solo muy recientemente ha logrado atraer el suficiente interés a nivel internacional, como para que la ONU dedicara el año 2002 al turismo ecológico.

En la última década, América Latina y el Caribe presentan un aumento exponencial de la oferta de productos de turismo basado en el contacto con la naturaleza. En teoría, el ecoturismo constituye una de las actividades con mayor potencial para integrar las tres dimensiones del desarrollo sostenible: económica, social y ambiental.

La corporación ha venido buscando los municipios que disponen de un mayor potencial para el desarrollo de un turismo natural. Partiendo de Cartagena (Boquilla, Manzanillo) con sus hermosas playas, continuando Turbaco un sitio turístico con una larga historia, después sigue Arjona, conocido por sus Festividades, San Juan, con sus reservas naturales, la zona montañosa de San Jacinto conocido por su artesanías, el municipio de Maríalabaja conocido por sus pintorescas ciénagas, lagunas



y distrito de riego, Mahates (palenque) reconocido por su etnia y con Santa Catalina con sus salinas playas y el volcán del Totumo, entre otros

1.8.1.9. Producción minera. La jurisdicción de Cardique posee condiciones especiales, en algunas áreas, para la explotación de materiales de construcción: arenas y gravas, arcillas, chert y limolitas silíceas; 82 canteras donde explotan materiales para la construcción. Con algunas restricciones de uso por estar algunas localizadas en zonas de recarga de acuíferos.

Los materiales de construcción constituyen uno de los potenciales mas importantes, como se puede evidenciar en la facilidad para encontrar sitios donde se extraen en los alrededores de las poblaciones, para evitar el transporte desde sitios rurales menos impactante a la salud publica sin embargo, este hecho también evidencia la falta generalizada de planificación en la explotación de las mismas, carencia de personal capacitado para la realización de estas actividades, y por ende el creciente impacto negativo que esto genera sobre el ecosistema en general de índole morfológico y paisajístico inicialmente.

La producción de sal en Galerazamba, desde 1988 hasta la fecha ha mostrado un progresivo decrecimiento de grano sucio del 60%. Esta actividad extractiva por el inadecuado mecanismo de explotación ha conllevado a fenómenos de sedimentación salitrosa del suelo, con la consecuente degradación y deterioro de la cobertura vegetal nativa en la conocida ensenada de Galerazamba.

1.8.1.10. Gestión del riesgo y adaptación al cam bio climatico. La Conferencia Mundial sobre Reducción de los Desastres (enero de 2005), declaró la necesidad de que los estados concedan prioridad a la reducción de riesgos de desastres en las políticas nacionales; también señala la vinculación intrínseca entre la reducción de desastres, el desarrollo sostenible y la erradicación de la pobreza. Por esto es imprescindible unir esfuerzos entre instituciones públicas y privadas, desde lo local a lo nacional y viceversa, para lograr un desarrollo sostenible que permita obtener un mejor nivel de vida con equidad social y ambiental; esto significa también que la sociedad y sus actores tengan la capacidad para modificar los riesgos existentes, evitar la generación de nuevos riesgos y enfrentar los desastres.

La gestión del riesgo es la capacidad de la sociedad y de sus actores para modificar las condiciones de riesgo existentes, actuando prioritariamente sobre las causas que lo producen. Incluye las medidas y formas de intervención que tienden a reducir, mitigar o prevenir los desastres; en otras palabras, es una intervención destinada a modificar las condiciones generadoras del riesgo con el fin de reducir sus niveles hasta donde sea posible. Involucra además el conjunto de acciones destinadas al manejo del desastre.

Se entiende la gestión del riesgo como un proceso de administración participativa mediante el cual se formulan y ejecutan planes, programas y proyectos para la prevención y mitigación de riesgos, atención de emergencias y reconstrucción de áreas afectadas. Actuar sobre los componentes del riesgo implica revisar las prácticas actuales de desarrollo y determinar cuales de éstas han contribuido a incrementar las vulnerabilidades y han influido en la generación de condiciones de riesgo para la población.



Teniendo en cuenta lo enunciado, el objetivo principal del proyecto radica en que la Gestión del Riesgo de Desastres no es un tema sectorial sino un tema multidisciplinario, interinstitucional y transversal en el proceso de desarrollo de los municipios, que busca la reducción o eliminación de los daños o pérdidas que pueden presentarse en el conjunto de bienes sociales, económicos y ambientales de una jurisdicción (vidas, enseres, viviendas, instituciones, líneas vitales de acueductos y alcantarillados, vías, etc.), por consiguiente; se hace necesaria la implementación de la Gestión del Riesgo de Desastres como propósito fundamental del desarrollo sostenible, constituyéndose los Planes Municipales de Gestión del Riesgo en los aplicativos más propicios para generar una cultura de autoprotección en los distintos ciudadanos de los municipios.

La Ley 1523 de 2012 creó el nuevo Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y se constituye en una política de desarrollo indispensable para mejorar la calidad de vida de las comunidades en riesgo, asociada con la planificación del desarrollo seguro y con la gestión ambiental territorial sostenible, establece la responsabilidad de aplicación en todas las autoridades y los habitantes del territorio nacional, por lo que las entidades públicas, privadas y comunitarias serán las encargadas de desarrollar y ejecutar los procesos de gestión del riesgo.

Para optimizar la planeación, ejecución y evaluación de las líneas de acción de la gestión del riesgo se aplica el enfoque de procesos que se fundamentan en: 1) el Conocimiento del riesgo, 2) la reducción del riesgo y 3) el manejo de desastres. Dichos procesos no son independientes, por el contrario, son continuos y dependen unos de otros; por ejemplo, no se puede entender el manejo de desastre o la reducción del riesgo sin que previamente exista una gestión del conocimiento sobre el riesgo desastres.

La intervención del riesgo se ejecuta desde estos procesos mediante acciones, actividades y productos específicos para cada uno de ellos, con el propósito explícito de contribuir a la seguridad, el bienestar, la calidad de vida de las personas y al desarrollo sostenible (Artículo 1º Ley de Gestión del Riesgo, 1523 de 2012).

La pertinencia de esta ley se evidencia en la medida en que la gestión del riesgo y la adaptación al cambio climático permiten a los entes territoriales poner en marcha proyectos estratégicos de desarrollo sostenible, mientras que la inversión en prevención y planificación permite un uso más eficiente de los recursos, reduciendo el gasto en atención de emergencias y aumentando la disponibilidad de los recursos destinados a la inversión social.

1.7.6. Residuos sólidos municipales

A partir de las actividades de seguimiento y control a la implementación de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – PGIRS, de los municipios de la jurisdicción de Cardique, desde la Subdirección de Gestión Ambiental se cuenta con la siguiente información de la situación actual:

1. ESTADO DE AVANCE EN LA IMPLEMENTACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS PGIRS

Considerando lo establecido en la Resolución N° 1045 de 2003 (Derogada por la Resolución N° 754 de 2014), los municipios de la jurisdicción de Cardique formularon la primera generación de PGIRS, entre los años 2004 – 2007.

Transcurridos, en la mayor parte de los casos, más de ocho años desde la formulación de estos planes, los avances en su implementación son bajos y los esfuerzos de las administraciones municipales se han centrado en la recolección, transporte y disposición final de residuos, dejando de lado otros componentes fundamentales de la Gestión Integral de Residuos, como lo son: La Reducción y Minimización y el Aprovechamiento y Valorización. Ver Figura 1. Etapas de la GIRS según la Política GIRS del Ministerio de Ambiente, 1997.



Figura 70 Etapas de la GIRS. Ministerio de Ambiente, 1997.

Frente al panorama anterior, en el año 2014 los Ministerios de Vivienda, Ciudad y Territorio y Ambiente y Desarrollo Sostenible, expidieron la Resolución N° 754 de 2014 por medio de la cual se establece la metodología para la formulación, implementación, evaluación, seguimiento, control y actualización de los PGIRS; y mediante el Decreto 1077 del 2015, Decreto Único Reglamentario del sector Vivienda, se fija como plazo, 20 de Diciembre de 2015, para que todos los municipios del país realicen la revisión y actualización de sus PGIRS considerando los aspectos señalados en la metodología establecida mediante la Resolución N° 754 de 2014.

En la tabla 46, se muestra el porcentaje de avance en la implementación de los PGIRS en los municipios de la jurisdicción y el estado de cumplimiento en la actualización de los PGIRS.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Tabla 46. Porcentaje de avance en la implementación de PGIRS en los municipios de la jurisdicción de Cardique

Municipio	% Avance PGIRS	Actualización de PGIRS
Arjona	40%	No se presentó documento en el plazo establecido.
Arroyohondo	25%	No realizó actualización
Calamar	27%	No realizó actualización
El Carmen de Bolívar	38%	No se presentó documento ante Cardique en el plazo establecido
Clemencia	65%	No realizó actualización
Córdoba	El municipio no presentó el documento ajustado en los aspectos señalados por Cardique.	No realizó actualización
El Guamo	43%	No se presentó documento ante Cardique en el plazo establecido
Mahates	23%	No realizó actualización
Maríalabaja	40%	No se presentó documento ante Cardique en el plazo establecido
San Cristóbal	50%	No realizó actualización
San Estanislao de Kostka	5%	No realizó actualización
San Jacinto	20%	No realizó actualización
San Juan Nepomuceno	62%	No realizó actualización
Santa Catalina	10%	No realizó actualización
Santa Rosa	18%	No realizó actualización
Soplaviento	16%	No realizó actualización

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Turbaco	23%	No realizó actualización
Turbana	33%	No realizó actualización
Villanueva	14%	No realizó actualización
Zambrano	18%	No realizó actualización
Cartagena	36%	No presentó el documento ante Cardique en el plazo establecido

Fuente: Área de Agua y Saneamiento Básico. Subdirección de Gestión Ambiental – CARDIQUE, 2015.

2. DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

Actualmente, la mayor parte de los municipios de la jurisdicción de Cardique, aproximadamente el 90%, hoy cuentan con la prestación del servicio de aseo ya sea a través de empresa de servicios públicos, cooperativas, organizaciones comunitarias y en algunos casos a través de la prestación directa por parte del municipio.

En cuanto al componente de disposición final de residuos, de los 21 municipios de la jurisdicción de Cardique, 16, esto es, el 76% realiza la disposición de los residuos sólidos recolectados en un relleno sanitario debidamente autorizado. El 24% restante, que corresponde a 5 municipios, aún disponen en botaderos a cielo abierto. Así mismo, se presentan problemáticas asociadas a la proliferación de botaderos satélites, incluso en municipios que cuentan con servicio de aseo, pudiéndose deber esta situación, entre otros aspectos a deficiencias técnicas en las condiciones de prestación del servicio, y/o falta de educación y sensibilización ambiental en la comunidad, y/o falta de implementación de instrumentos de control por parte de las administraciones municipales, como lo es el Comparendo Ambiental.

En la siguiente tabla se presenta el estado actual de la disposición de residuos sólidos en cada uno de los municipios que integran la jurisdicción de Cardique.

Tabla 47. Disposición final de residuos sólidos y estado de la adopción e implementación del Comparendo Ambiental en los municipios de la jurisdicción de Cardique

Municipio	Sitio de Disposición Final	Comparendo Ambiental
Arjona	Relleno Sanitario Loma de los Cocos. Botaderos (Sincerín)	Adoptado, no implementado
Arroyohondo	Relleno Sanitario Parque Ecológico El Valle de San Cristóbal. Mala operación, Vida útil de diseño agotada	No adoptado
Calamar	Relleno Sanitario de San Jacinto	No adoptado



El Carmen de Bolívar	Relleno Sanitario de Corozal	No adoptado
Clemencia	Relleno Sanitario Loma de los Cocos	No adoptado
Córdoba	Botadero a Cielo Abierto Lomá Colorá	No adoptado
El Guamo	Botadero a Cielo Abierto La Enea	No adoptado
Mahates	Relleno Sanitario Loma de los Cocos. Botaderos (Malagana)	Adoptado, no implementado
Maríalabaja	Relleno Sanitario La Paz, Turbana	No adoptado
Municipio	Sitio de Disposición Final	Comparendo Ambiental
San Cristóbal	Relleno Sanitario Parque Ecológico El Valle de San Cristóbal. Mala operación, Vida útil de diseño agotada	No adoptado
San Estanislao de Kostka	Botaderos	No adoptado
San Jacinto	Relleno Sanitario de San Jacinto	No adoptado
San Juan Nepomuceno	Relleno Sanitario de San Jacinto	No adoptado
Santa Catalina	Botaderos	No adoptado
Santa Rosa	Relleno Sanitario Loma de los Cocos. Botaderos	No adoptado
Soplaviento	Relleno Sanitario Parque Ecológico El Valle de San Cristóbal	No adoptado
Turbaco	Relleno Sanitario Loma de los Cocos. Botaderos	No adoptado
Turbana	Relleno Sanitario La Paz, Turbana	Adoptado, no implementado
Municipio	Sitio de Disposición Final	Comparendo Ambiental
Villanueva	Relleno Sanitario Loma de los Cocos. Botaderos	No adoptado
Zambrano	Botaderos	No adoptado
Cartagena	Relleno sanitario Loma de los Cocos. Botaderos	Adoptado en implementación

Fuente: Área de Agua y Saneamiento Básico. Subdirección de Gestión Ambiental – CARDIQUE, 2015.

En cuanto a los sitios autorizados en la jurisdicción de Cardique para la disposición final de residuos sólidos, a través de Rellenos Sanitarios, actualmente se cuenta con cuatro (4) rellenos sanitarios en operación. En la siguiente tabla se presenta información técnica de cada uno de estos sitios.

Tabla 48. Rellenos sanitarios en jurisdicción de Cardique

Nombre	Localización	Operador	Licencia Ambiental	Vida útil	Observaciones
Parque Ambiental Loma de los Cocos	Distrito de Cartagena de Indias	Caribe Verde S.A E.S.P	Resolución de Cardique 229 de 2005	20 años	Residuos no peligrosos y escombros
La Paz	Municipio de Turbana	Ingeambiente del Caribe S.A E.S.P	Res 1288 de 15-12-2000. Res 1352 de 04-11-2010	30 años	Recibe residuos no peligrosos y peligrosos
San Jacinto	Municipio de San Jacinto	Bioger Colombia S.A E.S.P	Resolución de Cardique 1170 de 2011	26 años	Residuos no peligrosos
Parque Ecológico El Valle	Municipio de San Cristóbal	Cooperativa Cooaser SC ESP	Resolución de Cardique N° 1075 de 2004	15 años	Relleno manual con serias deficiencias en la operación, incumplimiento de obligaciones de Licencia Ambiental

Fuente: Área de Agua y Saneamiento Básico. Subdirección de Gestión Ambiental – CARDIQUE, 2015.

3.4.1 ESTRATEGIA 1. CONCIENTIZACIÓN CONTROL INTERNO DISCIPLINARIO

El derecho disciplinario está integrado por todas aquellas normas mediante las cuales se exige a los servidores públicos un determinado comportamiento en el ejercicio de sus funciones, cuyo objeto e interés que protege, es el del propio servicio público.

Bajo esta premisa, es de vital importancia que los funcionarios de la Entidad como destinatarios del Régimen Disciplinario, tengan conocimiento de las conductas generadoras de la acción disciplinaria, con el fin de promover e impulsar el cumplimiento de los deberes y evitar la incursión en prohibiciones, como función preventiva, en procura del cumplimiento de los principios que rigen la función pública.

Tarea 1. Realización de conversatorios casuísticos, enfocados en los deberes y prohibiciones establecidos en el Código Único Disciplinario.



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

La corporación con el fin de mantener informado a los funcionarios sobre todo lo relacionado con las actuaciones que causen conducta de carácter disciplinario, realizará las siguientes actividades:

1. Enfatizar en los deberes y prohibiciones establecidos en el Código Único Disciplinario, a través de conversatorios casuísticos y el manual de procedimientos de la entidad, que procuren un mejor entendimiento y visualización de la normativa, dirigida a los funcionarios y a las áreas que lideren procesos y/o procedimientos específicos.
2. Establecer al 31 de diciembre de cada anualidad, mediante informe escrito, el impacto de las capacitaciones y conversatorios casuísticos, a través del análisis de las conductas que dieron origen a la apertura de investigaciones disciplinarias (como etapa procesal) durante la vigencia, y a partir de allí formular las estrategias a implementar durante la vigencia futuras.

2. SÍNTESIS AMBIENTAL



2.1. PROBLEMÁTICA, POTENCIALIDADES Y ACCIONES PRIORITARIAS

2.1.1. Análisis de la situación

Se inició con tomar la información obtenida a partir de la lluvia de ideas sobre problemas ambientales inherentes al desarrollo de los municipios en la jurisdicción de Cardique, en el marco de los Talleres de Evaluación y Actualización de las Agendas Ambientales Municipales en la Jurisdicción.

Se busca mirar desde la perspectiva de los representantes de la comunidad, cuáles son los principales problemas (debilidades/ vacíos / obstáculos / conflictos) que afectan el Medio Ambiente e impiden el desarrollo a través de un manejo eficiente e integral en la administración de los recursos naturales municipales.

Cada grupo aportó una serie de 10 problemas que se clasificaron y categorizaron por temas. El resultado de dicho ejercicio aparece a continuación:



2.1.1.1. Manejo de los Recursos Naturales

- Manejo de suelos, incremento de la erosión y compactación
- Contaminación, sedimentación, taponamiento y/o desbordamiento de cuerpos de aguas.
- Deforestación.
- Quemas indiscriminadas.
- Caza indiscriminada y extinción de especies nativas.
- Disminución de la cobertura vegetal.
- Baja productividad de los recursos naturales.

2.1.1.2. Saneamiento Básico.

- Deficiencias en el suministro y calidad del agua de consumo.
- Deficiente disposición y tratamiento de excretas, aguas residuales y pluviales.
- Mal manejo y disposición final de residuos sólidos y líquidos de los mataderos, queseras y plaza de mercado.
- Deterioro de la infraestructura, ubicación inadecuada o falta de matadero, plaza de mercado y cementerio.
- Uso de mataderos satélites o clandestinos.

2.1.1.3. Políticas y Normas.

- Expedición de licencias de construcción sin llenar requisitos.
- Conflictos de tenencia de la tierra.
- Falta de autoridad y vigilancia ambiental.
- Presión ejercida por asentamientos urbanos sobre áreas protegidas.
- Mal manejo de residuos industriales.
- Falta de gestión y planificación territorial.

2.1.1.4. Ordenamiento Territorial

- Acelerado proceso de urbanización.
- Mala ubicación de viviendas.
- Cambios en las prácticas de explotación productiva.
- Desplazamiento.
- Deficiente seguridad alimentaria.

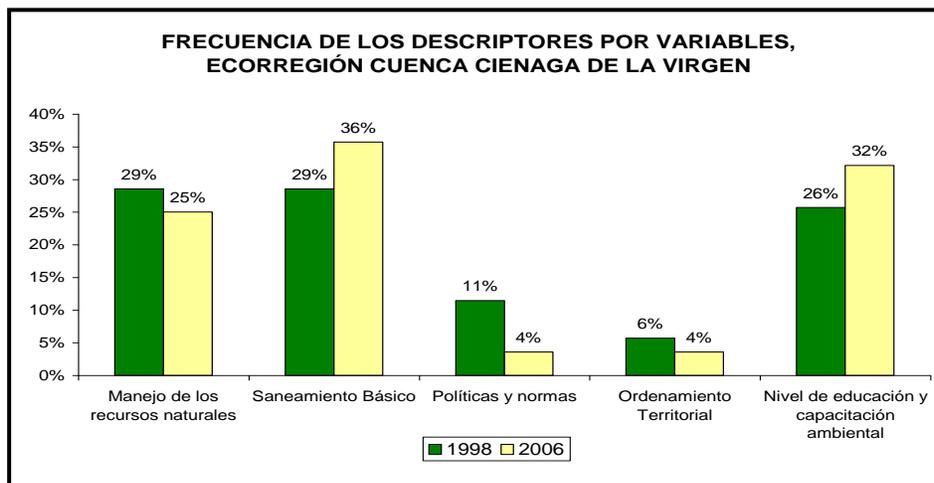
2.1.1.5. Nivel de Educación y capacitación ambiental.

- Deficiente concientización ambiental y manejo inadecuado de recursos naturales.
- Manejo inadecuado de animales domésticos.
- Falta de educación ambiental.
- Contaminación auditiva.
- Uso indiscriminado y mal manejo de plaguicidas y sus residuos.

2.1.2 . Frecuencia de los descriptores de las variables por ecorregión

Se hace un análisis de la frecuencia de los descriptores para cada una de las variables por ecorregiones. Esta frecuencia se analiza a partir de las agendas ambientales de 1998 y de las agendas ambientales del 2006.

A continuación se presenta por ecorregión la frecuencia de ocurrencia de los descriptores (problemas) para cada variable.



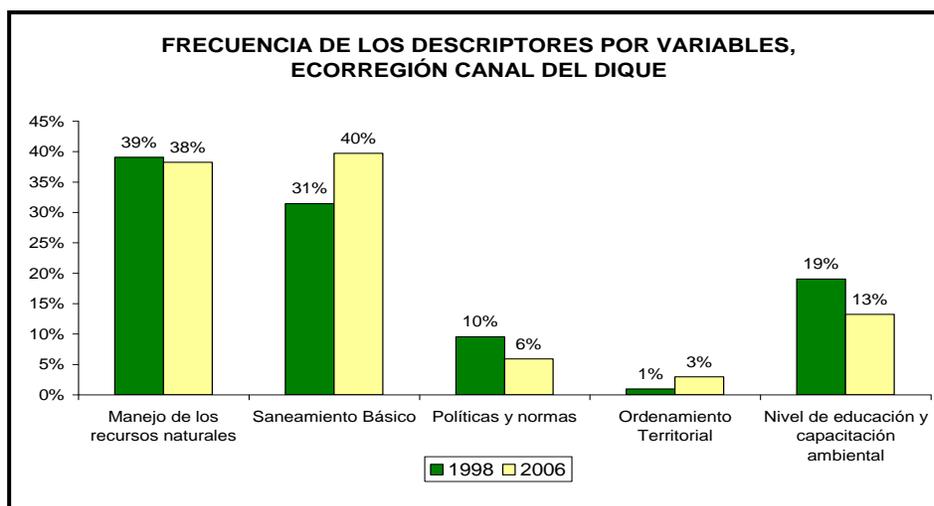
Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 71 . Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Cuenca Ciénaga de la Virgen

Como se puede apreciar en la Figura 71, la variable de mayor incidencia en la problemática ambiental es la de Saneamiento Básico con una frecuencia para el año 1998 del 29% y del 36% para el año 2006, estos valores muestran que los problemas descriptores que identifican ésta variable antes que disminuir en un período de 8 años, se han incrementado y la comunidad sigue considerándolos como prioritarios para dar solución a la problemática ambiental presente en ésta Ecorregión. De igual manera ocurre con la variable de Nivel de Educación y Capacitación Ambiental que para el año 1998 presentó una frecuencia del 26% incrementándose en 6 puntos porcentuales (32%) para el año 2006, resultado que muestra claramente la importancia e incidencia de ésta variable en la solución a problemas ambientales. En lo referente a la variable de Manejo de los Recursos Naturales, los resultados obtenidos para el año 2006 (25%) muestran una leve mejoría con respecto a los del año 1998 (29%), al comparar los resultados de los años de análisis, se puede apreciar que la valoración de los diferentes problemas descriptores de la variable en mención ha disminuido y no necesariamente porque se haya dado una mejoría significativa en el manejo de los recursos naturales, sino por el hecho de considerar y por ende darle mayor valoración a otras variables como saneamiento básico y nivel de educación y capacitación ambiental. Así mismo, tanto la frecuencia de las variables Ordenamiento Territorial como la de Políticas y Normas presentan disminuciones, la primera pasó de un 6% en el año 1998 a un 4% en el 2006, mientras que la segunda tuvo una variación de 7 puntos porcentuales, pasando de un 11% en el año 1998 a un 4% en el 2006.

Los resultados de la Figura 72 muestran a las variables de Saneamiento Básico y Manejo de los Recursos Naturales como las de mayor incidencia en la problemática ambiental de la Ecorregión, concentrando una frecuencia para el año 1998 del 70% y del 78% para el 2006. La primera variable presenta una frecuencia del 31% para el año 1998 y del 40% para el 2006, éste incremento de 9 puntos porcentuales se da a pesar de las inversiones en infraestructura de saneamiento básico realizadas en el transcurso de los 8 años del período de análisis, lo anterior da cuenta que para la Ecorregión dar

solución a las deficiencias presentes en ésta variable es de carácter prioritario. Sin embargo, la variable Manejo de los Recursos Naturales a diferencia de la anterior presenta una variación de menos 1 punto porcentual, pasando de una frecuencia del 39% en el año 1998 a un 38% en el año 2006, lo que significa que se ha mantenido relativamente constante durante el período de análisis.

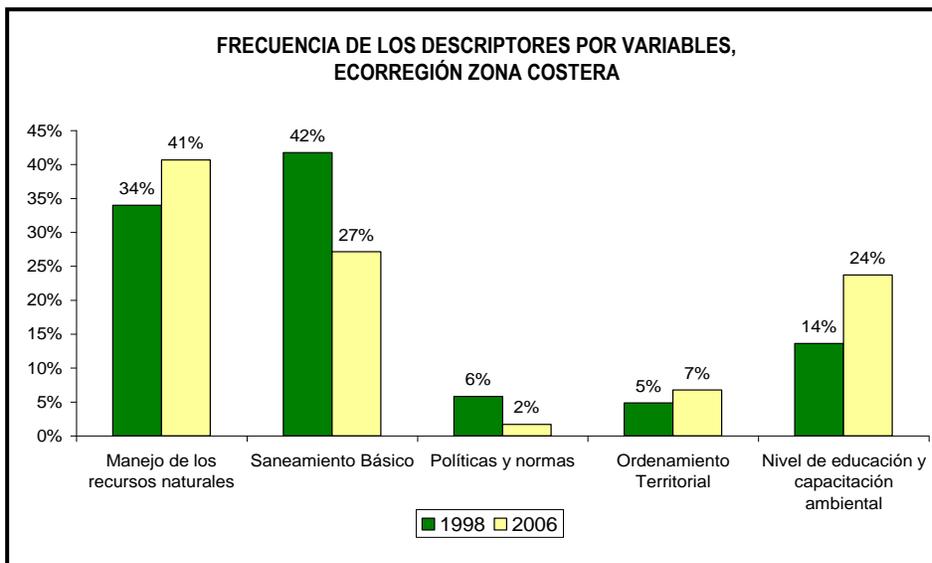


Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 72. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Canal del Dique

Para el caso de la variable Ordenamiento territorial se presenta un cambio de mas 2 puntos porcentuales (3%) en la frecuencia de la variable. No obstante, los cambios presentados en las variables de Políticas y Normas y, Nivel de Educación y Capacitación Ambiental han sido positivos, presentando descensos de 4 puntos porcentuales (6%) para el caso de la primera y de 6 puntos porcentuales para la segunda variable. Este último resultado se ve reflejado por las diferentes jornadas de educación y capacitación ambiental que se han estado desarrollando al interior de los entes territoriales que integran la Ecorregión Canal del Dique.

En la Figura 73 se puede apreciar que las variables con mayor frecuencia que identifican la problemática ambiental de la Ecorregión son la de Manejo de los Recursos Naturales y Saneamiento Básico, concentrando éstas el 76% y 68% para los años 1998 y 2006 respectivamente. Sin embargo la evolución de ambas variables se ha dado de manera inversa. Para el caso de la primera su evolución ha sido negativa, presentando un aumento de 7 puntos porcentuales (41%) en el período de análisis. Lo anterior da cuenta que el deterioro de los recursos naturales sigue avanzando, sin embargo en la Ecorregión se empieza a tener conciencia de la importancia e impacto que puede generar el manejo de éstos recursos, así como la necesidad de darle inmediata solución a ésta problemática. Para el caso de la segunda variable, los resultados han sido positivos, se presenta una disminución de 15 puntos porcentuales (27%) para el año 2006, lo anterior es significativo en la medida en que la Ecorregión evoluciona hacia estadios que la acercan mas a niveles de calidad de vida aceptables, sin embargo éstos resultados tienen el sesgo al estar incluida la zona rural del Distrito de Cartagena, en la cual las inversiones en infraestructura de saneamiento básico han sido mayores a la del resto de localidades de la Ecorregión.



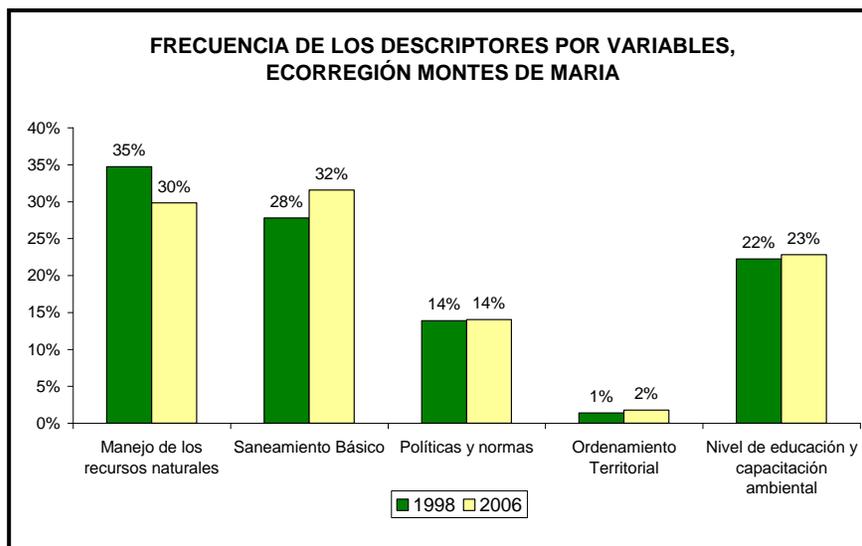
Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 73. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Zona Costera

Continuando con el análisis en orden de importancia, la variable Nivel de Educación y Capacitación Ambiental arroja resultados con una variación negativa, duplicando su frecuencia al presentar un aumento de 12 puntos porcentuales (24%) para el año 2006, sin embargo, éste resultado se pueden mirar de manera positiva en la medida en que el aumento se debe a que existe una mayor conciencia por parte de la comunidad de alcanzar mayores niveles de educación y capacitación ambiental que les permita interactuar de manera mas armónica con el medio ambiente. Así mismo, el caso de la variable Ordenamiento Territorial, a pesar de arrojar datos negativos en la medida en que se presenta un aumento del 2% para el año 2006 (7%), se podría tomar como positivo el hecho de que ese aumento representa la necesidad de que se empiece a dar un efectivo ordenamiento del territorio. Por último la variable de Políticas y Normas presenta una leve disminución al pasar de 6% en el año 1998 a un 2% en el año 2006.

Para el caso de la Ecorregión Montes de Maria los resultados mostrados en la Figura 74 son muy similares a los de las anteriores ecorregiones, en donde se identificaron como las variables de mayor impacto en la problemática ambiental el Manejo de los Recursos Naturales, Saneamiento Básico y Nivel de Educación y Capacitación Ambiental. Las dos primeras concentrando el 63% y 62% respectivamente para los años 1998 y 2006. Sin embargo, el comportamiento de ellas ha sido inverso, presentando mejorías con una disminución de 5 puntos porcentuales (30%) en la frecuencia de los descriptores que componen la variable Manejo de los Recursos Naturales para el año 2006 y, una variación negativa por el aumento de 5 puntos porcentuales (32%) para el mismo año en la frecuencia de los descriptores de Saneamiento Básico. La tercera variable, Nivel de Educación y Capacitación Ambiental se mantuvo relativamente constante, presentando un leve descenso de mas 1 punto porcentual (23%) con respecto al año 1998. De igual forma, a pesar que en la Ecorregión se empieza a tener conciencia de la importancia de la variable de Ordenamiento Territorial, ésta no tuvo gran incidencia al pasar de 1% a 2% para el año 2006. Por último, se presenta la variable de Políticas y Normas que para el período de estudio no presentó ninguna variación en la frecuencia de sus descriptores, mostrando frecuencias

para ambos años del 14%, cifra apreciable si se tiene en cuenta que sólo se están evaluando 5 variables.



Fuente: Resultados Agendas Ambientales Municipales 1998 y 2006, Cálculos del Equipo Investigador

Figura 74. Frecuencia de los Descriptores por Variables Ecorregión Montes de María

2.1.2. Problemáticas y potencialidades del territorio

2.1.2.1. Matrices DOFA de diagnóstico por ecorregiones

- Debilidad identifica actividades que inhiben o limitan el éxito del proyecto bajo discusión, implica una revisión hacia el interior del sistema buscando detectar deficiencias y falencias de operación que limiten sus posibilidades de desarrollo exitoso.
- La Fortaleza señala una actividad que se lleva a cabo en forma especialmente sólida y efectiva (eficaz y eficiente).
- Oportunidades se refieren a realidades o tendencias del entorno en el cual se desenvuelve el sistema, que en forma significativa podrían beneficiar en un futuro la operación y logro de metas de la organización. Obsérvese que la oportunidad la propicia el entorno, es decir, no depende de la voluntad de la organización pero señala nuevas alternativas para los posteriores procesos de gestión.
- Las amenazas o riesgos son lo contrario a oportunidades.

Tabla 49. Ecorregión Zona Costera

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICA	Líneas programáticas de zonas costeras identificadas en el PAI con recursos	-Falta de Plan de manejo de zonas costeras al interior de la corporación	Política de zonas costeras	-Política de zonas costeras no reglamentada -Desarticulación en la nuevas funciones del Ministerio y la Corporaciones ambientales
MARCO NORMATIVO	Control y seguimiento de actividades en la zona costera por parte de la corporación. La formulación del SIGAM que permite linear políticas ambientales específicas por ecorregión	-Falta de ajuste de las normas a nivel de la corporación para la región y de acuerdo con los cambios en el tiempo y desarrollo tecnológico.	Existen normas para aplicar en el territorio en sus diferentes líneas.	-Falta de reglamentación de la ley 768/02 (ley de distritos, portuario y turístico). -Falta de concordancia de la res. de áreas marinas protegidas con la jerarquía normativa del país.
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIALES	Recurso humano capacitado o en proceso en manejo Integrado de Zonas Costeras	-Ausencia del sistema de control seguimiento y evaluación de los instrumentos de plantación -No existe esquema administrativo al criterio de la corporación a nivel eco regional	Existe medición y planes de control y seguimiento Existe el SINA, SIRAP Y SINAP	-Apropiación ilegal de terrenos de la nación -Decisiones a nivel Nacional sobre desarrollo en contravía a las disposiciones de la corporación. -Falta de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional y local.
INSTRUMENTOS TECNICOS	-Laboratorio ambiental acreditado, SIG de la Corporación, Formulación del SIGAM -Existen y se están reformulando los POTs y agendas ambientales	-No hay garantía en la seguridad alimentaria por la falta de recursos técnicos -Pérdida de métodos y saberes ancestrales con el uso y aprovechamiento del recurso -Falta de implementación del los POTs y agendas ambientales -Debilidad en el acceso a la información obtenida con tecnología de punta	Competitividad Mecanismos de articulación entre la producción y la comercialización	-Falta de visión regional frente a la planificación con la integración de los recursos. -Falta de indicadores regionales. -Falta de coherencia en las políticas de Estado.
PARTICIPACIÓN	Plan de participación y educación ambiental al interior de la corporación	-No opera los consejos de desarrollo rural Desarraigo de la comunidad con su territorio, cultura, con su comunidad y desarrollo social ligado a la falta de conocimiento y escolaridad -Descontextualización de los programas de educación a nivel municipal	Existencia de mecanismos de participación, organización social y comunitaria	-Falta de integración y participación de los municipios de la zona costera (espacios de concertación). -Falta de reconocimiento de las instituciones y la comunidad de la autoridad ambiental.
ECONOMICO Y FINANCIERO	Recursos monetarios y buena captación por parte de la corporación	-Falta de la Valoración del uso de la zona costera	Existen los mecanismos económicos y financieros para valorar los recursos naturales	-Los recaudos por uso (turismo) no se reinvierten en el territorio -Pérdida de capital de los bienes de la Nación.
OFERTA ECOSISTEMICA	-Diversidad en términos de ecosistemas que fortalece opciones de uso y potencialidades del territorio -Existencia del SIRAP y el SILAP apoyados por reservas	-Pérdida de la cobertura vegetal y productividad del suelo -Pérdida de cobertura vegetal y productividad del suelo	Compromisos supranacionales para la conservación de los ecosistemas	-Desconocimiento de los alcances de la biotecnología (positivos o negativos).

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

	de la sociedad civil			
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Conocimiento e inventarios de la zona costera	<ul style="list-style-type: none"> -Desconocimiento del potencial ambiental del uso adecuado de los recursos -Fragilidad ante la transformación de los ecosistemas -Falta de valoración económica de los bienes y servicios ambientales -Fuerte afectación y fragmentación de ecosistemas y flujos 	Existencia de mecanismos de conservación y protección y alternativas de uso sostenible	<ul style="list-style-type: none"> -No existen programas continuos, contundentes y coherentes respecto al uso de los recursos. -Falta de coherencia normativa y moral respecto al uso de los ecosistemas. -Debilidad de coordinación y aplicación entre la planificación y operacionalización en el área.

Tabla 50 Ecorregión Montes de María

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLITICA	Líneas programáticas de Montes de María identificadas en el PAT con recursos.	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de articulación de en la gestión pública ambiental. -Permeabilidad del conflicto para la gestión. 	<ul style="list-style-type: none"> -Política de biodiversidad -El conocimiento a nivel nacional de la región. 	<ul style="list-style-type: none"> -Orden público Falta de articulación entre lo agropecuario con lo ambiental. -Desarticulación en la nuevas funciones del Ministerio y la Corporaciones ambientales.
MARCO NORMATIVO	<ul style="list-style-type: none"> -Control y seguimiento de actividades en Montes de María por parte de la corporación. -La formulación del SIGAM que permite linear políticas ambientales específicas por ecorregión. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de ajuste de las normas a nivel de la corporación para la región y de acuerdo con los cambios en el tiempo y desarrollo tecnológico. -Gobernabilidad restringida al casco urbano. -Falta de garantías para la aplicabilidad de la normatividad. 	Existen normas para aplicar en el territorio en sus diferentes líneas.	Desconocimiento de la aplicabilidad de la Ley forestal.
ADMINISTRACIÓN Y GERENCIALES	Recurso humano capacitado o en proceso	<ul style="list-style-type: none"> -Ausencia del sistema de control seguimiento y evaluación de los instrumentos de plantación. -No existe esquema administrativo al criterio de la corporación a nivel eco regional. 	Existe medición y planes de control y seguimiento Existe el SINA, SIRAP Y SINAP.	<ul style="list-style-type: none"> -Apropiación ilegal de terrenos de la Nación. -Decisiones a nivel Nacional sobre desarrollo en contravía a las disposiciones de la corporación. -Falta de coordinación interinstitucional a nivel nacional, regional y local.
INSTRUMENTOS TECNICOS	Laboratorio ambiental acreditado, SIG de la Corporación, Formulación del SIGAM Existen y se están reformulando los POTs y agendas ambientales.	<ul style="list-style-type: none"> -No hay garantía en la seguridad alimentaria por la falta de recursos técnicos. -Pérdida de métodos y saberes ancestrales con el uso y aprovechamiento del recurso. -Falta de implementación del los POTs y agendas ambientales. -Debilidad en el acceso a la información obtenida con tecnología de punta. 	Competitividad Mecanismos de articulación entre la producción y la comercialización.	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de visión regional frente a la planificación con la integración de los recursos. -Falta de indicadores regionales. -Falta de coherencia en las políticas de Estado.
PARTICIPACIÓN	Veedurías ciudadana Plan de participación y	-No opera los consejos de desarrollo rural.	Existencia de mecanismos de	-Falta de integración y participación de los

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

	educación ambiental al interior de la corporación	-Desarraigo de la comunidad con su territorio, cultura, con su comunidad y desarrollo social ligado a la falta de conocimiento y escolaridad -Descontextualización de programas de educación a nivel municipal.	participación, organización social y comunitaria	municipios del Monte de Maria (espacios de concertación) -Falta de reconocimiento de las instituciones y la comunidad de la autoridad ambiental
ECONOMICO Y FINANCIERO	Recursos monetarios y buena captación por parte de la corporación.	-Falta de la Valoración del uso.	Existen los mecanismos económicos y financieros para valorar los recursos naturales	-Los recaudos por uso no se reinvierten en el territorio -Pérdida de capital de los bienes de la Nación.
OFERTA ECOSISTEMICA	-Diversidad en términos de ecosistemas que fortalece opciones de uso y potencialidades del territorio -Existencia del SIRAP y el SILAP apoyados por reservas de la sociedad civil.	-Pérdida de la cobertura vegetal y productividad del suelo.	Compromisos supranacionales para la conservación de los ecosistemas.	Desconocimiento de los alcances de la biotecnología (positivos o negativos).
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Conocimiento e inventarios	-Desconocimiento del potencial ambiental del uso adecuado de los recursos. -Fragilidad ante la transformación de los ecosistemas. -Falta de valoración económica de los bienes y servicios ambientales. -Fuerte afectación y fragmentación de ecosistemas y flujos.	Existencia de mecanismos de conservación y protección y alternativas de uso sostenible.	-No existen programas continuos, y coherentes respecto al uso de los recursos. -Falta de coherencia normativa y moral respecto al uso de los ecosistemas. -Debilidad de coordinación y aplicación entre la planificación y operaczn.en el área.

Tabla 49. Ecorregión Canal del Dique

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICA	-Existen políticas ambientales. -Política de humedales. -Políticas de Áreas Protegidas. -Lineamientos de políticas de agua. -Política de P+L. -Existen políticas de transporte.	- Las políticas ambientales no están articuladas a políticas de desarrollo. -Inaplicabilidad de la política. -Son de carácter general y no específica. -Coordinación interinstitucional. - No existe articulación entre las políticas sectoriales.	-Documento CONPES para la recuperación del Canal del Dique que permite el desarrollo económico y ambiental. -TLC	-Proyecto Ley de Agua y Ley Forestal. -Desconocimiento a nivel local de las políticas y desarticulación.
MARCO NORMATIVO	-AME (Área de Manejo Especial). -Se declaró en ordenación la CHCD. - Existen normas que permiten la consolidación del SIGAM.	-Ausencia de información. -Dificultad en la aplicación de la norma.	-Existen normas. -Que la norma sea dinamizadora.	La no aplicabilidad de la norma le quita accionar a la autoridad ambiental.
ADMINISTRATIVOS Y GERENCIALES	-El conocimiento del territorio. -Conocimiento institucional. -Existencia de actores	-Falta de voluntad y compromiso por parte de los entes territoriales. - Falta de continuidad en los procesos por la alta rotabilidad	-Las instituciones cuentan con personal técnico. -Se cuenta con procedimientos claros administrativos.	La no apropiación de responsabilidades y deberes por carencia de coordinación institucional.

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

	reconocidos (funcionarios, comunidad). - Conocimiento de los problemas.	de los funcionarios. -Incapacidad técnica en los entes territoriales. -El cambio de funciones en las instituciones generan pérdidas en la capacidad de realizar acciones.	-Se cuenta con una estructura institucional.	
INSTRUMENTOS TÉCNICOS	-Existen Planes de Desarrollo municipales, Departamentales, Regionales, Planes de Ordenamiento territorial, Agendas ambientales, PAT de Cardique.	-La no ejecución de los planes. -No se hace seguimiento a los organismos de ejecución. -Carencia de capacidad de gestión. -Carencia de recursos financieros.	- Existen los documentos. -Existen los mecanismos de orden legal y normativo para poder ejecutarlos.	Falsa sensación de planeación.
COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	-Existe la estructura y los mecanismos de participación.	- A pesar de existir los mecanismos no se utilizan. -Falta de voluntad y conocimiento de parte de los entes territoriales. -Falta de credibilidad en los entes territoriales y en la efectividad de los sistemas de participación.	-Existen los mecanismos de coordinación y participación.	No se desarrolla el sentido de pertenencia debido a que no se apropiaron del problema.
ECONÓMICO Y FINANCIERO	Autonomía de los entes territoriales.	-Alta dependencia de las transferencias nacionales. -No existe información catastral por lo tanto no se pueden hacer los recaudos correspondientes.	Utilizar los mecanismos de autonomía y financiamiento.	Si no recaudamos lo que nos corresponden la tendencia es a no desarrollar el SIGAM.
OFERTA ECOSISTÉMICA	Se reconoce la existencia de ecosistema con rica biodiversidad.	-Mal manejo del ecosistema. -Utilización inadecuada e irracional del ecosistema.	-Ecoturismo. -Actividades productivas. -Transporte.	Si no se maneja el SIGAM, el canal se pierde como ecosistema importante para la Región.
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	Hay suficiente oferta para suplir la demanda de servicios ambientales.	-No tenemos la capacidad de valorar esa oferta de servicios ambientales. No existe una capacidad estratégica para manejar esa demanda.	El SIGAM se presenta como una alternativa para equilibrar la oferta y demanda de los servicios ambientales.	Si no se hace buen uso de los servicios ambientales, no se podrán ofrecer a futuro.

Tabla 49. 1 Ecorregión Ciénaga de la Virgen

EJES	FORTALEZAS	DEBILIDADES	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
POLÍTICA	-Existen políticas ambientales. -Política de humedales. -Políticas de Áreas Protegidas. -Lineamientos de políticas de agua. -Política de producción más limpia.	- Las políticas ambientales no están articuladas a políticas de desarrollo. -Inaplicabilidad de la política. -Son de carácter general y no específico. -Coordinación interinstitucional. -No existe política que permita integrar el manejo de la cuenca con el cuerpo de agua.	-TLC. -Existen políticas ambientales que están por fuera de la ley nacional, sin embargo nos cobijan. -La formulación de la política que permita el manejo integrado del ecosistema de la cuenca.	-Proyecto Ley de Agua y Ley Forestal. -Los cambios de estrategias en el gobierno en relación con el funcionamiento del manejo del sistema de gestión ambiental. -La modificación de las políticas.



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019

"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"



MARCO NORMATIVO	<ul style="list-style-type: none"> -AME (Área de Manejo Especial). -Se encuentra ordenada y formulada la Cuenca Hidrográfica de la Ciénaga de la Virgen. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultad en la aplicación de la norma por los conflictos sociales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Existen normas. -Que la norma sea dinamizadora. -Está formulado el plan de ordenamiento de la Cuenca de Ciénaga de la Virgen. -Está declarado el Parque Distrital Ciénaga de la Virgen. 	<ul style="list-style-type: none"> -La no aplicabilidad de la norma le quita accionar a la autoridad ambiental.
ADMINISTRATIVOS Y GERENCIALES	<ul style="list-style-type: none"> -El conocimiento del territorio. -Conocimiento institucional. -Existencia de actores reconocidos (funcionarios, comunidad). -Conocimiento de los problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Falta de voluntad y compromiso por parte de los entes territoriales. - Falta de continuidad en los procesos por la alta rotabilidad de los funcionarios. -Incapacidad técnica en los entes territoriales. -El cambio de funciones en las instituciones generan pérdidas en la capacidad de realizar acciones. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se cuenta con un equipo profesional. -Se cuenta con procedimientos claros administrativos. -Se cuenta con una estructura institucional. 	<ul style="list-style-type: none"> -La no apropiación de responsabilidades y deberes por carencia de coordinación institucional.
INSTRUMENTOS TÉCNICOS	<ul style="list-style-type: none"> -Existen Planes de Desarrollo municipales, Departamentales, Regionales, Planes de Ordenamiento territorial, Agendas ambientales, PAT y PGAR de Cardique. 	<ul style="list-style-type: none"> -La no ejecución de los planes. -No se hace seguimiento a los organismos de ejecución. -Carencia de capacidad de gestión. -Carencia de recursos financieros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Existen estudios técnicos. -Existen los mecanismos de orden legal y normativo para poder ejecutarlos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falsa sensación de planeación.
COORDINACIÓN Y PARTICIPACIÓN.	<ul style="list-style-type: none"> -Existe la estructura y los mecanismos de participación. 	<ul style="list-style-type: none"> - A pesar de existir los mecanismos no se utilizan. -Falta de voluntad y conocimiento de parte de los entes territoriales. -Falta de credibilidad en los entes territoriales y en la efectividad de los sistemas de participación. -Participación de la comunidad supeditada a intereses particulares. -No existen instrumentos que nos permitan garantizar la participación permanente de la comunidad centrada en intereses comunes y no personales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Existen los mecanismos de coordinación y participación. 	<ul style="list-style-type: none"> -No se desarrolla el sentido de pertenencia debido a que no se apropian del problema. -Existen invasiones motivadas por intereses de grandes inversionistas que impiden la construcción de mecanismos de participación reales.
ECONÓMICO Y FINANCIERO	<ul style="list-style-type: none"> -Autonomía de los entes territoriales. 	<ul style="list-style-type: none"> -Alta dependencia de las transferencias nacionales. -No existe información catastral por lo tanto no se pueden hacer los recaudos correspondientes. -Existe desequilibrio entre Cartagena y los demás municipios que deben invertir en la Ciénaga de Tesca. 	<ul style="list-style-type: none"> -Utilizar los mecanismos de autonomía y financiamiento. -Existen posibilidades de cofinanciación internacional para realizar acciones en la Ciénaga de la Virgen. -Aumento de la productividad pesquera si se realiza la inversión en el emisario submarino. 	<ul style="list-style-type: none"> -Si no recaudamos lo que nos corresponde la tendencia es a no desarrollar el SIGAM. -Confusión en cuanto a las responsabilidades de inversión de los municipios y la ciudad de Cartagena.



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

OFERTA ECOSISTÉMICA	-Se reconoce la existencia de ecosistema con rica biodiversidad.	-Mal manejo del ecosistema. -Utilización inadecuada e irracional del ecosistema. -Conflictos de uso.	-Ecoturismo. -Actividades productivas.	-Si no se maneja el SIGAM, el canal se pierde como ecosistema importante para la Región. -Se desconoce el impacto real que generaría al eliminar los vertimientos de ARD.
DEMANDA DE SERVICIOS AMBIENTALES	-Hay suficiente oferta para suplir la demanda de servicios ambientales. -Existen avances para regular la demanda de servicios ambientales.	-No tenemos la capacidad de valorar esa oferta de servicios ambientales.	-El SIGAM se presenta como una alternativa para equilibrar la oferta y demanda de los servicios ambientales.	-Si no se hace buen uso de los servicios ambientales, no se podrán ofrecer a futuro.

FUENTE: SIGAM Cardique 2006

2.2. MATRIZ DE ANÁLISIS DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Abordado el marco general que incluye aspectos referenciales, tales como legislación ambiental, metodológicos, planificación ambiental en cada uno de sus ámbitos, las características ambientales y socioeconómicas relevantes y ecorregionales, se trascendió en la determinación de la misión, visión y objetivos de Cardique para el presente trienio; y luego de presentar una síntesis de la problemática, potencialidades y acciones prioritarias; proseguimos a identificar mediante una matriz por ecorregiones, cuyos descriptores muestran la relación de los objetivos con la problemática real ambiental y de la comunidad, las causas de la misma, el área geográfica afectada y analizada en su contexto y actores involucrados, con los cuales se pueden establecer convenios para las posibles soluciones, ya que la Corporación por su propia cuenta y porque algunas situaciones no son de su resorte solucionar, no podría alcanzar en su jurisdicción un verdadero desarrollo sostenible sin la participación de los demás actores.

También se plantean tendencias casi todas negativas sino se ejecutan las acciones priorizadas que están íntimamente relacionadas con la misión de los gremios, entes territoriales y la comunidad. Se puede decir que el grado de gobernabilidad es bajo para la solución de esta compleja problemática, sin embargo gracias al compromiso en el proceso de la formulación del presente Plan se alcanzaran grados medios e incluso altos con excepción del orden público que son situaciones exógenas e impredecibles.

2.2.1. Ecorregiones

Cardique, teniendo en cuenta las características más relevantes de su territorio de acuerdo a los aspectos fisiográficos, biológicos, hidrográficos, culturales y económicos, y para la efectiva realización de su gestión ha dividido su jurisdicción en tres (3) ecorregiones¹; a continuación se presenta una ficha técnica por cada una de ellas en donde se resalta la ubicación, límites, entes territoriales que la

¹ Ecorregion: Activos ambientales compartidos por dos o más entes territoriales.



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

integran, area, población, accidentes geográficos relevantes, activos ambientales y áreas protegidas, así como la problemática priorizada y otras potencialidades a saber:

2.2.1.1. Ficha técnica Ecorregión Zona Costera – Ciénaga de la Virgen.

Ubicación	Norte del departamento y de la jurisdicción de la Corporación
Limites	Limita con el mar Caribe al noroeste, al oriente y al sur con la Ecorregión Canal del Dique
Municipios/ Distrito que la integran	Cartagena, Santa Catalina, Turbaco, Santa Rosa, Villanueva y Clemencia
Área	126.300 ha (18.37% del territorio jurisdiccional)
Población	1,018.578 habitantes
Relieve	De acuerdo al IGAC , 1975 , el territorio de la Ecorregión puede dividirse en zonas planas, compuestas por las áreas localizadas en el litoral y planicie de inundación ocasional, zonas quebradas caracterizadas por un paisaje de colinas con vertientes rectas y onduladas de relieve irregular, destacándose los cerros: de la Popa, las lomas de Marión, Alborno, el Peñique, Las Caras, Piojó y Guayacán; región Punta Canoas, formada por sedimentos finos sobre conchas marinas, región Boca Guayepo, región Manzanillo región Alquería y el archipiélago Islas del Rosario. La cuenca de la Ciénaga de la Virgen se caracteriza por el drenaje de gran numero de arroyos a la Ciénaga de la Virgen dentro de los cuales se distinguen los arroyos de Matute – Ternera, Limón, Chiricoco, Hormiga. Las Tablas, Tabacal, Palenquillo y Mesa, principalmente invernales. Presenta diversidad geomorfológica destacándose los procesos externos de modelado del paisaje de montaña, geoforma menos existente en la zona, presentes en Villanueva; Mesetas, localizada en el municipio de Turbaco; Lomas, Geoforma más abundante en la zona ubicada en Santa Rosa; y llanuras costeras localizadas en el municipio de Santa Rosa.
Activos ambientales y áreas protegidas	Parque Nacional Natural Corales del Rosario y San Bernardo, áreas Mangláricas, zona insular, Ciénaga de la Virgen, volcán del Totumo, bosque de la hacienda el Ceibal, aguadas de Caracolí, playas, cuerpos de agua internos de Cartagena, bahías de Cartagena y Barbacoas, ciénagas las Ventas, Honda, Puerto Naito y Juan Polo, acuífero Arroyo Grande, entre los arroyos a destacar se encuentran Chiquito, Grande, Nueve de Febrero y Uvero. En la cuenca de la Ciénaga de la Virgen Los activos ambientales que enriquecen la Ecorregión están representados por el área y extensión del Jardín Botánico Guillermo Piñerez, arroyos Matute, Mameyal, Tabacal y Hormiga, el sistema de serranía y lomerios de Turbaco, el cerro el peligro, el sistema de acuíferos presentes en la zona entre otros.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios y hospitalarios) en los municipios de Clemencia y Santa Catalina y área rural del distrito de Cartagena.. Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces (cuenca ciénaga del Totumo, La Virgen y Redonda), extracción de material para construcción en cauces de arroyo y franja costera explotación inadecuada de salinas en Galerazamba, desecación de cuerpos de agua para ampliar el área de la camaricultura y sabaleras (Boquilla, Tierra Baja y delta del Canal del Dique), Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a las bahías de Cartagena y Barbacoas, deterioro e invasión del espacio publico, utilización de tecnologías que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente (complejo industrial de Mamonal y el Bosque), Degradación (tala y quema) del bosque natural y secundario y las zonas de manglar y afectación de la biodiversidad. Aprovechamiento inadecuado de canteras en la cuenca del acuífero de Arroyo Grande, aterramiento e invasión de la Ciénaga de La Virgen para construcción de viviendas. Erosión marina, cambios en la línea de costa, contaminación de playas y fondo marino. Presencia de volcanes y diapiatismo de lodos (Santa Catalina y distrito de Cartagena) Construcción de obras de infraestructuras ilegales (represamiento de cauces) Deterioro del espacio publico, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias inadecuadas (monocultivos, quemas, agroquímicos, arados en laderas, entre otros) <i>Destrucción de los escasos relictos del bosque (Cerro el Peligro, la Andian, Coloncito, rondas de arroyos), afectando la biodiversidad y las fuentes de agua.</i> Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para producción de zahorra, polvillo, arena y piedra. Erosión, inundación, deslizamientos en áreas pobladas, existencia de fallas geológicas
Potencialidades	Centro de desarrollo económico (puertos, turismo nacional e internacional, industria, comercio, explotación salina y de servicios), social y cultural (patrimonio histórico, centro de eventos internacionales), diversidad biológica - áreas protegidas (parque Cacique Dulio, cerros de Marión y la Popa), activos ambientales, plantas medicinales y mercados verdes. Ecoturística, zonas campestres de recreación y deporte, fuentes de manantiales, despensa agropecuaria, tierras fértiles, abundante material para la construcción (Turbaco), zonas de alternativas de desarrollo económico, viveros, plantas medicinales y diversidad biológica
Observación	La denominación Ecorregión Zona Costera es pertinente en cuanto el distrito de Cartagena y el municipio de Santa Catalina eran los entes territoriales integrantes de la franja costera, jurisdicción de Cardique, esto antes de la segregación del municipio de Clemencia del de Santa Catalina. Esta ecorregión cuenta con la zonificación ambiental en general y zonificación del ecosistema manglar. Esta ecorregión comparte sus activos ambientales con los departamentos del Atlántico al norte y Sucre al sur.



2.2.1.2. Ficha técnica Ecorregión Canal del Dique

Ubicación	Localizada en la zona Norte del departamento y central de la jurisdicción.
Limites	Limita al norte con las ecorregiones Zona Costera - Ciénaga de la virgen, al este con el departamento del Atlántico, al sur con la ecorregión Montes de María y al oeste con el Departamento de Sucre
Municipios	Calamar, Arroyo Hondo, Soplaviento, San Cristóbal, San Estanislao de Kostka, Mahates, Marialabaja, Arjona y Turbana
Área	240.800 ha (35.04% del área de la Corporación)
Población	202.098 habitantes
Relieve	Por la riqueza hídrica de la ecorregión representada por el extenso número de ciénagas, existen tipos de suelos influenciados notoriamente por los cuerpos de agua que componen el complejo, presentándose en gran parte de su extensión suelos de plano inundable, que los hacen ricos en vegetación acuática y por consiguiente de gran Biodiversidad. La geoforma presente, es la llanura aluvial del Canal del Dique, la cual es una superficie baja, plana y continua suavemente ondulada con inclinación del 2% a 3% hacia los cursos de agua principales; su origen esta asociado a la dinámica normal de los cursos de agua; En zona de acumulación se presenta a manera de franjas de 2 a 4 Km. de amplitud bordeando el Canal del Dique. Además, se encuentran las terrazas fluviales, superficies planas elevadas (5 a 50 mts) suavemente onduladas a disectadas; su origen esta relacionado a procesos erosivos en el sustrato rocoso y acumulaciones y posteriores sedimentos durante niveles del canal mas altos que los actuales, se presenta principalmente en la margen derecha del Canal del Dique y son representativas las que se encuentran en cercanías del municipio de Soplaviento que conforman un relieve plano ondulado con pendiente entre 3% a 5% alcanzando alturas de 10 a 25 mts, productos de la disección intensa en las gravas y arenas.
Activos ambientales Áreas Protegidas	Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados primordialmente por los recursos propiciados por el Canal del Dique como son las ciénagas y los complejos cenagosos a lado y lado del curso del canal óptimos para el desarrollo de un considerable numero de especies silvestre terrestre e hidrobiológicas que traspasan su valor al plano económico; dentro de estos es necesario citar el complejo de las ciénagas Capote – Tupe – Zarzal, los Negros, Palotal, la Cruz, Matuya, Marialabaja y Juan Gómez, entre otras; cabe mencionar dentro de los activos, el recurso piscícola ofrecido por el canal y sus ciénagas, así como las especies que tienen como hábitat este tipo de ecosistemas y para destacar el Santuario de Flora y Fauna Jorge Ignacio Hernández Camacho "El Mono Hernández".
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y canal del dique o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructuras ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Desecación de complejos cenagosos para ampliar el área de la camaricultura, pastoreo y agricultura. Vertimiento permanente de sustancias y residuos (líquidos y sólidos) orgánicas, microbiológicas y químicas a los cuerpos de agua. Deterioro del espacio publico, desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de practicas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degradación del bosque natural y secundario y las zonas de manglar del delta del canal del dique y afectación de la biodiversidad. Disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Potencialidades	Dispensa agropecuaria, Pesca, mayor aportante hídrico de la jurisdicción, area de potencial económico. Plantas Medicinales y diversidad biológica.
Observación	La Ecorregión comparte recursos ambientales con los departamento de sucre, en el área deltaica o baja del Canal del Dique y con el departamento del Atlántico parte alta del canal, margen derecha. También pertenecen a esta ecorregión los poblados rurales de Pasacaballo, Leticia y Recreo – distrito de Cartagena

2.2.1.3. Ficha técnica Ecorregión Montes de María

Localización	Localizada en la zona central del departamento, al sur del área de jurisdicción de la Corporación
Limites	Limita al norte con la Ecorregión Canal del Dique, al este con el Río Magdalena, al sur con la Corporación Autónoma Regional del Sur de Bolívar - CSB y al oeste con el departamento de Sucre.
Municipios que la integran	Córdoba Tetón, Zambrano, El Carmen de Bolívar, San Jacinto, San Juan Nepomuceno y El Guamo
Área	320.200 ha (46.6% del total de la jurisdicción de Cardique)
Población	200,054 habitantes
Relieve	Es la ecorregión más rica en geomorfología, presentándose en su misma área, montañas, colinas, lomas, glacis o piedemonte, cerros, valles intramontaño, terrazas fluviales, llanuras aluviales, llanuras de inundación fluvial y déltica y planicie aluvial. La ecorregión cuenta con una extensa red hidográfica conformada por caños y arroyos, la mayoría de los cuales son de tipo intermitente y con un número importante de ciénagas localizadas en los municipios de Córdoba, Zambrano y El Guamo.
Activos ambientales Áreas Protegidas	Los activos ambientales de la ecorregión se encuentran representados por los recursos florísticos principalmente ubicados en el municipio de San Juan de Nepomuceno por el bosque de la reserva los colorados con una extensión de 1.230 ha, el cual se caracteriza por tener árboles entre 20 y 25 m, con emergentes que pueden alcanzar alturas hasta de 35 m, con una amplia variedad de especies típicas de bosque seco tropical, convertido en uno de los pocos relictos de este tipo de vegetación en la costa, Complejos cenagosos de los municipios de Córdoba, Zambrano, El Guamo (Jubilado, Candelaria, El Peñón, Escalera, Bajo Grande, Las Ventas, Nervití y Robles); San Juan con los caños (Toro, Maco, Reventón, Peña alta, Arroyo Grande, Rastro, Santa

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394

www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

	Catalina, Salvador y La Haya) San Jacinto (Arroyo del Medio, Rastro, San Jacinto, Flecha y arroyo Arriba del Arroyo), en el Carmen de Bolívar (Arroyo Macayepo, Chengue, Vendo, Cascajo y Flecha). Es notoria la existencia de la empresa "Monterrey Forestal" ubicada en el municipio de Zambrano, convirtiéndose en una importante área de producción de biomasa.
Problemática	Manejo inadecuado de aguas servidas y lluvias, y de disposición final de desechos sólidos y líquidos (domiciliarios, y hospitalarios) que muchas veces son arrojados a los cauces de arroyos y ciénagas y Río Magdalena o botaderos satélites donde son quemados. Construcción de obras de infraestructura ilegales tales como apertura de canales artificiales, represamiento de cauces y cierre de caños naturales. Deseccación de complejos cenagosos para ampliar el área de pastoreo y agricultura. Desconocimiento del acervo cultural (procesos productivos endógenos), utilización de prácticas agropecuarias que van en detrimento de los recursos naturales y el medio ambiente. Degradación de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial humedales, disminución del potencial pesquero y de muchas especies nativas de la fauna silvestre.
Potencialidades	Diversidad y fertilidad de sus suelos, despensa agropecuaria, producción maderera con fines comerciales y dendroenergéticos, diversidad de flora y fauna (especies exóticas y en vía de extinción: titi, pavo real, pava congona) productor de oxígeno áreas protegidas, activos ambientales y plantas medicinales.
Observación	Esta Ecorregión comparte sus activos ambientales con los municipios de San Onofre, Chalan, Ovejas, Coloso, Morroa, Toluvié y Palmito, departamento de Sucre

2.3. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

En esta matriz se presenta la interrelación existente entre los objetivos de desarrollo planteados por la ONU y acogidos por nuestra Nación, respecto a la problemática identificada en la jurisdicción de Cardique, cuya tendencia en su gran mayoría es a empeorar rescatando las causas de mayor relevancia y pertinencia precisando en que localidad, ecorregión o ecosistema esta afectando mayormente, dado que la Corporación no es la única con funciones en la solución de dichos aspectos se plantean un listado de posibles socios también comprometidos, como el MAVDT, alcaldías y Gobernación en temas de afectación del ambiente por debilidades a en la prestación de servicios públicos o inclusive la falta de infraestructura de los mismos, esto no ha conllevado a valorar con tres criterios el grado de gobernabilidad sobre la problemática, y son ellos:

Baja: la corporación no tiene incidencia directa en la solución del problema, sin embargo debe tenerse en cuenta en la planificación ambiental en sí misma por la situación sistémica y por la aplicación de la autoridad ambiental, control, seguimiento y administración de los recursos naturales y el medio ambiente; así como en cumplimiento de las labores, sensibilización, asesoría y asistencia técnica.

Media: acorde con lo expuesto anteriormente, la incidencia de la actuación corporativa, principalmente en el establecimiento de alianzas estratégicas, se acerca a la solución de las situaciones planteadas a través del desarrollo de sus instrumentos de planificación.

Alta: se alcanzan soluciones definitivas en el accionar de Cardique con respecto al fin o temática o problemática definida, sin embargo dadas las altas presiones de los recursos naturales y la débil pertinencia de la ciudadanía por la labor del Estado, unido esto al irrespeto hacia el entorno por la poca cultura ambiental, disminuye la eficacia del accionar de Cardique.

Por otra parte se han correlacionado los objetivos de desarrollo y los programas y proyectos de Cardique que involucran actividades que contribuyen a la solución de esos factores de deterioro o afectación de los recursos naturales y el medio ambiente. (Ver Tablas 39 y 40).

Tabla 51. MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p>D1. CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</p> <p>D1.1 contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua:</p> <p>Ecorregión Ciénaga de la Virgen – Zona Costera. PH (Unid de pH) 8.18 DBO5 (mg/lt.) 4.5 S.S.T. (mg/lt.) 94 O.D. (mg/lt.) 7.54 N Tot. (mg/lt.) 1.57 Coli Tot. Zona Costera: (NMP/100ml) Max. 39 Mn. Menor de 3 Coli Fecales (NMP/100ml) Max. 21- Min Menor de 3 Zona C. de la Virgen ColiTot. (NMP/100ml) Max. > de 24.000, Min 130 ColiFecales NMP/100ml) Max. > de 5.600, Min 30</p> <p>Ecorregión Canal del Dique DBO5 (Ton/día) 74.0 S.S.T (Ton/día) 19.200 nitrógeno organico(ton/día) 1.6 amoniac (como n)(ton/día) 3.5 fosforo total (Ton/día) 1.0</p> <p>D1.2. Contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua subterránea: DBO 0.35 mg/lt Coliformes totales 460 UFC/100 ml Coliformes fecales 170 UFC/100ml SST 3.53 ug/lt</p>	<p>Deficiencia en saneamiento básico:</p> <p>Incremento en la demanda hídrica y ocupación de los cauces por dinámica poblacional.</p> <p>Inadecuados sistemas de captación. Extracción de material para construcción en los cauces de arroyos</p> <p>Represamiento de arroyos y demás cuerpos de agua.</p> <p>Deficiencia y poca cobertura de sistemas de tratamientos de aguas residuales en la jurisdicción y utilización de técnicas inadecuadas (pozos sépticos, letrinas). Vertimientos directos (industriales, hospitalarios y urbanos) a los cuerpos de agua.</p> <p>Vertimientos de aguas residuales domésticas, pecuarias e industriales a fuentes hídricas sin tratamiento previo.</p> <p>Baja cobertura de acueductos.</p> <p>Deterioro del sistema de circulación y recirculación de la comunicación entre los distintos cuerpos de agua (mar, río, cienagas) Invasión y rellenos de rondas y cauces de cuerpos de agua (terraplen, cultivos e infraestructura)</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Belancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo. Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la cienaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p>CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</p> <p>D1.3. Niveles de afectación de los principales cuerpos de agua que surten a los centros poblados de la Corregión Montes de María en terminos de:</p> <p>DBO 1.66 ug/lit DQO 14.3 ug/lit SST 11.4 ug/lit pH 8.1 OD 7.92 mg/lit. Coliformes totales</p>	<p>Deficiencia en un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales (Acumulación y crecimiento de los basureros satélites). Disposición inadecuada de residuos hospitalarios y residuos peligrosos (plaguicidas).</p> <p>Acumulación y crecimiento de los basureros satélites.</p> <p>Enterramiento inadecuado de Residuos agrícolas, industriales y hospitalarios.</p> <p>Aplicación de agroquímicos en el sector agrícola.</p> <p>Exclusión en los PGIRS del manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales y del tema de escombreras en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Deficiencia en la operatividad de la gestión integral de los residuos sólidos (dificultades en la comercialización y transformación de los residuos urbanos).</p> <p>No identificación en los E.O.T. de los sitios para disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Deforestación de nacimientos y áreas de retiro de las fuentes.</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Río Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimán, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Belancourt, Aji Molido, Mareira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo. Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A</p> <p>A</p> <p>A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	<p>D2. CONTAMINACIÓN ATMOSFERICA</p> <p>D2.1 Se evaluó la calidad del aire en diferentes lugares de la jurisdicción y se encontraron las siguiente sustancias contaminantes: PM10 35 ug/m3, SO2 4.25 ug/m3 NO2 110 ug/m3,</p>	<p>Emisiones de material particulado producido por Fuentes Fijas (industria, ductos y chimeneas)</p> <p>Emisiones por Fuentes móviles, principalmente en el Distrito de Cartagena.</p> <p>Emisiones de ruido por parte del sector industrial, tráfico vehicular y PICK UP.</p> <p>Emisiones de olores ofensivos generados por el desarrollo de actividades industriales, avícolas, porcícolas, y mala disposición de residuos domiciliarios</p> <p>Quemas a cielo abierto de basureros satélites y preparación de áreas para cultivo.</p> <p>Explotaciones mineras a cielo abierto, transporte y disposición inadecuada de escombros).</p> <p>Dificultad en la coordinación para la aplicación de la norma o desarrollo de actividades conjuntas.</p>	<p>Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.</p> <p>Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:</p> <p>Arjona</p> <p>Arroyo Hondo</p> <p>Calamar</p> <p>Clemencia</p> <p>Córdoba</p> <p>El Carmen de Bolívar</p> <p>El Guamo</p> <p>Mahates</p> <p>Marialabaja</p> <p>San Cristóbal</p> <p>San Estanislao de Kotska</p> <p>San Jacinto</p> <p>San Juan Nepomuceno</p> <p>Santa Catalina</p> <p>Santa Rosa</p> <p>Soplaviento</p> <p>Turbaco</p> <p>Turbana</p> <p>Villanueva</p> <p>Zambrano</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>T E N D E N C I A</p> <p>A</p> <p>D I S M I N U I R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p> <p>A L T A</p>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p>D.3 DEFORESTACIÓN</p> <p>D3.1. Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectareas y de afectación en Área de manglar en 10 hectareas año.</p> <p>D3.2. la tala indiscriminada del recurso bosque como afecta su potencial en su proceso químico de captura de co₂, este potencial se estima en 356.210,14 ton de fijación de co₂/año y la producción de oxígeno liberado se estima en 242.189 ton de oxígeno/año, esto refleja una conversión del 68% del co₂ fijado en oxígeno liberado</p>	<p>Tala indiscriminada del bosque natural y secundario por procesos de colonización.</p> <p>Presión urbana al recurso por crecimiento demográfico</p> <p>Afectación de zonas de manglar del delta del Canal del Dique.</p> <p>Extracción ilegal e irregular de material vegetal para usarlo como leña.</p> <p>Tala de mangle para usarlo como material de construcción o para ampliar las áreas de camaricultura y sabaleras</p> <p>Actividades inadecuadas de Explotaciones mineras</p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para extracción de zahorra, polvillo, arena, piedra.</p> <p>Aprovechamiento forestal de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial de humedales</p> <p>Quema indiscriminada de pastizales y rastrojos (orillas de complejo cenagosos y Canal del Dique, arroyos tributarios del Canal del Dique) para agricultura y pastoreo.</p> <p>Cambios de cultivos tradicionales y desconocimiento de técnicas alternativas de producción sostenible.</p> <p>Ampliación de la Frontera Agrícola y pecuaria.</p> <p>Intervención de áreas protegidas</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidán, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal, la Cansona</p> <p>Parque distrital Cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas mangláricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros, Redonda, Totumo, Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Boca Canoas y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal, Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Quita calzón, Machanga, La Mocho, Limón, Chiquito, Sabanalarga, Bombo, Honduras, Alferez, Toro, Cangrejral y María Morales</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda y cuenca de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Mareira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>
	<p>D4. DESECACIÓN DE CUERPOS DE AGUA</p> <p>D4.1 El 30% del área territorio, presenta amenazas naturales entre las cuales se identifican Amenaza alta por movimiento en masa, Amenaza alta por inundaciones lentas. Amenaza muy alta por movimientos en masa, Amenaza alta por caudales torrenciales</p>	<p>Ampliación de la Frontera agrícola y Pecuaria.</p> <p>Conflictos de intereses entre los Agricultores y pescadores.</p> <p>Procesos Erosivos naturales y antrópicos (Sedimentación, Colmatación, compactación y deslizamientos)</p> <p>Actividad minera (licita e ilícita)</p> <p>Ausencia del estado y conflicto armado</p> <p>Debilidad en la parte logística por parte de los entes territoriales.</p> <p>Baja cultura ambiental.</p> <p>Invasión de las áreas de protección forestal (rondas hídricas)</p> <p>Construcción de embalses por los propietarios de finca para abastecerse de agua en verano</p> <p>Desvío de corrientes naturales para riego de fincas</p>	<p>Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Complejos cenagoso y humedales asociados al Río Magdalena y Canal del Dique</p> <p>Todos los arroyos permanentes de la región vg. Matute, Aguas calras, Mameyal, Grande, El Toro, Caimán, De Congo, Cucuman, Dique viejo, entre otros.</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	<p>D5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD D1. En el área de la jurisdicción se han disminuido sustancialmente especies de la flora, fauna y la riqueza ictica, tal es el caso que especies maderables como el Banco, El carreto, la Ceiba blanca y el abarco se encuentran completamente desaparecidos, dentro de la fauna se encuentran en alto grado de vulnerabilidad 14 especies de Reptiles, 34 especies de Aves y 23 de mamíferos.</p>	<p>Contrabando de especies y caza indiscriminada.</p> <p>Actividades informales de subsistencia.</p> <p>Explotación forestal incontrolada.</p> <p>Inoperancia de los mecanismos de protección y control al comercio de especies.</p> <p>Inexistencia de un esquema tecnológico adecuado para la explotación sostenible de flora y fauna.</p> <p>Carencia de una política investigativa que desarrolle el potencial biotecnológico de la región.</p> <p>Alteración del hábitat por: contaminación atmosférica, fumigación, derrame de hidrocarburos.</p> <p>Uso de fauna para cacería y biocomercio</p> <p>Tenencia de fauna silvestre (por cultura)</p> <p>Explotación inadecuada de la flora</p> <p>Bajo nivel de educación y conciencia ambiental,</p> <p>Expansionismo urbano y expansión de la frontera agropecuaria y forestal.</p> <p>Manejo inadecuado de los sistemas de producción agropecuarios (sin criterios ambientales).</p> <p>Incumplimiento en la implementación de planes de O.T. y planes de manejo ambiental.</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidán, Matute y Coloncio, El Ataúd, bosques del Ceibal.</p> <p>Parque distrital cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas mangláricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo, Ceiba, Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Mareira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Áreas de manglar en Ciénaga de La Virgen, Redonda y Totumo Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Bahía de Barbacoas y Boca Canoas.</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Parques nacionales naturales, instituto de investigación de los recursos biológicos Alexander von Humbolt, Conif, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	D6.CARENCIA, PÉRDIDA Y DETERIORO DEL ESPACIO PÚBLICO Y DEL PAISAJE El índice de espacio público urbano de los municipios de la jurisdicción está inferior a la norma que establece 15 m ² /hab.	Falta de una cultura de la población que permita un rescate y apropiación de éstos espacios. Falta de planes de manejo del espacio público. Contaminación de quebradas y ríos no permite su aprovechamiento de espacio para disfrute. Invasión de espacios públicos. Desconocimiento de las normas y falta de control por parte del Estado. Obras de desarrollo (vías): infraestructura y otras que limitan uso y disfrute de espacios potenciales. Actividades pecuarias en zonas urbanas que deterioran el espacio público. Desarrollo de actividades mineras y agropecuarias en zonas de inundación y lechos de quebradas. POT débiles en su formulación e implementación.	Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque. Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de: Arjona Arroyo Hondo Calamar Clemencia Córdoba El Carmen de Bolívar El Guamo Mahates Marialabaja San Cristóbal San Estanislao de Kotska San Jacinto San Juan Nepomuceno Santa Catalina Santa Rosa Soplaviento Turbaco Turbara Villanueva Zambrano	Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umata, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.	T E N D E N C I A A D I S M I N U I R	Orden publico Factores económicos - financieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales	M E D I A A L T A

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394
www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co
Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 – 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grato de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p>D1. CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</p> <p>D1.1 contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua:</p> <p>Ecorregión Ciénaga de la Virgen – Zona Costera.</p> <p>PH (Unid de pH) 8.18 DBO5 (mg/lit.) 4.5 S.S.T. (mg/lit.) 94 O.D. (mg/lit.) 7.54 N Tot. (mg/lit.) 1.57 Coli Tot. Zona Costera: (NMP/100ml) Max. 39 Mn. Menor de 3 Coli Fecales (NMP/100ml) Max. 21- Min Menor de 3 Zona C. de la Virgen ColiTot. (NMP/100ml) Max. > de 24.000, Min 130 ColiFecales NMP/100ml) Max. > de 5.600, Min 30</p> <p>Ecorregión Canal del Dique</p> <p>DBO5 (Ton/día) 74.0 S.S.T (Ton/día) 19.200 nitrogeno organico(ton/día) 1.6 amoniaco (como n)(ton/día) 3.5 fosforo total (Ton/día) 1.0</p> <p>D1.2. Contaminación orgánica y bacteriológica de los principales cuerpos de agua subterránea: DBO 0.35 mg/lit Coliformes totales 460 UFC/100 ml Coliformes fecales 170 UFC/100ml SST 3.53 ug/lit</p>	<p>Deficiencia en saneamiento basico:</p> <p>Incremento en la demanda hídrica y ocupación de los cauces por dinámica poblacional.</p> <p>Inadecuados sistemas de captación. Extracción de material para construcción en los cauces de arroyos</p> <p>Represamiento de arroyos y demás cuerpos de agua.</p> <p>Deficiencia y poca cobertura de sistemas de tratamientos de aguas residuales en la jurisdicción y utilización de técnicas inadecuadas (pozos sépticos, letrinas).</p> <p>Vertimientos directos (industriales, hospitalarios y urbanos) a los cuerpos de agua.</p> <p>Vertimientos de aguas residuales domésticas, pecuarias e industriales a fuentes hídricas sin tratamiento previo.</p> <p>Baja cobertura de acueductos.</p> <p>Deterioro del sistema de circulación y recirculación de la comunicación entre los distintos cuerpos de agua (mar, rio, cienagas)</p> <p>Invasión y rellenos de rondas y cauces de cuerpos de agua (terraplen, cultivos e infraestructura)</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Riò Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena Caños: Constanza, Pueblo Nuevo. Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, Maria Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta</p>	<p>T E N D E N C I A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 – 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir el riesgo por desabastecimiento de agua	<p>CONTAMINACION DEL RECURSO HIDRICO:</p> <p>D1.3. Niveles de afectación de los principales cuerpos de agua que surten a los centros poblados de la Ecorregión Montes de María en terminos de:</p> <p>DBO 1.66 ug/lit DQO 14.3 ug/lit. SST 11.4 ug/lit pH 8.1 OD 7.92 mg/lit. Coliformes totales</p>	<p>Deficiencia en un sistema de gestión integral de residuos sólidos municipales (Acumulación y crecimiento de los basureros satélites). Disposición inadecuada de residuos hospitalarios y residuos peligrosos (plaguicidas).</p> <p>Acumulación y crecimiento de los basureros satélites.</p> <p>Enterramiento inadecuado de Residuos agrícolas, industriales y hospitalarios.</p> <p>Aplicación de agroquímicos en el sector agrícola.</p> <p>Exclusión en los PGIRS del manejo de los residuos sólidos en las zonas rurales y del tema de escombreras en áreas urbanas y rurales.</p> <p>Deficiencia en la operatividad de la gestión integral de los residuos sólidos (dificultades en la comercialización y transformación de los residuos urbanos).</p> <p>No identificación en los E.O.T. de los sitios para disposición final de residuos sólidos.</p> <p>Deforestación de nacimientos y áreas de retiro de las fuentes.</p>	<p>Ciénagas: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Bahías de Cartagena y Barbacoas</p> <p>Rió Magdalena, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Canal del Dique acuíferos y humedales conexos</p> <p>Cuencas de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Honduras, Caracol, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero y El Guamo</p> <p>Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Caños: Constanza, Pueblo Nuevo. Caños y lagunas internas de Cartagena y arroyos y canales urbanos que vierten la ciénaga de la virgen: Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Calicanto, Isla de León, Playa Blanca, María Auxiliadora, Chiricoco, Tabacal...</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Reducir los efectos en la salud asociados a problemas ambientales	<p>D2. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA D2.1 Se evaluó la calidad del aire en diferentes lugares de la jurisdicción y se encontraron las siguiente sustancias contaminantes: PM10 35 ug/m3, SO2 4.25 ug/m3 NO2 110 ug/m3,</p>	<p>Emisiones de material particulado producido por Fuentes Fijas (industria, ductos y chimeneas)</p> <p>Emisiones por Fuentes móviles, principalmente en el Distrito de Cartagena.</p> <p>Emisiones de ruido por parte del sector industrial, tráfico vehicular y PICK UP.</p> <p>Emisiones de olores ofensivos generados por el desarrollo de actividades industriales, avícolas, porcícolas, y mala disposición de residuos domiciliarios</p> <p>Quemas a cielo abierto de basureros satélites y preparación de áreas para cultivo.</p> <p>Explotaciones mineras a cielo abierto, transporte y disposición inadecuada de escombros).</p> <p>Dificultad en la coordinación para la aplicación de la norma o desarrollo de actividades conjuntas.</p>	<p>Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque.</p> <p>Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de:</p> <p>Arjona</p> <p>Arroyo Hondo</p> <p>Calamar</p> <p>Clemencia</p> <p>Córdoba</p> <p>El Carmen de Bolívar</p> <p>El Guamo</p> <p>Mahates</p> <p>Maríalabaja</p> <p>San Cristóbal</p> <p>San Estanislao de Kotska</p> <p>San Jacinto</p> <p>San Juan Nepomuceno</p> <p>Santa Catalina</p> <p>Santa Rosa</p> <p>Soplaviento</p> <p>Turbaco</p> <p>Turbana</p> <p>Villanueva</p> <p>Zambrano</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.</p>	<p>T E N D E N C I A A D I S M I N U I R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A A L T A</p>



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Críticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p>D.3 DEFORESTACIÓN</p> <p>D3.1. Se estima la tala promedio anual de Bsoque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectareas y de afectación en Area de manglar en 10 hectareas año.</p> <p>D3.2. la tala indiscriminada del recurso bosque como afecta su potencial en su proceso químico de captura de co2, este potencial se estima en 356.210,14 ton de fijación de co2/año y la producción de oxígeno liberado se estima en 242.189 ton de oxígeno/año, esto refleja una conversión del 68% del co2 fijado en oxígeno liberado</p>	<p>Tala indiscriminada del bosque natural y secundario por procesos de colonización.</p> <p>Presión urbana al recurso por crecimiento demográfico</p> <p>Afectación de zonas de manglar del delta del Canal del Dique.</p> <p>Extracción ilegal e irregular de material vegetal para usarlo como leña.</p> <p>Tala de mangle para usarlo como material de construcción o para ampliar las áreas de camaricultura y sabaleras</p> <p>Actividades inadecuadas de Explotaciones mineras</p> <p>Aprovechamiento inadecuado de los recursos del suelo para extracción de zahorra, polvillo, arena, piedra.</p> <p>Aprovechamiento forestal de los relictos de bosque seco tropical y afectación de hábitat en especial de humedales</p> <p>Quema indiscriminada de pastizales y rastrojos (orillas de complejo cenagosos y Canal del Dique, arroyos tributarios del Canal del Dique) para agricultura y pastoreo.</p> <p>Cambios de cultivos tradicionales y desconocimiento de técnicas alternativas de producción sostenible.</p> <p>Ampliación de la Frontera Agrícola y pecuaria.</p> <p>Intervención de áreas protegidas</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidiam, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal, la Cansona</p> <p>Parque distrital Cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas mangláricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros, Redonda, Totumo, Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Boca Canoas y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal, Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande, Quita calzón, Machanga, La Mocho, Limón, Chiquito, Sabanalarga, Bombo, Honduras, Alferez, Toro, Cangrejal y María Morales</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda y cuenca de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Maretira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alferez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - firmncieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394
 www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co
 Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 – 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Consolidar las acciones orientadas a la conservación del patrimonio natural	<p>D4. DESECACIÓN DE CUERPOS DE AGUA</p> <p>D4.1 El 30% del área territorio, presenta amenazas naturales entre las cuales se identifican</p> <p>Amenaza alta por movimiento en masa, Amenaza alta por inundaciones lentas. Amenaza muy alta por movimientos en masa, Amenaza alta por caudales torrenciales</p>	<p>Ampliación de la Frontera agrícola y Pecuaria.</p> <p>Conflictos de intereses entre los Agricultores y pescadores.</p> <p>Procesos Erosivos naturales y antrópicos (Sedimentación, Colmatación, compactación y deslizamientos)</p> <p>Actividad minera (licita e ilícita)</p> <p>Ausencia del estado y conflicto armado</p> <p>Debilidad en la parte logística por parte de los entes territoriales.</p> <p>Baja cultura ambiental.</p> <p>Invasión de las áreas de protección forestal (rondas hídricas)</p> <p>Construcción de embalses por los propietarios de finca para abastecerse de agua en verano</p> <p>Desvío de corrientes naturales para riego de fincas</p>	<p>Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Complejos cenagoso y humedales asociados al Río Magdalena y Canal del Dique</p> <p>Todos los arroyos permanentes de la región vg. Matute, Aguas calras, Mameyal, Grande, El Toro, Caimán, De Congo, Cucuman, Dique viejo, entre otros.</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umata, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394
 www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co
 Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Racionalizar y optimizar el consumo de recursos naturales renovables	D5. PÉRDIDA DE LA BIODIVERSIDAD D1. En el área de la jurisdicción se han disminuido sustancialmente especies de la flora, fauna y la riqueza icítica, tal es el caso que especies maderables como el Banco, El carreto, la Ceiba blanca y el abarco se encuentran completamente desaparecidos, dentro de la fauna se encuentran en alto grado de vulnerabilidad 14 especies de Reptiles, 34 especies de Aves y 23 de mamíferos.	<p>Contrabando de especies y caza indiscriminada.</p> <p>Actividades informales de subsistencia.</p> <p>Explotación forestal incontrolada.</p> <p>Inoperancia de los mecanismos de protección y control al comercio de especies.</p> <p>Inexistencia de un esquema tecnológico adecuado para la explotación sostenible de flora y fauna.</p> <p>Carencia de una política investigativa que desarrolle el potencial biotecnológico de la región.</p> <p>Alteración del hábitat por: contaminación atmosférica, fumigación, derrame de hidrocarburos. Uso de fauna para cacería y biocomercio</p> <p>Tenencia de fauna silvestre (por cultura)</p> <p>Explotación inadecuada de la flora</p> <p>Bajo nivel de educación y conciencia ambiental,</p> <p>Expansionismo urbano y expansión de la frontera agropecuaria y forestal.</p> <p>Manejo inadecuado de los sistemas de producción agropecuarios (sin criterios ambientales).</p> <p>Incumplimiento en la implementación de planes de O.T. y planes de manejo ambiental.</p>	<p>Ecosistemas estratégicos de: Montes de María, cerro Maco, cerro el peligro, cuchilla de canalete, cerro de mandinga, salto del Cabrón.</p> <p>Santuario de fauna y flora los colorados y "mono Hernández".</p> <p>Relictos de Bosque de la Anidán, Matute y Coloncito, El Ataúd, bosques del Ceibal. Parque distrital cacique Dulio e Islas del distrito de Cartagena.</p> <p>Áreas mangláricas del delta del Canal del Dique, Bahía de Barbacoas, Ciénaga de la Virgen, los Morros y Galerazamba.</p> <p>Zona de amortiguación de las Ciénagas de: De La Virgen, Totumo, Redonda, Prieto, Marialabaja, Machado Palotal, Botija, Largo, Quintanilla, la Cruz, Palenque, Capote, Tupe, Zarzal, Juan Gómez – Bohórquez, Palotal y Aguas Claras, Zambrano, Puyal, Baltazar, La Tórtola, Grande.</p> <p>Zona de amortiguación del Río Magdalena, Canal del Dique, acuíferos y humedales conexos</p> <p>Ronda de los arroyos: El Toro, Caimital, Pita, Caimán, Congo, Paso en Medio, Grande, Guásimo. Ceiba. Hondo, Dique viejo, Chiquito, Mameyal, Cucumán, Timboro, Grande, Ternera, Limón, La Tabla, Tabacal, Mesa, Hormiga, Matagente, Chiricoco, Tabacal, Honduras, Caracolí, Betancourt, Aji Molido, Mareira, Arena, León, Largo, Lejos, el Cañito, San Jacinto, Alférez, Salado, Carvajal, Venado, Las Brujas, Mancomoján, La Tranca, Rastro, Salvador, Catalina, San Rafael, Haya, Nueve de febrero, Constanza, Pueblo Nuevo y El Guamo</p> <p>Zona de recarga de los Manantiales y aguas subterráneas de: Turbaco, San Juan Nepomuceno y Arroyo Grande- distrito de cartagena</p> <p>Áreas de manglar en Ciénaga de La Virgen, Redonda y Totumo Islas del Rosario, Barú, Tierra Bomba, Bahía de Barbacoas y Boca Canoas.</p>	<p>Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Parques nacionales naturales, instituto de investigación de los recursos biológicos Alexander von Humbolt, Conif, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia</p>	<p>T E N D E N C I A A A U M E N T A R</p>	<p>Orden publico</p> <p>Factores económicos - financieros</p> <p>Factores políticos</p> <p>Factores culturales</p> <p>Relaciones interinstitucionales</p>	<p>M E D I A</p>

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394
www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co
Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

Objetivo de desarrollo	Descriptor del Problema	Causas del Problema	Área Geográfica Prioritarias De Acción	Factores Institucionales y Actores del SINA	Tendencia o Criticidad del Problema	Factores que Afectan la Gobernabilidad	Grado de Gobernabilidad
Disminuir la población en riesgo asociado a fenómenos naturales	D6. CARENIA, PÉRDIDA Y DETERIORO DEL ESPACIO PÚBLICO Y DEL PAISAJE El índice de espacio público urbano de los municipios de la jurisdicción está inferior a la norma que establece 15 m ² /hab.	Falta de una cultura de la población que permita un rescate y apropiación de éstos espacios. Falta de planes de manejo del espacio público. Contaminación de quebradas y ríos no permite su aprovechamiento de espacio para disfrute. Invasión de espacios públicos. Desconocimiento de las normas y falta de control por parte del Estado. Obras de desarrollo (vías): infraestructura y otras que limitan uso y disfrute de espacios potenciales. Actividades pecuarias en zonas urbanas que deterioran el espacio público. Desarrollo de actividades mineras y agropecuarias en zonas de inundación y lechos de quebradas. POT débiles en su formulación e implementación.	Cartagena D.T. y C., principalmente en el casco urbano: Zona Industrial de Mamonal y El Bosque. Cabecera, corregimiento, veredas y cacerías de los municipios de: Arjona Arroyo Hondo Calamar Clemencia Córdoba El Carmen de Bolívar El Guamo Mahates Marialabaja San Cristóbal San Estanislao de Kotska San Jacinto San Juan Nepomuceno Santa Catalina Santa Rosa Soplaviento Turbaco Turbana Villanueva Zambrano	Gobernación, distrito y municipios (secretarías de salud, educación, planeación y Umatas, empresas prestadoras de servicios públicos), ONGs, MAVDT, Cormagdalena, CARs vecinas, Consejos de cuencas, Comisión conjunta, Secretarías locales de medio ambiente, Centros de salud, Gremios, sociedad civil, academia.	T E N D E N C I A A D I S M I N U I R	Orden público Factores económicos - financieros Factores políticos Factores culturales Relaciones interinstitucionales	M E D I A A L T A

Tabla 52. Problemas ambientales estructurantes por unidades de Importancia Ambiental

PROBLEMAS AMBIENTALES / UNIDADES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL	VARIABLES												MAGNITUD DEL IMPACTO			
	Población afectada			Influencia del problema en la unidad			Probabilidad financiación			Conflicto en el territorio			MODERADO	SEVERO	CRÍTICO	
	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO				
D1. Contaminación del recurso Hídrico	1	X		X			X					X				X
	2	X		X			X			X				X		
	3			X			X					X	X			
	4	X		X			X					X		X		
	5			X			X				X		X			
	6			X			X			X		X		X		
	7			X			X		X			X	X			
	8		X	X			X		X			X	X			
	9			X			X			X		X		X		
	10			X			X			X			X	X		
	11			X	X				X				X			X
	12			X			X		X				X			X
D2. Contaminación Atmosférica	1		X			X				X			X			



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 - 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

PROBLEMAS AMBIENTALES / UNIDADES DE IMPORTANCIA AMBIENTAL		VARIABLES												MAGNITUD DEL IMPACTO		
		Población afectada			Influencia del problema en la unidad			Probabilidad financiación			Conflicto en el territorio					
		ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	MODERADO	SEVERO	CRÍTICO
	2	X			X			X				X				
	3			X		X			X	X			X			
	4			X		X		X		X				X		
	5			X		X			X			X	X			
	6			X		X			X			X	X			
	7			X		X			X			X	X			
	8			X		X			X			X	X			
	9			X		X			X			X	X			
	10			X		X			X			X	X			
	11		X			X			X			X	X			
	12			X		X			X			X	X			
	D3. Deforestación	1	X			X			X			X				X
2			X			X		X			X				X	
3			X			X		X			X				X	
4			X				X	X			X			X		
5			X			X		X			X			X		
6		X			X			X			X				X	
7			X			X		X			X		X			
8			X		X			X			X		X			
9		X			X			X			X				X	
10		X			X			X			X				X	
11			X		X			X			X			X		
12		X			X			X			X				X	
D4. Desección de Cuerpos de Agua	1	X			X			X			X				X	
	2	X			X			X			X				X	
	3	X			X			X			X		X			
	4	X			X			X			X				X	
	5	X			X			X			X				X	
	6	X				X		X			X		X		X	
	7	X			X			X			X				X	
	8	X			X			X			X				X	
	9		X		X			X			X				X	
	10		X		X			X			X				X	
	11	X			X			X			X		X		X	
	12		X		X			X			X				X	
D5. Pérdida de la Biodiversidad	1	X			X			X			X				X	
	2	X			X			X			X				X	
	3		X		X			X			X				X	
	4	X			X			X			X				X	
	5		X		X			X			X				X	
	6	X			X			X			X				X	
	7		X		X			X			X				X	
	8		X			X		X			X				X	
	9	X			X			X			X					X
	10	X			X			X			X					X
	11	X			X				X		X		X			X
	12	X			X			X			X					X
D6. Carencia, pérdida y deterioro del espacio público y del paisaje	1	X			X			X			X				X	
	2	X			X			X			X				X	
	3		X		X			X			X				X	
	4	X			X			X			X				X	
	5	X			X			X			X				X	
	6	X			X			X			X				X	
	7	X			X			X			X				X	
	8	X			X			X			X				X	
	9	X			X			X			X				X	
	10	X			X			X			X				X	
	11	X			X			X			X				X	
	12			X		X			X			X			X	

Tabla 53. Convenciones Unidades de Importancia Ambiental

N°	NOMBRE UNIDAD
1	Cuenca de la Ciénaga de la Virgen
2	Bahía de Cartagena y corredor industrial de mamonal
3	Bahía de Barbacoas e e islas del Rosario y San Bernardo
4	Distrito de Cartagena y su conjunto de Caños y lagunas internas
5	Área de manejo especial del Canal del Dique y ecosistemas conexos
6	Cuencas Hidrográficas de los Montes de María
7	Cuenca del río Magdalena
8	Zona de recarga de Acuíferos
9	Bosque Seco Tropical
10	Serranía del peligro y cuchilla de canaleta
11	Cabeceras Municipales
12	Ecosistemas de Manglar

Según la Tabla 52, "Problemas ambientales estructurantes por unidades de **Importancia Ambiental**" se concluye lo siguiente:

El problema ambiental D1: Contaminación del recurso hídrico. Asociado principalmente a la deficiencia en el saneamiento básico de los municipios, especialmente lo referente a la inadecuada disposición final y tratamiento de las aguas servidas domésticas, pecuarias e industriales y en el inadecuado manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos. Por lo tanto, las unidades de importancia ambiental donde la **contaminación del recurso agua** es más crítico, están directamente asociadas a las unidades con mayor concentración de población, ellas son: 1, 2, 4, 5, 6, 7 y 11.

La problemática ambiental D2: Contaminación atmosférica. Se da por la alteración de la calidad del recurso aire asociada por la concentración y acumulación de contaminantes (ruidos, olores, gases y material particulado) por efectos de las fuentes fijas y móviles y por las quemas a cielo abierto de los basureros satélites entre otros. Por lo tanto, este problema es más crítico en las unidades de mayor concentración de la población, por las actividades industriales, minero y el parque automotor. Las unidades son: 1, 2, 4, 6, 7 y 11.

El problema ambiental D3: Deforestación. Se estima la tala promedio anual de Bosque Seco tropical en la jurisdicción de la corporación en 43 hectáreas y de afectación en Área de manglar en 10 hectáreas año, debido a procesos de urbanización, expansión frontera agrícola y pecuaria, minera entre otros. Por lo tanto, las unidades de importancia ambiental donde la **deforestación** es más crítica, están directamente asociadas a las unidades: 1, 2, 4, 5, 6, 7, 10 y 12.

El problema ambiental D4: Desecación de Cuerpos de Agua. Este problema se aprecia en gran magnitud en los complejos cenagosos aledaños al Canal del Dique, por efectos de la expansión de las actividades agrícolas y pecuarias. En la Ciénaga de la Virgen y en la Bahía de Cartagena por efectos de las invasiones ilegales para efectos de urbanización y en el Canal del Dique y Bahía de Barbacoas por efectos de ampliación de la frontera acuícola. Este problema esta asociado a las unidades: 1, 2, 3, 4, 5 y 7.

El problema ambiental D5: Pérdida de la biodiversidad. Es la degradación cuantitativa y cualitativa de la flora y la fauna por deterioro de los ecosistemas naturales. La jurisdicción de CARDIQUE aún



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

posee una extraordinaria riqueza de especies de **flora y fauna** y las unidades de zonificación donde este tema es más vulnerable son las que tienen menor población y menos ingresos económicos, por lo que existe una gran presión sobre ellos como medio de subsistencia. Estas son: 1, 2, 3,5, 6, 7, 9, 10,12.

Problemática ambiental D6: Carencia, pérdida y deterioro del espacio público y del paisaje.

Significa disminución de la calidad y cantidad de los espacios públicos naturales o construidos, valorados por la comunidad para su disfrute colectivo. Este es otro de los problemas que está relacionado con las unidades donde hay mayor concentración de población, ya que a medida que se concentra la población surge la necesidad de tener espacios apropiados para el ocio y disfrute. Las unidades donde se debe intervenir son: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 y 11.

En el siguiente cuadro se identifican los actores e instituciones más relevantes del SINA que pueden contribuir con la gestión de la Corporación y lo que se espera de cada uno de ellos.

I N S T I T U C I O N A L E S	MADS	Nacional	Asesoría, capacitación, investigación, cofinanciación de proyectos ambientales, políticas y lineamientos.
	CARs	Regional	Convenios de cooperación horizontal
	ASOCARs	Nacional	Convenios de cooperación horizontal
	SERGEOL	Nacional	Investigación, asesoría y asistencia técnica.
	INCODER	Nacional	Investigación, asesoría y asistencia técnica.
	U.A.E.S.P.N.N.	Nacional	Apoyo en capacitación y desarrollo de proyectos ecoturísticos.
	CORMAGDALENA	Regional	Coparticipación de proyectos ambientales y saneamiento en Río Magdalena, Canal del Dique.
	DIMAR	Nacional	Apoyo en Control y vigilancia.
	EPA	Local	Coparticipación de proyectos ambientales y saneamiento en el área urbana de Cartagena.
	IGAC	Nacional	Convenio para actualización de catastro
I N V E S T.	Gobernación de Bolívar	Departamental	Coordinación y apoyo a los municipios en el cumplimiento de sus compromisos ambientales con énfasis en educación ambiental
	Municipios de la jurisdicción - Distrito de Cartagena	Local	Alimentar el Sistema de información Geográfico. Orientar las acciones ambientales a seguir en nuestro Plan de Acción. Control y vigilancia delegados. Fortalecimiento de recaudo.
	IDEAM	Nacional	Sistema de indicadores, ordenación de cuencas, Información Meteorológica.
	INVEMAR	Regional	Información de Ecosistemas costeros y marinos, apoyo investigativo, asesorías y asistencia
S. C I V I L Y G	CIOH	Local	Apoyo investigativo
	Alexander von Humboldt	Nacional	Apoyo investigativo en biodiversidad, construcción de indicadores, capacitación y desarrollo de proyectos de mercados verdes
	Asociación de Hoteleros y afines	Local	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	ONG's Ambientalistas	Local / Regional / Nacional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de ganaderos.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de pescadores.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de agricultores.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de mujeres.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de industriales.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
	Asociación de Transportadores	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector
Asociación de Comerciantes.	Regional	Firmas de convenios de proceso limpios en el sector	



PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL PAI DE CARDIQUE 2016 – 2019



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

R E M I O S	Asociación de municipios (del Canal del Dique, La Línea y de los Montes de María)	Regional	Intercambio de información y desarrollo de proyectos ambientales regionales
	Veedurías	Local	Seguimiento a proyectos
A C A D	Universidades	Local / Regional / Nacional	Capacitación, Investigación, Intercambio de información
	SENA	Regional	Capacitación, Investigación, intercambio de información
	Investigadores, Académicos	Local / Regional / Nacional	Asesorías, Consultorías, Investigaciones.
O T R A S O R G	Conservación Internacional	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	The Nature Conservancy, TNC	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	Disney Animal Kingdom	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	United States of America Internacional Development (USAID) – MIDAS	Internacional	Convenios de cooperación horizontal
	World Wildlife Fund (WWF) – UNICEF	Internacional	Convenios de cooperación horizontal

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo, Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394
www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co
 Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia

3. PLAN OPERATIVO 2012 - 2015



3.1 ACCIONES OPERATIVAS MISIONALES

La línea base para definir las acciones operativas y los programas se fundamentan en los mismos criterios de priorización derivados de los seminarios – talleres, peticiones de los alcaldes y comunidades, audiencia pública, discusiones con el comité administrativo, equipo formulador del Plan y el Consejo Directivo realizados para tal efecto, por lo cual existe una estricta relación entre núcleo problemático y las líneas de acción de cada programa, conforme a las potencialidades, los objetivos del Plan Indicativo Sectorial del MADS, los objetivos de la Administración y el resultado del análisis estratégico, prospectivo y de concertación.

Además, las acciones operativas guardan relación con los programas y proyectos establecidos de acuerdo con el Plan de Gestión Ambiental Regional 2002-2012, de esta forma los programas centrales adoptados fueron los siguientes:



CUADRO DE PROGRAMAS

PROGRAMA No 1 - ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO
PROGRAMA No 2 - ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD
PROGRAMA No 3 - GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LOS ENTES TERRITORIALES
PROGRAMA No 4 - ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL
PROGRAMA No 5 - FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL
PROGRAMA No 6 - EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Cardique, para cumplir con sus funciones misionales basadas en la ley 99 de 1993, la legislación ambiental, en especial, el decreto 1076 de 2015, las Políticas Nacionales Ambientales, el Plan Nacional de Desarrollo – PND “Ley 1753 de 2015 (junio 9) 2014-2018 “Todos por un nuevo país”, sus Planes de Gestión Ambiental Regional 2002-2012 y el Plan de Acción 2012 - 2015, de tal forma que se cumpla con las estrategias, metas y objetivos de la Gestión Ambiental de la Corporación, en el marco de los conceptos de la Gestión Ambiental, Desarrollo Sostenible y la Constitución Política, fundamenta la elaboración del proyecto de presupuesto de gastos de inversión 2016, en las siguientes directrices:

- Cada programa tomando como referentes sus Planes de Gestión Ambiental Regional 2002-2012 y Plan de Acción 2012 – 2015, sus Ecorregiones y POMCAS (Ciénaga de la Virgen, Canal del Dique y Montes de María), las determinantes ambientales y como marco articulador de la misma inversión misional.
- La gestión de la Corporación se manifiesta en las metas establecidas en los proyectos de inversión y en cada uno de los indicadores por proyecto, teniendo en cuenta los estipulados por el MADS, la CGR y los propios fundamentados en la actividad y su unidad de medida.
- Los proyectos de inversión y la estructura organizacional de la Corporación deben mantener concordancia entre sí, así como correspondencia con las directrices del MADS y el PND.
- Los proyectos de inversión se articulan entre sí a nivel interno y a su vez buscan la articulación con los demás programas de los actores involucrados en la gestión ambiental, según lo contemplado en el SINA.



A continuación encontraremos una breve explicación de los programas y proyectos establecidos para el año 2016 de acuerdo con los programas del PGAR 2002 – 2012 y del Plan de Acción 2012 – 2015:

PROGRAMA PA 01: ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO

Este programa tiene como objetivo realizar estudios y proyectos de conservación, recuperación, monitoreo y el control de vertimientos de los cuerpos de agua de la jurisdicción, además de ejecutar acciones educativas y obras que ayuden a prevenir y/o controlar inundaciones, así como su recuperación ambiental.

PROYECTO 01-01 Aguas Superficiales Continentales

Se trabajará de una manera integral desarrollando acciones conjuntas con los entes territoriales, no sólo en la recuperación de arroyos, sino también de ciénagas y de los caños naturales que mantienen su equilibrio ecológico, mediante la determinación de factores o elementos contaminantes y diseño de soluciones.

Se requiere la contratación de servicios profesionales para la realización de actividades de apoyo y asesoría al área de banco de proyectos.

Así mismo determinar de manera permanente la calidad del agua que sirve para el abastecimiento de la población y posibles alternativas de captación, igualmente realizar el control, monitoreo y seguimiento para la eficiencia y manejo del uso del agua, eficiencia en remoción de los sistemas de aguas residuales, acciones de concertación y educativas permanente y otras que permitan la mejor administración del recurso.

Con este proyecto se prevé continuar con las estaciones de monitoreo en los principales cuerpos de agua a fin de cuantificar y evaluar su calidad para su uso racional.

En conclusión el objetivo principal del presente proyecto es la realización de obras y actividades de control y monitoreo para el mejoramiento hidráulico y ambiental del recurso hídrico superficial en la jurisdicción.

PROYECTO 01-02 Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen

Este proyecto persigue la Implementación del Plan de Manejo Ambiental del Parque Distrital Ciénaga de la Virgen en aras de recuperar y conservar sus condiciones hidráulicas, sociales y ambientales, mediante limpieza, mantenimiento y revestimientos de los canales y arroyos que drenan hacia la Ciénaga de la Virgen, así como, la ejecución de programas de educación y participación comunitaria



que vinculen la identificación, formulación e implementación de proyectos productivos en armonía con el desarrollo sostenible.

PROYECTO 01-03 **Aguas Subterráneas**

Como parte de la necesidad de conocimiento de la disponibilidad de las aguas subterráneas en la jurisdicción, Cardique determinará la oferta, la demanda y la calidad de las mismas para su administración y reglamentación en cuanto a su uso.

El resultado del proyecto permitirá implementar pozos de monitoreo en los distintos acuíferos para cuantificar y evaluar la calidad del agua para su uso racional.

CARDIQUE, desde el año 2005, realiza semestralmente las caracterizaciones físico-químicas y microbiológicas a los cuerpos de agua de la jurisdicción, con el propósito de verificar la calidad del recurso hídrico y las medidas a adoptar para el cumplimiento de los objetivos de calidad establecidos (Decreto 1323/07). El monitoreo se realiza semestralmente considerando las estaciones seca y lluviosa, teniendo en cuenta que por lavado de los suelos las condiciones cambian muy considerablemente en cada estación.

El objetivo principal es contar con la línea base del recurso hídrico subterráneo de la jurisdicción para su reglamentación, manejo, aprovechamiento y monitoreo.

PROYECTO 01-04 **Aguas Marino - Costera**

Cardique conforme a la ley 99 de 1993 y legislación conexas debe realizar el monitoreo ...y vigilancia de los recursos naturales... por ello desde el año 2001 monitorea semestralmente la calidad del agua en la Zona Marino - Costera de la jurisdicción, esta actividad se enmarca dentro del convenio REDCAM, suscrito por todas las CAR Costeras con el INVEMAR. Hoy contamos con una base de datos correspondiente a 35 puntos de muestreo, entre ellos los ubicados en el Delta del Canal del Dique, Ciénaga de la Virgen, Bahía de Barbacoas, Bahía de Cartagena, Islas del Rosario y balnearios turísticos. Ante la ampliación de las funciones se hace necesario ampliar los puntos de tomas de muestra para observar el comportamiento de las Aguas Marino - Costera... PNAOCI; D.L. 2811 de 1974, D.1900 de 2006, Ley 1450 PND.

El objetivo principal es ordenar y adoptar el plan de ordenamiento y manejo integrado de la Ecorregión Marino - Costera de la jurisdicción para su conservación, uso y monitoreo.

PROGRAMA PA 02 **ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD**

Este programa contiene proyectos que van dirigidos hacia la conservación y restauración de recursos de flora y fauna, como son el Bosque, el Manglar y la Fauna Silvestre.



Con este proyecto se trata de actuar sobre los recursos naturales a través de la evolución del estado de los recursos, la expedición de licencias ambientales, el control, seguimiento, vigilancia, inspección, patrulla, retenes y prestar servicios de asesoría y asistencia técnica.

Se requiere la contratación de personas naturales o jurídicas, así como asumir los gastos para la implementación, logística y operativización del cumplimiento de la misión de la Corporación tales como: la expedición de licencias ambientales, el control, seguimiento y vigilancia, inspección, patrullaje y retenes, prestar servicios de asesoría, la comunicación y la participación ciudadana, adquisición de elementos, medicamentos, servicios especializados para los ejemplares de fauna silvestre, viáticos y gastos de viaje.

Para el presente periodo, en los recursos Bosque y Fauna se ejecutaran proyectos de recuperación, restauración, conservación, ordenamiento y manejo de áreas boscosas, así como proyectos faunísticos para la conservación y protección de especies de la vida silvestre.

PROYECTO 02-01

Uso y Manejo de Bosques

Su mayor propósito es realizar acciones integrales de planificación, uso y manejo del recurso florístico para su preservación, conservación y restauración, mediante la zonificación y ordenamiento del recurso, con el fin de adoptar el aprovechamiento sostenible, de acuerdo con las funciones establecidas por las políticas nacionales y legislación conexas.

Se ejecutará la reforestación de las microcuencas prioritarias seleccionadas dentro de los lineamientos del gobierno nacional, así como el mantenimiento de las plantaciones forestales realizadas, con el objeto de conservar el patrimonio de los veintinueve (21) entes territoriales de la jurisdicción, igualmente realizar proyectos de planificación, recuperación y restauración de áreas mangláricas y ejecutar los estudios ordenados por el MADS, según resolución 0721 de 2002, como es el "Plan de Manejo Ambiental de la Zona de Uso Sostenible de la Zonificación del Manglar". Los proyectos podrán realizarse con recursos propios de Cardique o como producto de convenios de cooperación.

Por otra parte se busca fortalecer los procesos de consolidación del SILAP, SINAD, SIRAP - CARIBE/ SINAP para alcanzar las declaratorias de áreas protegidas, sus planes de manejo, así como, el control y vigilancia para evitar el tráfico ilegal de los recursos naturales y seguimiento, conforme a los documentos de manejo, la política nacional ambiental y la legislación conexas.

En conclusión el objetivo fundamental de este proyecto es la realización de la ordenación y actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento del recurso forestal de la jurisdicción.



PROYECTO 02-02

Uso y Manejo de Fauna Silvestre

En el marco de este proyecto se desarrollarán las actividades correspondientes al conocimiento de la biodiversidad *in situ* de fauna dentro de sus diferentes *taxas*. Inventarios de poblaciones silvestres y estado de las poblaciones inventariadas, priorizándolas para la administración y el manejo. Estudios de poblaciones silvestres teniendo en cuenta los estudios de poblaciones naturales (fauna *in Situ*), basados en metodologías científicas y con criterios de zonificación, realizada por ecorregiones. De estos estudios se desprenderán las necesidades del ordenamiento del recurso, las propuestas de conservación en el medio natural y las necesidades de realizar las recuperaciones de las poblaciones de las especies que lo requieran y el manejo en el marco de la normativa vigente, involucrando a la comunidad de la zona de estudio, con metodologías estadísticas que permitan el monitoreo para las mismas.

Para la fauna *ex situ*, que ha sido objeto de zootecnia, se le realizará el apoyo técnico requerido para el desarrollo de los paquetes tecnológicos dentro del proceso productivo, con énfasis en la alimentación de las mismas, buscando la eficiencia del uso y los recursos naturales inherentes a los mismos. Investigaciones bases de lo demandado en las normas de uso de especies exóticas para Zootecnia en el país y la región.

Cuando la fauna silvestre ha sido extraída del medio natural por procesos de caza no lícita, aparente caza de subsistencia u otro mecanismo de extracción no contemplado en la ley, se establecerán los mecanismos y herramientas para su verdadera valoración – sanitaria y etológica-, para lo cual se requiere del Centro de Atención y Valoración y el establecimiento de la seguridad, dotación y de los protocolos que obedezcan al mantenimiento y conservación de la salud de las poblaciones silvestres-epidemiología-. Se establecerá un convenio para la atención clínica con profesionales de la Medicina Veterinaria de la jurisdicción de la Corporación para asegurar el estado de salud y comportamiento de los especímenes que lleguen y momento de liberación

Conocer y mitigar la degradación de las especies de fauna silvestre a través del uso, manejo y conservación sostenible.

Realizar la ordenación y actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento del recurso forestal de la jurisdicción.

PROGRAMA PA 03

GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LOS ENTES TERRITORIALES

Este programa pretende actuar en la disminución del deterioro ambiental de las áreas urbanas y rurales, así como también en la adopción de nuevos modelos de desarrollo urbano sostenible a través de la asesoría y fortalecimiento de la gestión integral de residuos e implementación de proyectos o



actividades relacionadas con los procesos productivos limpios, mercados verdes y mecanismo de desarrollo limpio.

PROYECTO 03-01

Manejo de Residuos Urbanos

El proyecto permitirá trabajar en el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos y hospitalarios y extender las acciones hacia la disposición adecuada de los mismos, mediante el fomento, asesoría y control del desarrollo de proyectos encaminados a la Gestión Integral de los Residuos Sólidos en los municipios de la jurisdicción.

PROYECTO 03-02

Implementación de Procesos Productivos Limpios y Mercados Verdes

Trabjará hacia la Sostenibilidad de los procesos de producción más limpia, fortaleciendo las acciones encaminadas a la producción más limpia y mercados verdes a partir de capacitar las Mipymes en procesos productivos limpios, ampliar y realizar seguimiento a los convenios de producción limpia en las pequeñas y medianas empresas, para desarrollar acciones en pro de incrementar la oferta de servicios ambientales competitivos en los mercados nacional e internacional, adicionalmente realizar la promoción e implementación de mercados verdes, mecanismo de desarrollo limpio, así como, el diseño, implementación y operación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire en la jurisdicción.

PROGRAMA PA 04

ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL

Este programa sirve de implementación de políticas ambientales dentro del territorio, así como, las funciones de las Corporaciones consagradas en las leyes 99 de 1993, 388 de 1997 y 1523 de 2012, su objetivo principal radica en fortalecer el ordenamiento ambiental del territorio y la gestión integral del riesgo, mediante el apoyo a los municipios y comunidades de la jurisdicción frente a la gestión del riesgo y adaptación al cambio climático.

PROYECTO 04-01

PLANEACION Y GESTION INTEGRAL DEL RIESGO

La planificación del desarrollo seguro y la gestión ambiental territorial sostenible, tiene como fundamento el "conocimiento del riesgo, reducción del riesgo y manejo del desastre", Cardique en el marco de sus competencias, realizará los estudios necesarios para el conocimiento y reducción del riesgo de la jurisdicción, ordenación y ajuste de POMCAS, así como, la asesoría y asistencia técnica a los entes territoriales de la jurisdicción y fortalecimiento del sistema de información ambiental y geográfico en ese orden de ideas con este proyecto se persigue el apoyar a los municipios y comunidades de la jurisdicción frente a la gestión del riesgo y cambio climático a partir de un efectivo ordenamiento ambiental del territorio



PROGRAMA PA 05 FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL

Fortalecimiento institucional es un programa que además de actuar de manera transversal actúa como mecanismo de apoyo de gestión a nivel territorial, su fundamento es el fortalecimiento de la Corporación para el cumplimiento de su misión y objetivos de la administración a través de las herramientas jurídicas, técnica, humana, administrativas, financiera, económica y de participación ciudadana, igualmente pretende dar apoyo y soporte a la gestión ambiental que le corresponde ejecutar a la Corporación, para la correcta administración y preservación de los recursos naturales renovables en el área de su jurisdicción.

PROYECTO 05-01 Laboratorio de Calidad Ambiental

Este proyecto tiene como finalidad evaluar en forma constante y oportuna las condiciones de los recursos naturales en el área de jurisdicción de CARDIQUE. Por lo tanto se requiere llevar a cabo diferentes actividades, entre ellas citamos:

Toma de muestras y análisis microbiológico y fisicoquímico de sedimentos y aguas marinas, superficiales, subterráneas, potables y residuales mediante técnicas como:

- Cromatografía de gases acoplada a masa
- Espectrofotometría UV-Vis y de Absorción Atómica
- Electrometría
- Gravimetría
- Tubos múltiples
- Filtración por membrana
- Sustrato definido
- Monitoreo de la calidad del aire y emisiones de fuentes fijas
- Mediciones de ruido ambiental y emisiones de ruido

Su objetivo primordial es mantener la acreditación del laboratorio ante el IDEAM en la norma ISO 17025:2005 y ampliar la cobertura de servicios a otros parámetros y matrices.

PROYECTO 05-02 Fortalecimiento del SINA

Tiene como objetivo principal fortalecer y consolidar el conjunto de orientaciones, normas, actividades, programas e instituciones que conforman el SINA, mediante la cooperación horizontal con todas las



instituciones que conforman el SINA, a través de la realización de convenios con otras CAR's de la región, ASOCAR's, el EPA, con el Distrito, los municipios de la jurisdicción, la Gobernación de Bolívar y otros entes a nivel departamental y nacional; por este rubro se incluirán todos los gastos operativos que se requieren para poder llevar a cabo el objetivo de este proyecto y que contribuyan a alcanzar las metas del Plan de Acción 2012-2015.

PROYECTO 05-03 Desarrollo Corporativo

El objetivo principal de este proyecto es el fortalecimiento de la Corporación técnica, humana, física y financieramente para la efectiva aplicación de su misión.

Cardique para cumplir a cabalidad con la misión y funciones debe contar con capital humano idóneo, equipos y tecnologías acordes con la necesidad para la toma de decisiones efectivas, que se cristalizará en forma oportuna si se fortalece logística, técnica y financieramente, mediante planes en la implementación del sistema de gestión integrado - SIGES, Los Planes internos requeridos, igualmente desarrollando mecanismos o acciones para incrementar los recaudos de la Corporación, adecuación, mantenimiento de puesto de trabajo y las instalaciones en general, así como la reestructuración de la planta física y de personal.

Por la necesidad de ampliación de la sede se procederá a la construcción de la tercera etapa observando los diseños establecidos y teniendo en cuenta las necesidades actuales, siempre y cuando los ingresos presupuestales así lo permitan.

Se cuenta con el Centro de Documentación que presta los servicios a la comunidad en la investigación y capacitación en el campo ambiental, se continuará el apoyo a las municipalidades con los "Rincones Ambientales" y se mejorará su sistema de información y ampliación de servicios.

Se requiere la contratación de personas naturales o jurídicas, así como asumir los gastos para la implementación, logística y operativización del cumplimiento de la misión de la Corporación tales el control, seguimiento y vigilancia, prestar servicios de asesoría, la comunicación y la participación ciudadana, viáticos y gastos de viaje, combustibles, mantenimiento, compra de repuestos que se requieran para los vehículos destinados a tal fin, igual la modernización del parque automotor, así como, el fortalecimiento del sistema de información ambiental corporativo y de interfaces e interconexión con los programas nacionales.

PROGRAMA PA 06 EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL

Dentro de este programa busca desarrollar la política nacional de educación ambiental articulándolos con todos sus planes, proyectos y programas del periodo del plan.



Las actividades desarrolladas dentro del proceso de educación ambiental le permitirán al individuo dimensionar y entender su entorno a través de un pensamiento sistémico reflexivo y crítico, entendiendo este entorno como la realidad biofísica, social, política, económica y cultural. Y con responsabilidad precisa en relación con la gestión ambiental urbano regional.

La Corporación como máxima autoridad ambiental de la región y en cumplimiento de sus competencias y funciones promoverá la implementación de la política nacional de educación ambiental de manera integral con el propósito de lograr la sostenibilidad del patrimonio natural y sociocultural del territorio.

De tal forma que en nuestro plan de educación ambiental y en correspondencia con el presenta plan de acción hemos realizado una estrategia con sus respectivos programas y proyectos específicos como lo relacionamos y desarrollaremos a continuación.

PROYECTO 06-01

Gestión a Proyectos Ambientales

Apoyar la gestión ambiental en educación ambiental en los entes territoriales de la jurisdicción de CARDIQUE, a través del establecimiento de convenios con ONG ambientalistas, entes territoriales (Principalmente Secretarías de Educación) e Instituciones públicas, privadas y comunitarias.

Con el ánimo de facilitar a las escuelas y la comunidad el aprendizaje en educación ambiental, se difundirá por radio, televisión, revistas o cualquier otro medio de comunicación, mensajes institucionales alusivos al medio ambiente.

PROYECTO 06-02

Construcción de una Cultura Ambiental

Generar procesos de transformación que incidan en el desarrollo individual y comunitario en la solución de problemas ambientales, igualmente formar individuos y comunidades para que participen en los procesos de gestión y coadyuvar al mejoramiento de la calidad de vida de la población de conformidad con las soluciones en el marco del desarrollo sostenible.

MATRIZ PROGRAMÁTICA, OPERATIVA E INVERSIÓN (Anexo)

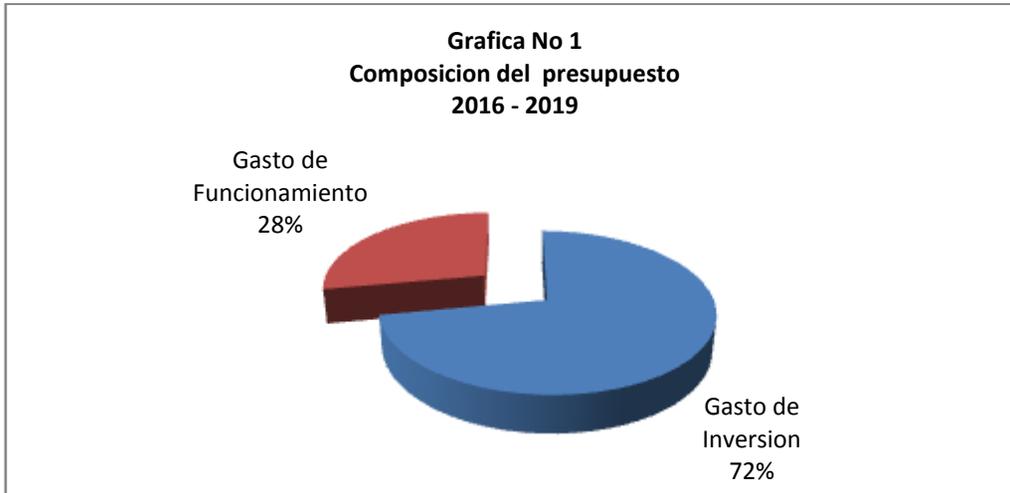
4. PLAN FINANCIERO



El plan financiero es una herramienta por medio de la cual se determinan los recursos y las mejores opciones para cumplir con las metas de la Corporación, de tal forma que se cumplan con la misión de la entidad.

El plan financiero hace parte de los componentes del Plan de Acción Institucional 2016- 2019, *establecido de acuerdo con la normatividad Colombiana vigente y las diversas fuentes de recursos financieros destinadas a atender los Gastos de Funcionamiento e Inversión Ambiental de la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique.* Por lo anterior, el Plan de Acción contará con los recursos propios de la Corporación y las transferencias aprobadas en el Presupuesto General de la Nación.

El estimativo de Ingresos de Cardique para el cuatrienio 2016 al 2019, asciende a la suma de **\$201.794.666.540.oo**, de los cuales se destinaron para gastos de inversión la suma de **\$145.449.774.653.oo** y para gastos de funcionamiento **\$56. 344.892.887.oo**. La denominación de cada renglón rentístico se encuentran contemplados en el Título VII, específicamente en los artículos 42 al 45 de la Ley 99 de 1993; estos ingresos constituyen el patrimonio y renta de la Corporación como lo establece el artículo 46 de la ley en mención.



En la grafica No 1 se observa la composición del presupuesto para el periodo 2016 al 2019, con una participación del 72 % para gasto de Inversion y 28% para gasto de funcionamiento, lo que corresponde a \$ 145.449.774.653.00 para inversión y \$56.344.891.887.00 ,respectivamente.

Probablemente cambiarán algunas cifras al transcurrir el tiempo comprendido entre las vigencias 2016 al 2019, tales como la variación que sufra el comportamiento del proceso inflacionario, la realización de algunas actividades que considere la Corporación y la gestión que realice esta entidad.

Para el cálculo de estas rentas se utilizó la siguiente metodología:

- La realidad económica y financiera de la Corporación y las cifras contenidas en el Presupuesto de Ingresos y Gastos del 2016, con proyecciones ajustadas al comportamiento real de los ingresos, lo que permite determinar el comportamiento de las finanzas durante el periodo 2016-2019.
- Se tuvo en cuenta el comportamiento histórico de los recaudos y certificaciones.

FUENTES DE FINANCIACIÓN

De conformidad con lo establecido en el Decreto No. 111 de 1996 en su artículo 27 y en el artículo octavo del Acuerdo No. 0048 de Noviembre 27 de 1998, emanado del Consejo Directivo de esta Corporación, los Ingresos se clasifican de la siguiente manera:

Ingresos Corrientes: Constituidos por Ingresos Tributarios y No Tributarios.

Ingresos Tributarios: Son los tributos o contribuciones creados por normas legales que recaen sobre la renta o los ingresos de las personas naturales consultando la capacidad de pago de éstos. Se



denominan Directos cuando se aplican o recaudan directamente a las personas que tienen los ingresos o el patrimonio gravado.

Los Indirectos gravan a la producción, el consumo, o a las actividades y no consultan la capacidad o pago del contribuyente.

En los ingresos Tributarios directos, se encuentra la Sobretasa Ambiental Distrital, Sobretasa Ambiental Municipal y Sobretasa Ambiental Peaje.

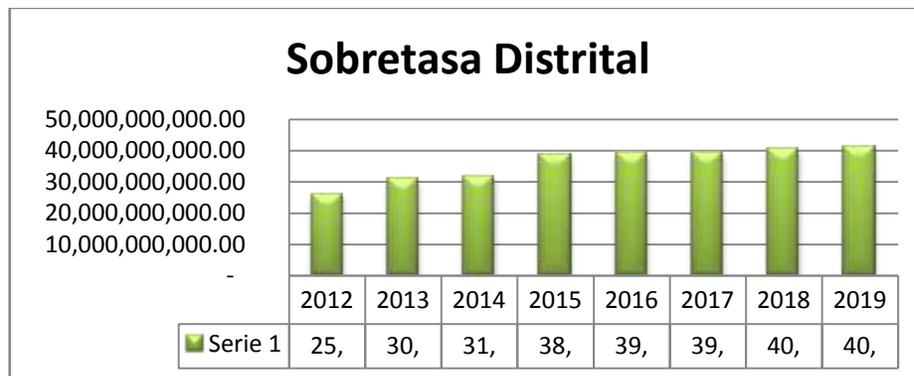
Sobretasa Ambiental: Esta renta fue creada por la Ley 99 de 1993, en el artículo 44, la cual fija un porcentaje ambiental sobre los gravámenes a la propiedad inmueble, con destino a la protección del medio ambiente y los recursos naturales renovables "el cual no podrá ser inferior al 15% ni superior al 25.9% del impuesto predial. Sin embargo, los municipios podrán optar en lugar de lo establecido anteriormente, por una sobretasa que no podrá ser inferior al 1.5 por mil, ni superior al 2.5 por mil sobre el avalúo de los bienes que sirven de base para liquidar el impuesto predial".

El Concejo Distrital de Cartagena, aprobó el cobro de la Sobretasa Ambiental Distrital en 1,5 x 1000 mediante el Acuerdo N° 70 del 20 de Diciembre de 1995.

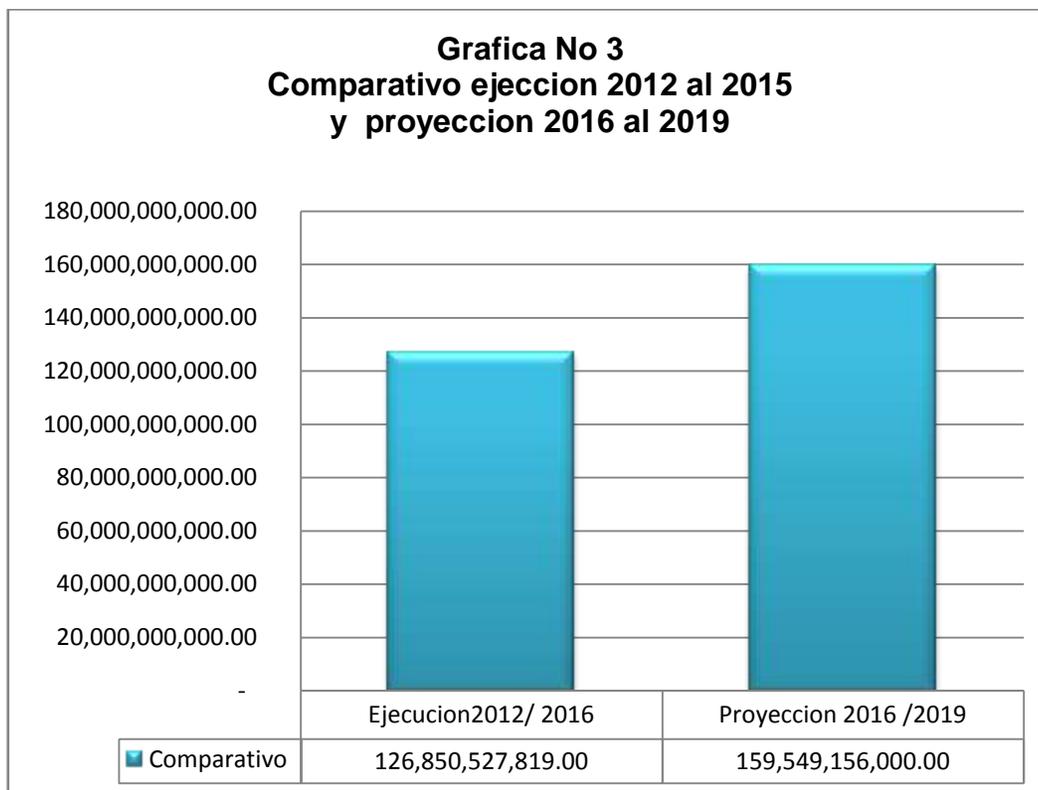
De igual forma los demás Municipios del área de jurisdicción de Cardique optaron por una Sobretasa del 1.5x1000

A continuación, los datos consignados en el cuadro N° 1 muestran el comportamiento de la Sobretasa Ambiental Distrital con base en el cual podemos analizar el valor del monto estimado para el período 2016 al 2019.

Grafica N° 2 EJECUCIÓN SOBRETASA AMBIENTAL DISTRITAL 2012 AL 2015 Y PROYECCIÓN DE 2016 AL 2019



En la grafica No.2 muestra la ejecución de la Sobretasa Ambiental Distrital del periodo 2012 al 2015 y la proyección de 2016 al 2019.



En la grafica No 2 se observa el comparativo de la ejecución del periodo 2012 al 2015 y la proyección 2016 al 2019, lo que muestra una variación del 26% con respecto a la ejecución del periodo anterior al pasar de 126.850.527.89 a una proyección esperada de 159.549.156.000.

En la grafica No 2 se observa la ejecución de los periodo de 2012 al 2015 y la proyectada para el año 2016 y subsiguientes. Para el año 2016 se estimo en la suma de \$ 39.000.000.000.oo, que corresponde a la certificación del distrito ajustado al comportamiento histórico de esta renta.

En la vigencia 2017 el valor calculado es de \$39.390.000.00.oo, que corresponde al promedio histórico de la ejecución de los tres últimos años.

En la vigencia del 2018, el valor calculado es de \$40.177.800.000.oo se toma como año base el promedio esperado de los tres últimos años.

En la vigencia del 2019 el valor calculado es de \$40.981.356.000.oo se toma como año base el promedio de los tres últimos años.



Teniendo en cuenta las variables anteriormente citadas, el valor calculado de la Sobretasa Ambiental Distrital para el cuatrienio 2016 al 2019 asciende a la suma de \$159.549.156.000.00

Sobretasa Ambiental Distrital
Vigencia Fiscal 2016 al 2019

\$159.549.156.000.00

Sobretasa Ambiental Municipal: Se solicitó a cada uno de los Municipios del área de jurisdicción Cardique el estimativo a transferir de esta renta para el período 2016. Pese a ello, a la fecha de elaboración de este documento, no hemos obtenido respuesta alguna en este sentido, por consiguiente, esta variable no se tiene en cuenta para dicha proyección.



En la grafica No 5 se compara la ejecución en el periodo de 2012 al 2015 con la proyección esperada de 2016 al 2019 en la que se espera un crecimiento del 19%, al pasar de un recaudo efectivo de 1.616.421.901.00 a 1.926.448.000.00.

Por su parte en la grafica No 4 se detalla los ingresos efectivamente recaudo para el periodo 2012 a 2015 y la proyección para el periodo 2016 a 2019.



En la vigencia del 2016 el valor de \$511.000.000.oo corresponde a la renta aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación.

Para la vigencia 2017, el valor calculado es de \$436.836.000.oo, el cual resulta del promedio de los tres últimos tres años.

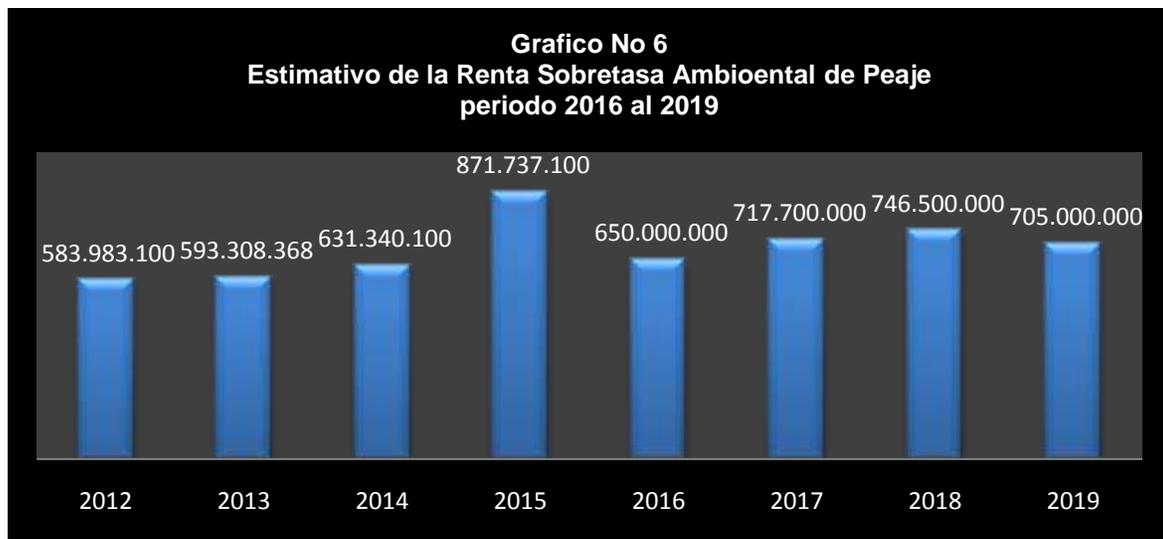
Vigencia 2018: el valor calculado de \$497.000.000.oo resultante del incremento del promedio de los tres últimos tres años.

Vigencia 2019: el valor calculado es de \$481.612.000.oo el cual resulta del promedio de los tres últimos tres años.

**Sobretasa Ambiental Municipal
Vigencia Fiscal 2016 AL 2019**

\$1.926.448.000.oo

Sobretasa Ambiental Peaje. Con la Ley 981 de 2005 y con la Resolución N° 3286 de Noviembre 9 de 2005, el Ministerio de Transporte autorizó el cobro de la Sobretasa Ambiental en un 5% sobre las tasas de peajes que se recaudan en las estaciones de Marahuaco y Puerto Colombia, ubicadas en la vía Cartagena – Barranquilla y que tiene un tramo de vía situado sobre el Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen. Su recaudo inicia en la vigencia del 2006 y de acuerdo con las normas legales vigentes, los recursos que se recauden por concepto de esta Sobretasa Ambiental, la Corporación Autónoma Regional del Canal del Dique - Cardique y el Establecimiento Público Ambiental - EPA tienen una participación del 50% cada una del total de recaudado en las estaciones de Marahuaco y Puerto Colombia. Estas dos entidades solo podrán destinar el recaudo en mención a la ejecución de proyectos, obras y actividades orientados a la recuperación y conservación de áreas afectadas, previstas en el respectivo plan de manejo del Parque Natural Distrital Ciénaga de la virgen.





El gráfico No 6 refleja el comportamiento histórico de recaudo de la renta sobretasa ambiental de peaje del periodo 2012 al 2015 y el estimativo para el cuatrienio 2016 a 2019

Vigencia 2016: el valor de \$650.000.000.00 es la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el período en mención.

Vigencia del 2017: el valor de \$717.000.00.00 calculado es el resultado del promedio de la vigencia de los tres últimos años.

Vigencia del 2018: esta renta se calcula tomando como base el promedio de la vigencia de los tres últimos años, valor calculado \$746.500.000.00.

Vigencia del 2019: esta renta se calcula tomando como base el promedio de la vigencia de los tres últimos años, valor calculado \$705.000.000.00

Sobretasa Ambiental de Peajes Cuatrienio 2016 al 2019

\$2.819.200.000.00

No Tributarios: Son las rentas generadas por las actividades propias de la Corporación en cumplimiento de su objetivo social y hacen parte de estas rentas aquellas que constituyendo un ingreso corriente no pueden clasificarse como ingreso tributario.

Dentro de los ingresos No Tributarios, la Corporación tiene contemplado las siguientes rentas: aportes centrales térmicos, tasa retributiva, tasas por utilización de aguas, salvoconductos, multas y otros ingresos. En estos ingresos se encuentran los servicios que prestan el Laboratorio de Calidad Ambiental, las evaluaciones y los seguimientos, cuotas de repoblación y reposición de babillas, fotocopias, certificados laborales, boletines, publicaciones y otros.

A continuación se detalla el estimativo de cada una de las rentas que integran los Ingresos No tributarios.

Aportes de otras entidades: En esta renta se encuentra las transferencias del sector eléctrico renta creada mediante la Ley 99 de 1993 artículo 45 que señala: "Las empresas generadoras de energía hidroeléctrica cuya potencia nominal instalada total supere los 10.000 kilovatios, transferirán el 6% de las ventas brutas de energía por generación propia, de acuerdo con la tarifa que para ventas en bloque señale la Comisión de Regulación Energética".

El numeral 3 del artículo 45 de la citada Ley 99 de 1993 señala: "En el caso de centrales térmicas la transferencia de que trata el presente artículo será del 4% que se distribuye así:

- a) 2.5% para la Corporación Autónoma Regional para la protección del medio ambiente del área donde está ubicada la planta.
- b) 1.5% para el municipio donde está situada la planta la planta generadora".



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

A Cardique de acuerdo con el citado artículo 45 numeral 3 le corresponde a las centrales térmicas transferir el 2.5% de las ventas brutas de energía por generación propias.

Las centrales térmicas que nos transfieren son: Emgesa, Proeléctrica, Ecopetrol, Termocandelaria, Abocol, Argos.

Para el cálculo de los aportes de las centrales térmicas se tuvo en cuenta el comportamiento histórico de la renta, detallado así:



En la grafica No 7 se refleja el recaudo por concepto de Aportes de las Centrales Eléctricas correspondiente al periodo 2012 a 2015 y la proyección al siguiente cuatrienio.

Para la Vigencia del 2016 el valor de \$1.000.000.000.oo es la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el periodo en mención.

Vigencia del 2017 el valor calculado \$1.117.500.000.oo es el resultado del promedio de las tres últimas vigencias.

Vigencia del 2018 esta renta se calculó tomando como base el promedio histórico de recaudo de los tres últimos años, valor calculado \$1.089.000.000.oo

Vigencia del 2019 se toma como base la misma metodología de los años anteriores, valor calculado \$1.069.000.000.oo

Centrales Térmicas

Vigencia Fiscal 2012 al 2015

\$4.275.500.000.oo



Tasas Retributivas: Creadas por la Ley 99 de 1993 en el artículo 42. Consiste en "la utilización directa o indirecta de la atmósfera, el agua y del suelo, para introducir o arrojar desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras o servidas de cualquier origen, humos, vapores y sustancias nocivas que sean resultado de actividades antrópicas o propiciadas por el hombre, o actividades económicas o de servicio, sean o no lucrativas, se sujetará al pago de tasas retributivas por las consecuencias nocivas de las actividades expresadas".



En la grafica No 8 se observa el comportamiento histórico de la renta Tasa Retributiva del periodo 2012 a 2015 y la proyección para el siguiente cuatrienio.

Para el cálculo de la proyección se ha utilizado como metodología el promedio histórico de los últimos tres años.

Vigencia fiscal de 2016 el valor de \$1.400.000.000.oo es la renta aprobada por el Consejo Directivo.

Para la vigencia fiscal de 2016 la tasa retributiva se calcula con los valores de la caracterización de los parámetros, sólidos suspendidos totales (SST) y la demanda bioquímica de oxígeno (DBO5), realizado a los vertimientos líquidos puntuales de los sectores Distrito, Camaroneras y la del sector industrial del segundo semestre de 2015, de acuerdo con lo estipulado en la Ley 1450 de junio 16 de 2011. La carga (SST) y (DBO5) que muestra el cuadro N°8 se calcula teniendo en cuenta el caudal (Q), concentración de los parámetros analizados, el tiempo en que se lleva a cabo el vertimiento y el factor 0.0864 que es una constante (K) la unidad de medida es Kg y se multiplica por el valor del Kg de SST y el valor Kg. de la carga DBO5.

Esta fórmula se encuentra reglamentada en los Decretos 3100 de Octubre 31 de 2003 y el 3440 del 21 de octubre de 2004 emanados por el MAVDT.



VALOR ESTIMADO TASAS RETRIBUTIVAS VIGENCIA FISCAL 2016

SECTORES	CARGA SST KG.	CARGADB 05 KG.	VALOR TOTAL SST	VALOR TOTAL DBO5
DISTRITO 1º SEMESTRE	2.560.34	3.725.382	134.494.660	457.700.433
DISTRITO 2º SEMESTRE	2.103.430	2.913.755	110.493.178	357.983.939
TOTAL SECTOR DISTRITO	4.663.770	6.369.137	244.987.838	815.684.372
CAMARONERO 1º SEMESTRE	190.670	218.570	10.015.895	26.853.510
CAMARONERO 2º SEMESTRE	154.365	180.602	8.108.793	22.188.762
TOTAL SECTOR CAMARONERO	345.035	399.172	18.124.689	49.042.272
INDUSTRIAL 1º SEMESTRE	987.637	1.275.608	51.880.572	156.721.199
INDUSTRIAL 2º SEMESTRE	697.803	885.385	36.655.592	108.778.401
TOTAL SECTOR INDUSTRIAL	1.685.440	2.160.993	88.536.163	265.499.600
GRAN TOTAL	6.694.245	9.199.302	351.648.690	1.130.226.244
VALOR TOTAL				1.481.874.934

Fuente de información: Subdirección de Gestión

Nota Valor Kg. SST \$49.72

Valor Kg0 DBO5 \$116.26

Vigencia fiscal 2017 valor calculado \$1.388.500.000.oo

Vigencia fiscal 2018 se calcula tomando como año base el promedio histórico de los tres últimos años. Valor calculado \$1.366.000.000.oo

Vigencia fiscal 2019 Se tomó como base el promedio histórico e los tres últimos años. Valor calculado \$ 1.385.000.000.oo

Tasas Retributivas

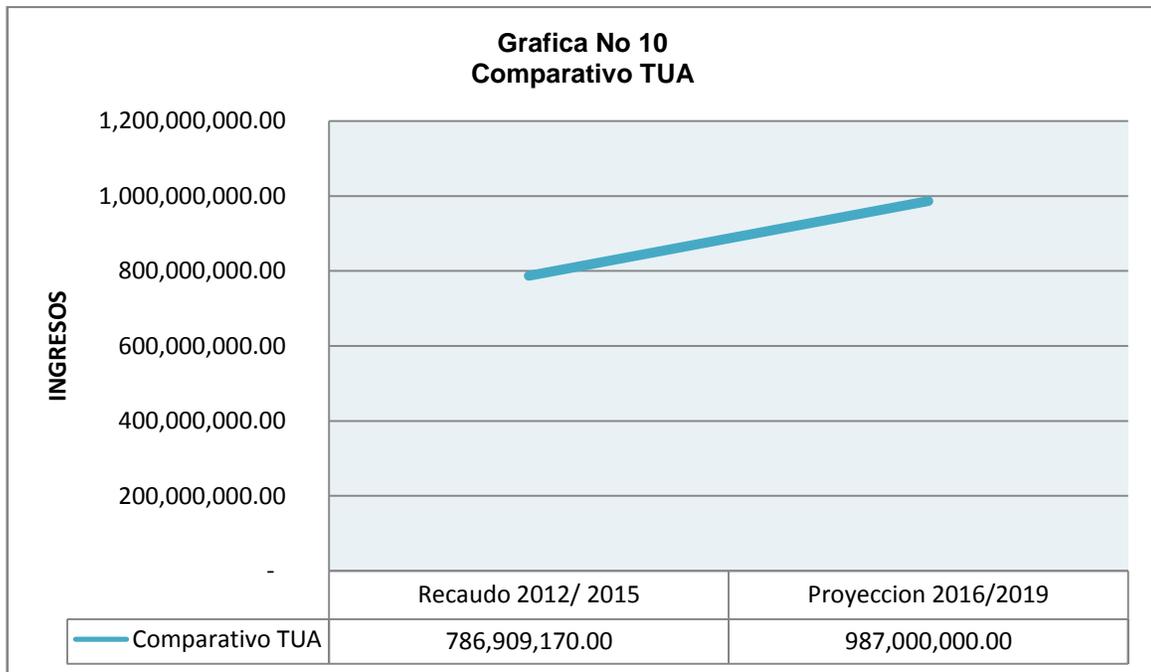
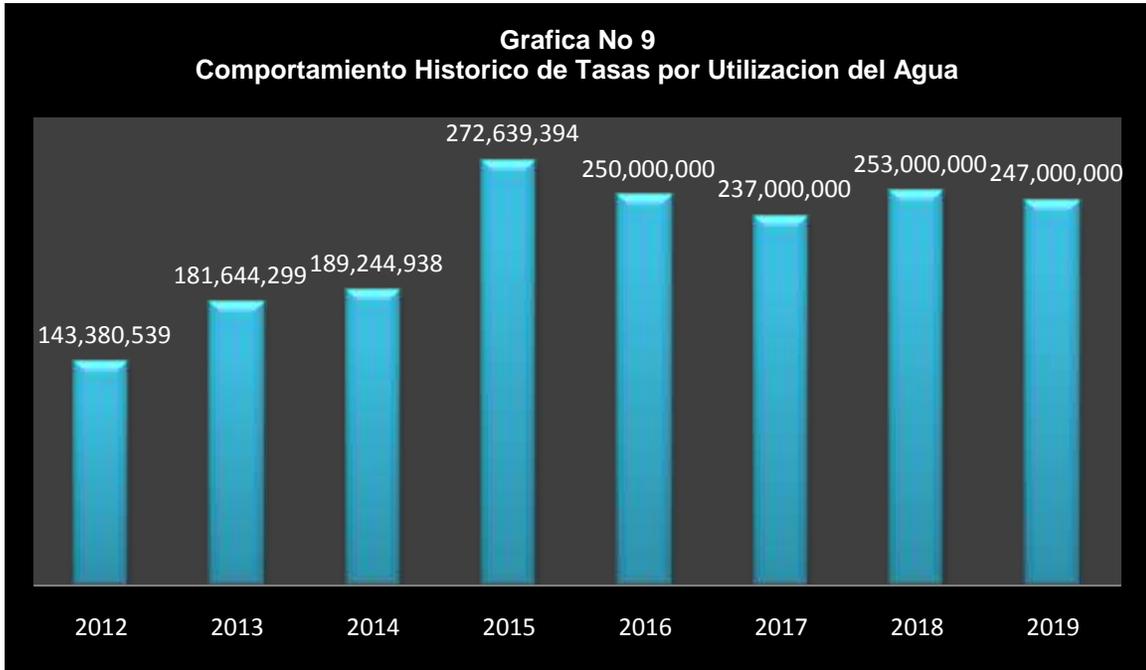
Vigencia Fiscal 2016 al 2019

\$ 5.539.500.000.oo

Tasas por Utilización de Aguas: Creadas por la Ley 99 de 1993 en el artículo 43. Este recaudo proviene del uso del agua tomada directamente de la fuente hídrica, por parte de cualquier persona natural o jurídica, pública o privada, que tenga concesión de aguas, conforme a lo establecido en el Decreto 155/04 y el Decreto 4742 de 2005.



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"





En la grafica No 10 se observa el recaudo histórico acumulado del periodo 2012 a 2015 y la proyección para el siguiente, se proyecta una variación positiva del 25% al pasar de un recaudo de \$786.909.170.00 a un recaudo esperado de \$987.000.000.00.

Por otro lado, la grafica No 9 muestra en detalle los resultados obtenidos y esperados en cada unos de los años en mención.

El cálculo de la renta por concepto de la tasa por utilización del agua se basa en lo dispuesto en los Decretos No. 0155 del 2004 y 4742 del 2005 MAVDT, en los cuales se establece la fórmula de la tarifa por uso y es la siguiente

$$Vp = TU * V * Fop$$

Donde:

- Vp = Valor a pagar por el usuario sujeto pasivo de la tasa
 V = Volumen de agua base
 TU = Tarifa unitaria anual de la tasa
 Fop = Factor costo de oportunidad = 1

El volumen del agua se calcula mediante el caudal establecido en las concesiones en periodos anuales y se expresa en Mts³, la relación de las concesiones que aparecen en el cuadro No. 08 son aquellas que están debidamente legalizadas ante la Corporación.

Tabla---- REGISTRO DE LIQUIDACION TUA DEL AÑO 2012

NOMBRE DE LA EMPRESA	VALOR	PROYECCION
MES DE MARZO		
AGUAS DE CARTAGENA S.A. E.S.P.	\$ 160,536,597	\$ 170,168,793
TOTAL MES DE MARZO	\$ 160,536,597	\$ 170,168,793
MES DE ABRIL		
JANNA DAVID JESUS JULIAN	\$ 1,950,487	\$ 2,067,516
JANNA DAVID JESUS JULIAN	\$ 2,112,084	\$ 2,238,809
TOTAL MES DE ABRIL	\$ 4,062,571	\$ 4,306,325
MES DE MAYO		
TRANSPORTES DE AGUA POTABLE IVAN LAGUNA	\$ 127,865	\$ 135,537
CAMPOLLO S.A.	\$ 767,192	\$ 813,224
CORALENE S.A.	\$ 191,798	\$ 203,306
CAMPOLLO S.A.	\$ 767,192	\$ 813,224



"Ambiente para Mejorar los Servicios Ecosistémicos"

AVES BARBACOA S.A.	\$ 639	\$ 677
INVERSIONES AGROPECUARIAS DE BARU LTDA - AGROBARU	\$ 63,932	\$ 67,768
ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO DE COLOMBIA - ACUALCO	\$ 12,786,538	\$ 13,553,730
ALMEIDA PEREZ RAFAEL	\$ 127,865	\$ 135,537
JURADO RODRIGUEZ MARLA	\$ 127,865	\$ 135,537
HATO S.A.	\$ 63,932	\$ 67,768
DEL CASTILLO RESTREPO HORACIO	\$ 11,507	\$ 12,197
IGLESIA ADVENTISTA DEL SEPTIMO DIA	\$ 127,865	\$ 135,537
ZOOCRIADERO BUCAINTU LTDA.	\$ 319,663	\$ 338,843
C.I. OCEANOS S.A. COLACUA	\$ 63,932	\$ 67,768
CARDONA AGUDELO MARTHA LUCIA	\$ 63,932	\$ 67,768
TOTAL MES DE MAYO	\$ 19,674,288	\$ 20,854,745
	\$	
GRAN TOTAL	189,843,677	\$ 201,234,298

Fuente de información: Subdirección de Gestión Ambiental. área línea base

En el cuadro N° 2 se encuentran las empresas que están debidamente legalizadas ante la Corporación.

El presupuesto para las siguientes vigencias son:

Vigencia del 2016 el valor de \$250.000.000.00 es la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para este período.

Para el cálculo del presupuesto de las siguientes vigencias se utilizó como metodología el promedio histórico de recaudo de los últimos tres años, con el siguiente resultado:

Vigencia fiscal 2017 \$237.000.000.00

Vigencia fiscal 2018 \$253.000.000.00

Vigencia fiscal 2019 \$247.000.000.00

Tasas por Utilización de Aguas

Vigencia Fiscal 2016 al 2019

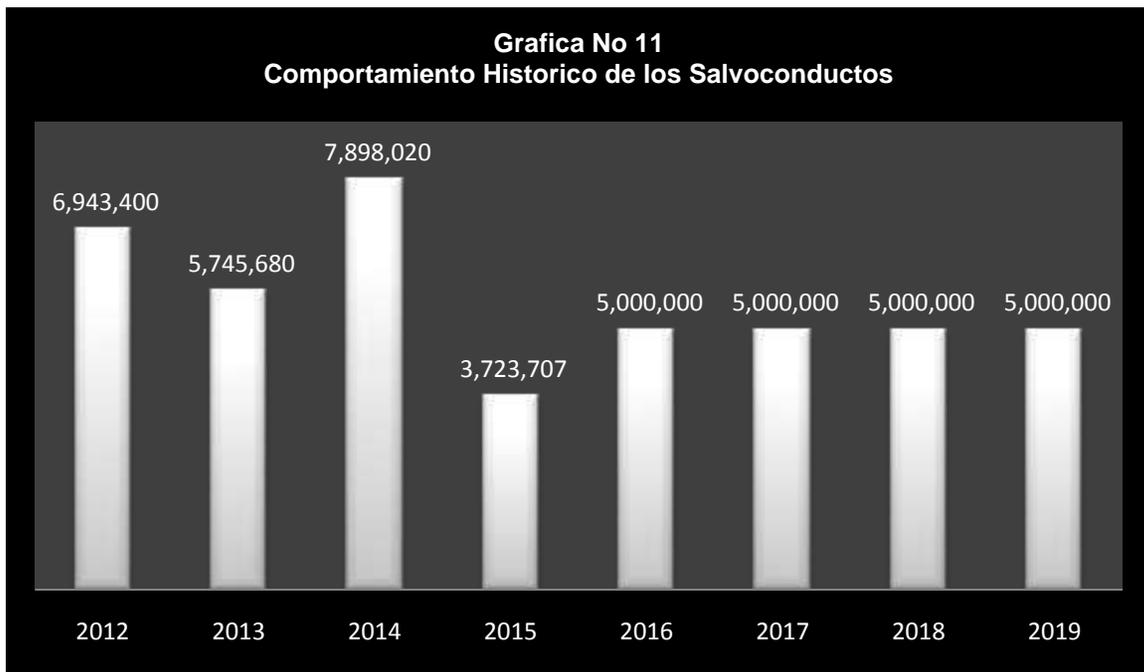
\$987.000.000.00

Salvoconductos: Creados por la Ley 99 de 1993 artículo 46. La expedición de salvoconductos por parte de CARDIQUE ha variado con respecto al año anterior, en el tema de la movilización de madera sólo se está expidiendo para los aprovechamientos forestales otorgados en la jurisdicción de la Corporación, porque los salvoconductos para la removilización de la madera que hacen tránsito por la jurisdicción de la Corporación y llegan a Cartagena los está otorgando el EPA- Cartagena. Igualmente, no se están expidiendo salvoconductos para movilizar madera de Plantaciones Forestales ya que la



Ley 1377 de 2010 establece que es el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural es la entidad competente para expedir los permisos de remisión para movilizar la madera de estas plantaciones.

El 60% de los salvoconductos se están expediendo para movilizar especímenes y productos de fauna silvestre por parte de establecimientos de zootecnia en ciclo cerrado y comercializadoras que exportan estos productos básicamente a México y a los países Asiáticos y un 40% para movilizar madera.



La grafica No 11 refleja el comportamiento histórico de recaudo que ha tenido la renta de Salvoconducto del periodo 2012 a 2015 y a la vez la proyección al siguiente cuatrienio. Para lo cual se ha dejado el mismo nivel de ingreso de lo aprobado por el consejo directivo para la vigencia 2016, por ser una renta que no tiene mayor incidencia en el resultado fiscal de la Corporación.

Vigencia fiscal 2016 valor aprobado \$ 5.000.000.oo

Vigencia del 2017 \$ 5.000.000.oo

Vigencia del 2018 \$ 5.000.000.oo

Vigencia del 2019 \$ 5.000.000.oo

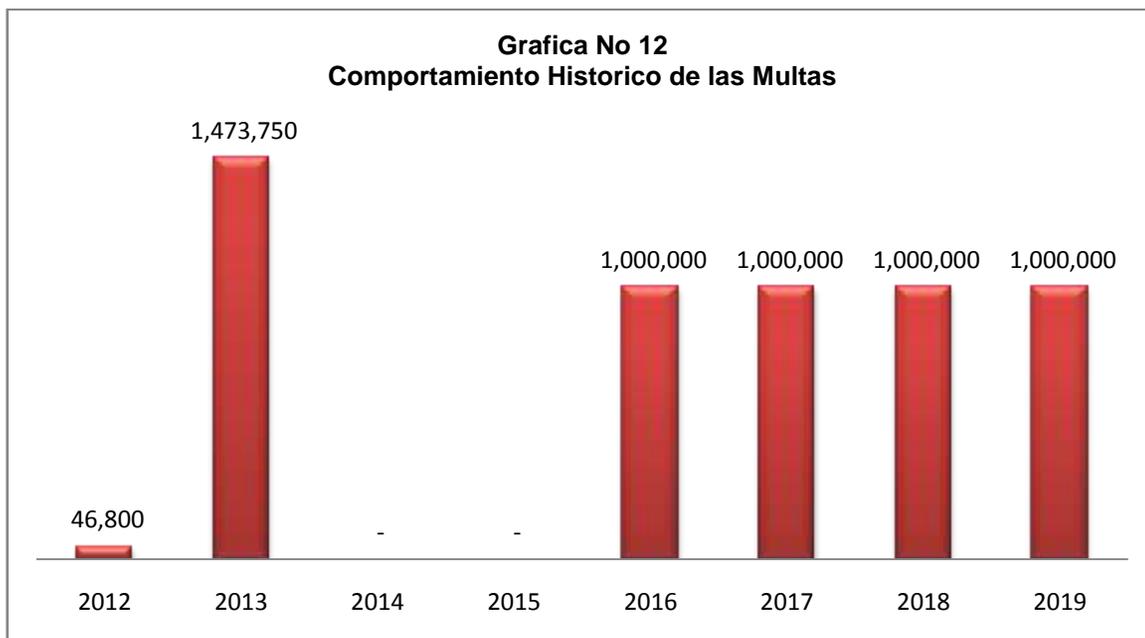
Salvoconductos

Vigencia Fiscal 2016 al 2019

\$20.000.000.oo



MULTAS: Son las sanciones impuestas por violación a las leyes, los reglamentos o los actos administrativos de carácter general en materia ambiental.



La grafica No 12 muestra el recaudo que se ha generado por concepto de la Multas. Se observa un bajo rendimiento, producto que regularmente esto se surte a través de un proceso sancionatorio, lo que conlleva un debido proceso y hace que el resultado definitivo se obtenga en otra vigencia. Y el registro del recaudo de la renta se registre como resultado del Balance.

El valor aprobado por el consejo directivo para Vigencia fiscal 2016 fue \$ 1.000.000.oo

Para las siguientes vigencias se proyecta este mismo valor:

Vigencia fiscal 2017 \$ 1.000.000.oo

Vigencia fiscal 2018 \$ 1.000.000.oo

Vigencia fiscal 2019 \$ 1.000.000.oo

Multa

Vigencia Fiscal 2016 al 2017

\$4.000.000.oo

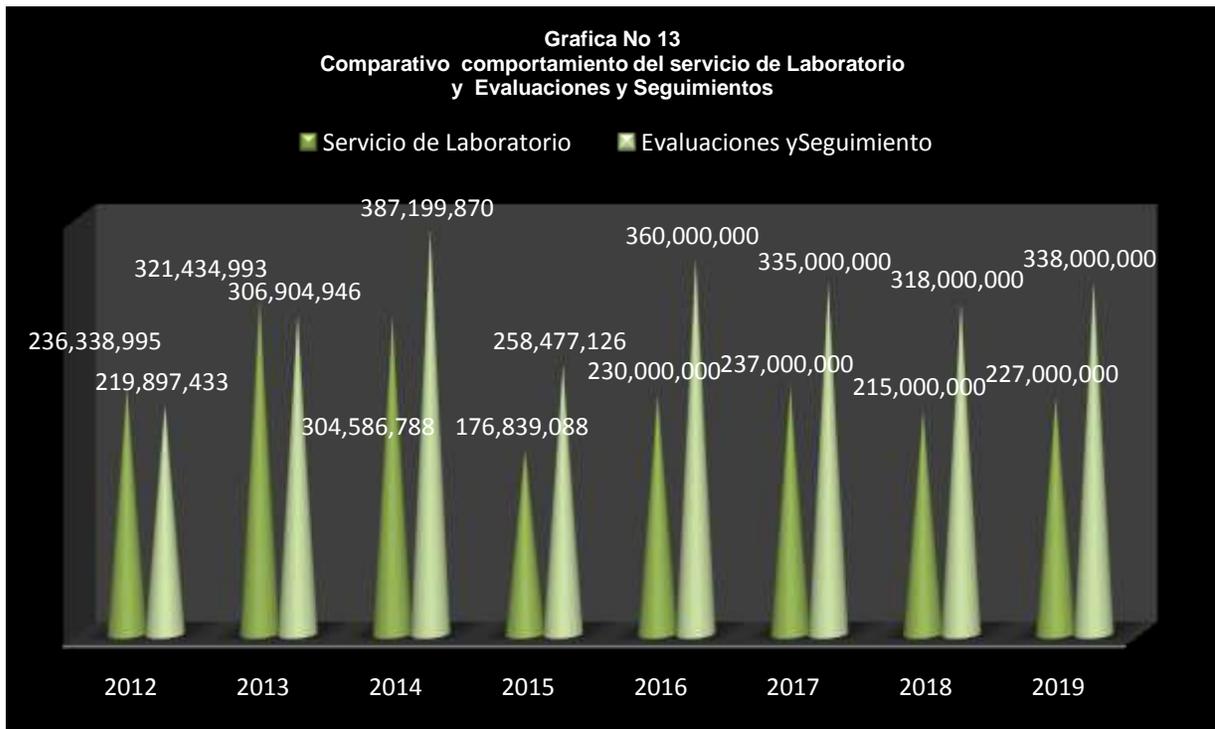


OTROS INGRESOS:

Son aquellos ingresos que constituyendo un ingreso corriente, no pueden clasificarse por su carácter y por la naturaleza del recurso en las rentas anterior. Estos ingresos son: Servicio del Laboratorio de calidad Ambiental, Evaluaciones y Seguimiento, Cuota de Repoblación y Reposición de Babillas, Boletines, certificados laborales, fotocopias, publicaciones y otros.

A continuación se detallan cada una de las rentas que hacen parte de Otros Ingresos y su comportamiento histórico.

- ✚ **Servicio de Laboratorio de calidad Ambiental:** Su recaudo obedece a las evaluaciones constante e inmediata las condiciones de los recursos naturales en el área de jurisdicción de Cardique, por lo tanto se requiere llevar a cabo análisis de aguas superficiales, subterráneas, potables y residuales.
- ✚ **Evaluaciones y Seguimiento:** Incluye los costos de la evaluación de los Estudios de Impacto Ambiental, Planes de Manejo Ambiental y Documentos de Manejo Ambiental, como también los costos de los monitoreo de los recursos agua y aire de las diferentes actividades sujetas a seguimiento requeridas por parte de la Corporación y los costos de las visitas de seguimiento ambiental





La grafica No 13 refleja el comparativo histórico del periodo 2012 a 2015 y la proyección de 2016 a 2019 de las renta por servicio de Laboratorio y Evaluaciones Y seguimientos.

Para el cálculo de la proyección de esta renta se ha utilizado como metodología el promedio histórico de los últimos tres años.

Vigencias fiscal 2016, corresponde al presupuesto aprobado por el consejo directivo: \$590.000.000.oo por concepto de servicio de Laboratorio mas Seguimiento y Evaluación.

Vigencia fiscal 2017 \$572.000.000.oo

Vigencia fiscal 2018 \$ 533.000.000.oo

Vigencia fiscal 2019 \$ 565.000.000.oo

Servicio del Laboratorio de calidad Ambiental
Vigencia Fiscal 2016 al 2019 **\$2.260.000.000.oo**

+ **Cuota de Repoblación y Reposición de Babillas:** El decreto 1608 de 1978, estableció la obligación de efectuar la repoblación fáunica, entendida como todo acto que conduzca a la reimplantación de poblaciones de especie o subespecie nativas de fauna silvestre.

Vigencia Fiscal 2016 al 2019 **\$ 4.000.000.oo**

+ **Boletines, certificados laborales, fotocopias, publicaciones y otros:** Son los recaudos que se reciben por cada uno de los conceptos citados y los otros ingresos son aquellos que no encajan en los anteriores.

+ En la grafica No 14 se refleja el comportamiento de recaudo más la proyección del periodo 2016 a 2019.

+ Para el cálculo de esta renta se ha utilizado el promedio histórico de los últimos. A continuación se detalla cada uno de los años.

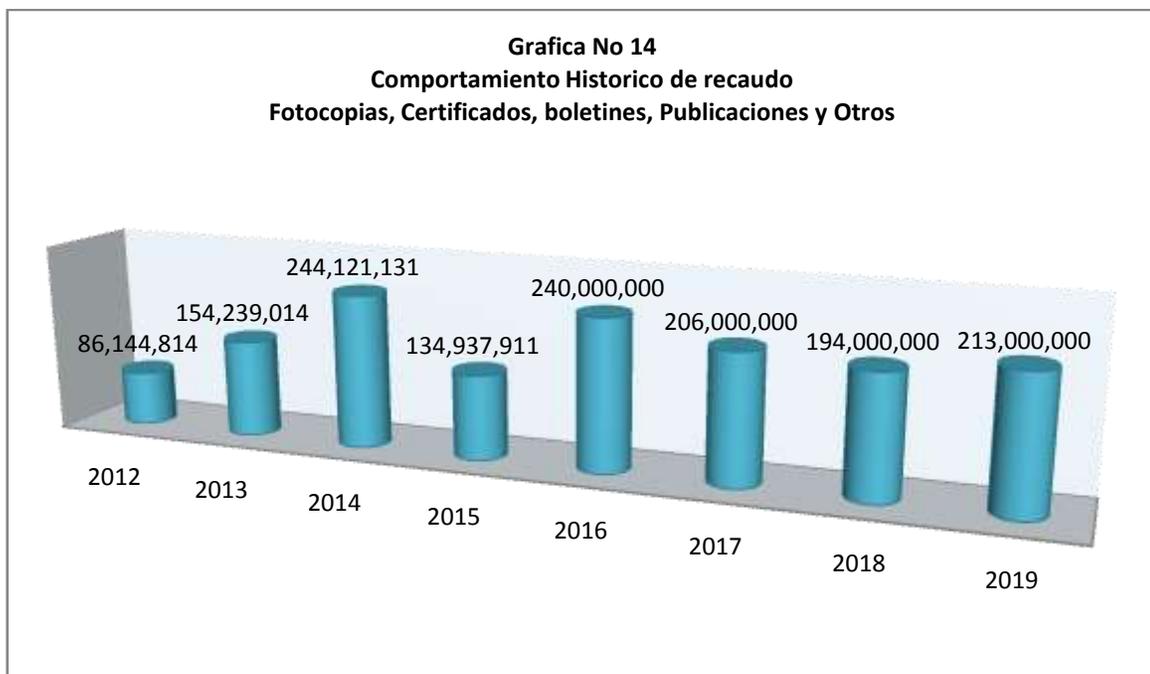
+ Vigencia del 2016 el valor de \$240.000.000.oo corresponde a la renta presupuestada y aprobada por el Consejo Directivo de la Corporación para el periodo en mención.

+ Vigencia del 2017 el valor calculado \$206.000.000.

+ Vigencia del 2018 el valor de \$194.000.000.oo



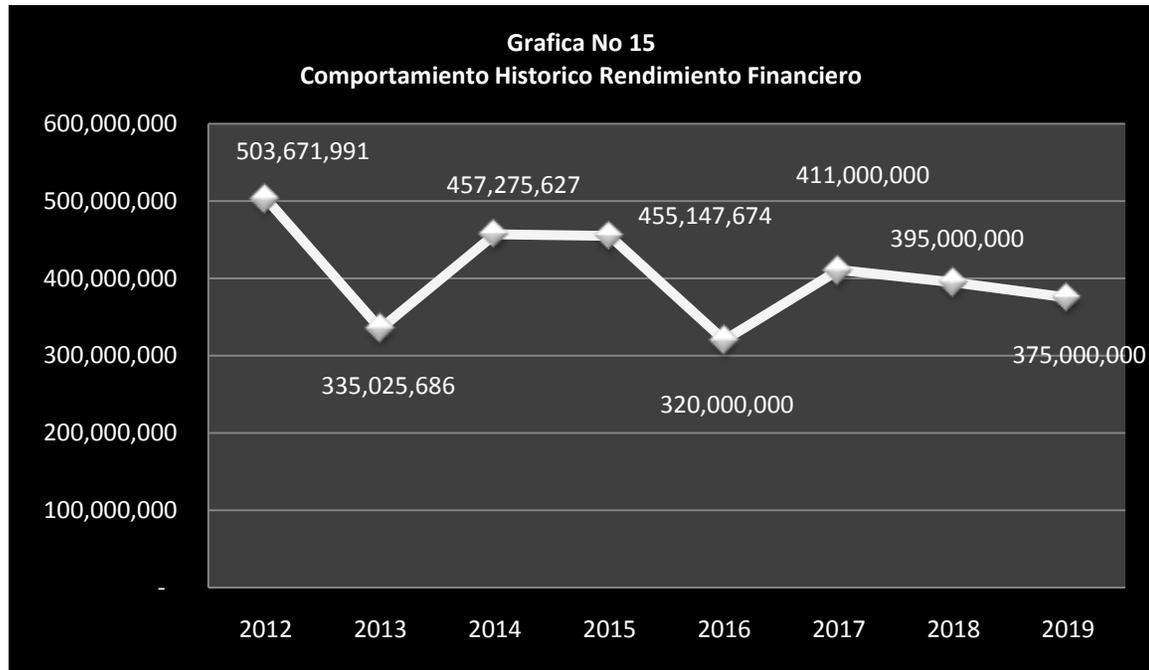
✚	Vigencia del 2019 el valor de \$213.000.000.	
✚	Boletín, certificados, fotocopias, publicaciones y otros	
✚	Vigencia Fiscal 2016 al 2019	\$ 853.000.000.oo
✚	Total Otros Ingresos	
✚	Vigencia Fiscal 2016 al 2019	\$3.177.000.000.oo



Recursos de Capital: Son los ingresos extraordinarios que percibe la Corporación provenientes de distintas fuentes.

Para la vigencia fiscal 2016 se estimaron dentro de estos recursos de capital los rendimientos financieros y recuperación de cartera.

Rendimiento Financieros; Son los que se generan por la colocación de los recursos monetarios que maneja la Corporación en títulos valores e interés y corrección monetaria.



Para la proyección de esta renta se ha utilizado el promedio histórico de los últimos tres años: Para el 2016 corresponde el valor \$320.000.000.oo cifra aprobado por el consejo directivo para esta vigencias.

Vigencia 2017 \$411.000.000.oo

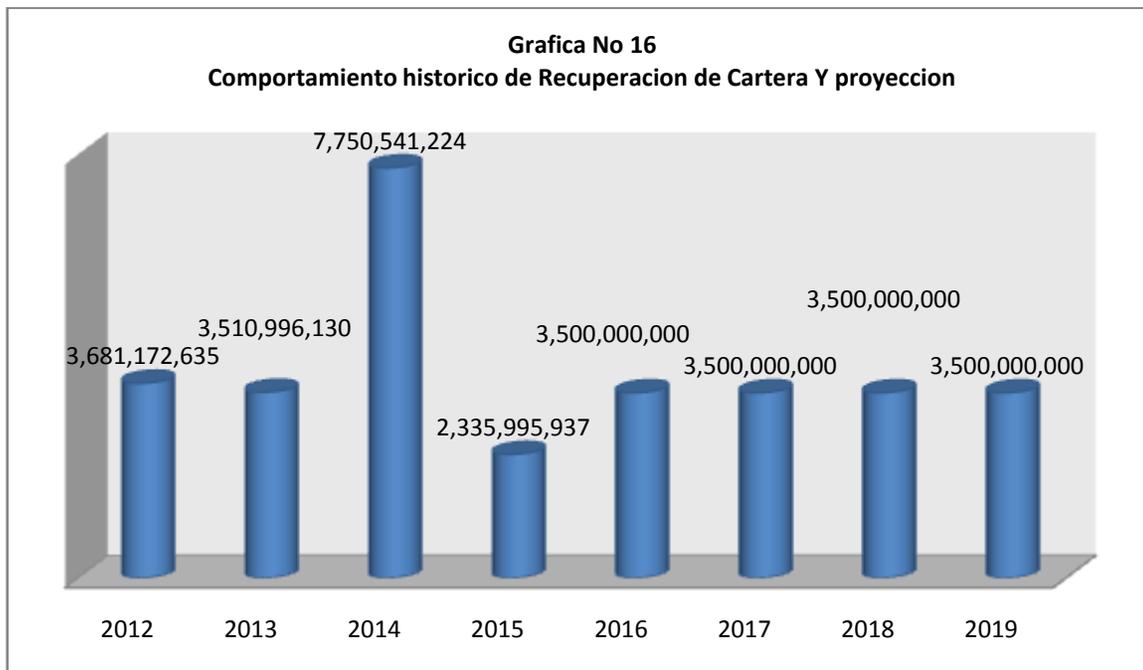
Vigencia 2018 \$395.000.000.oo

Vigencia 2019 \$375.000.000.oo

Rendimiento Financiero

Vigencia Fiscal 2016 al 2019 **\$1.501.000.000.oo**

Recuperación de Cartera: Son los ingresos que recibe la Corporación provenientes de las facturas, cuentas por cobrar de la Sobretasa Ambiental Distrital, municipal, de las centrales térmicas, las tasas retributivas y demás rentas.



De acuerdo con el comportamiento histórico de esta renta se estima para la vigencia 2016-2019 la suma de \$3.500.000.000.oo para cada vigencia considerando que la mayoría de las entidades que nos transfieren recursos el último trimestre del año lo dejan para la próxima vigencia y lo cancelan por lo regular en el primer semestre.

Recuperación de Cartera

Vigencia Fiscal 2016 al 2019 **\$14.600.000.000.oo**

Recursos de Capital

Vigencia Fiscal 2012 al 2019 **\$15.501.000.000.oo**

APORTE DE LA NACIÓN: Son los recursos que nos transfiere la Nación.

Para la vigencia del **2016** el Gobierno Nacional aprobó transferir a Cardique la suma de **\$1.926.362.540.oo** destinado a Gastos de Funcionamiento.

Para las demás vigencias se toma el promedio de los últimos tres años:

Vigencia 2017 \$ 1,983.400.000.oo

Vigencia 2019 \$2.042.500.000.oo

Vigencia 2015 \$2.103.600.000.oo

Aportes de la Nación

Vigencia Fiscal 2016 al 2019 **\$8.055.862.540.oo**

**DESTINACION DE LAS RENTAS.**

Destinacion de las rentas.

RENTAS	DESTINACION	NORMAS
Sobretasa ambiental Distrital y Municipal	<p>Con esta renta se trabajará en el ordenamiento y manejo integrado ecorregiones canal del dique, montes de María, zonas costeras, se trabajará en proyectos de conservación, recuperación, monitoreo y control de vertimientos de cuerpos de aguas, se ejecutarán acciones educativas y obras que ayuden a prevenir y/o controlar inundaciones ,así como su recuperación ambiental, se ejecutaran programa en bosque y manglares como hábitat de biodiversidad, en programa de mejor gestión ambiental, en el plan manejo ambiental del Parque Distrital Ciénaga de la Virgen en aras de recuperar y conservar sus condiciones hidráulicas, sociales y ambientales, mediante limpiezas, mantenimiento y arroyos que drenan hacia la ciénaga de la Virgen y revestimiento de los canales.</p> <p>De esta renta se destinarán recursos para gastos de funcionamiento</p>	<p>Art. 44 Ley 99 de 1993;</p> <p>Ley 344 de 1996 artículo 24 y 25</p>
Sobretasa ambiental Peajes	Esta renta se destinará exclusivamente a la ejecución de proyectos ,obras y actividades orientada a la recuperación y conservación de área afectadas, previstas en el respectivo plan de manejo del Parque Natural Distrital Ciénaga de la virgen	<p>Ley 981 de 2005</p> <p>Resolución No 003286 del 2005 del Ministerio de Transporte</p>
Transferencia del sector eléctrico	Esta renta de acuerdo con las normas legales vigente se distribuye así: el 10% para Gastos de Funcionamiento, un 90% para gastos de inversión de este 90% se transfiere al Fondo Compensación Ambiental el 20%	<p>Ley 99 de 1993 artículo 45 numeral 3</p> <p>Ley 344 de 1996 artículo 24</p>
Tasa Retributivas	Se destinan a gastos de inversión el 90% para el manejo, protección y control del recurso hídrico y el 10% para el Fondo de Compensación Ambiental .	<p>Art. 44 Ley 99 de 1993;</p> <p>Ley 344 de 1996 artículo 24 y 25</p>
Tasa por utilización de agua	Se destinaran a la protección y recuperación del recurso hídrico de conformidad como lo establece la norma y 10% para el fondo de Compensación Ambiental.	<p>Ley 344 de 1996 artículo 24 y 25</p>
Salvo Conductos	Se destinaran para gastos de inversión 10% para el fondo de Compensación Ambiental	<p>Ley 344 de 1996 artículo 24 y 25</p>
Multas	Las Multas no tiene normas que defina su destinación a excepción del 10% para el fondo de Compensación Ambiental , Gastos Generales e inversión	<p>Ley 99 de 1993; artículo 46</p>
Otros ingresos	Se destinarán para Gastos de funcionamiento, para gastos de inversiones en lo relacionado con el Laboratorio de Calidad Ambiental. 10% para el Fondo de Compensación Ambiental	<p>Ley 99 de 1993; artículo 46</p> <p>Ley 344 e 1996</p>
Recursos capital	Se destinarán para gastos de funcionamiento y para gastos de inversión.	<p>Ley 99 de 1993; artículo 46</p> <p>Ley 344 e 1996</p>
Aporte de la Nación	Destinados para Gastos de Funcionamiento	<p>Ley del Presupuesto General de la nación</p>



ESTRATEGIA FINANCIERA:

El objetivo primordial en la definición de estrategias es asegurar los recursos financieros necesarios para garantizar el cumplimiento de la misión de la Corporación y el cumplimiento de las metas propuestas en el Plan de Acción 2012 -2015, garantizando de esta forma la autonomía financiera de la entidad.

- **El Director General de la Corporación y la Subdirectora Administrativa y Financiera, adelantarán gestiones ante la Alcaldía Distrital y Alcaldías Municipales, para que las transferencias se lleven a cabo en el tiempo estipulado en la Ley.**

- El Asesor Jurídico, el Abogado Externo y el Secretario General de la Corporación adelantarán gestiones basadas en normas y procesos jurídicos para conseguir que la sobretasa ambiental, se gire a Cardique de acuerdo como reza en la Ley 99 de 1993.

- Se delegará un profesional del área de cartera para que realice seguimiento y análisis sobre las liquidaciones del 1.5 por 1000.

- Se capacitarán y asesorarán a los diferentes municipios del área de jurisdicción de Cardique, en materia de recaudo de la sobretasa ambiental, se dictarán charlas con el fin de que la Alcaldía estimule a la comunidad a pagar el impuesto predial y a la vez, que el municipio se comprometa a enviar oportunamente las transferencias que le corresponden a Cardique, de acuerdo con la Ley 99 de 1993.

- El área de Cartera analizará y llevará el control permanentemente sobre estos recaudos, estos funcionarios visitarán periódicamente los municipios para recordarles a los Alcaldes sobre esta obligación y crear en ellos conciencia de pago.

- En cuanto a la renta por concepto de Tasa retributiva, se le hará seguimiento constante a todas las personas naturales o jurídicas que hagan uso de los cuerpos de agua en aprovechamiento del recurso y recepción de vertimientos y exigirles que cancelen oportunamente el valor de la tasa en el tiempo que estipule la norma.

- Establecerán estrategias de educación ambiental de sensibilización sobre la temática de la contaminación del agua a fin de concientizar a la población que la tasa retributiva es un instrumento económico que exige a las entidades que arrojan desechos o desperdicios agrícolas, mineros o industriales, aguas negras y otros, que tienen o están obligados a disminuir la carga contaminante y de esta forma obtener en un mañana cuerpos de agua sano.

- Se emprenderá un seguimiento agresivo a los usuarios del recurso hídrico que no se encuentran legalizados, con el fin de aplicar el instrumento económico de gestión " Tasa por uso de agua" que influenciará en un mayor recaudo por este concepto.



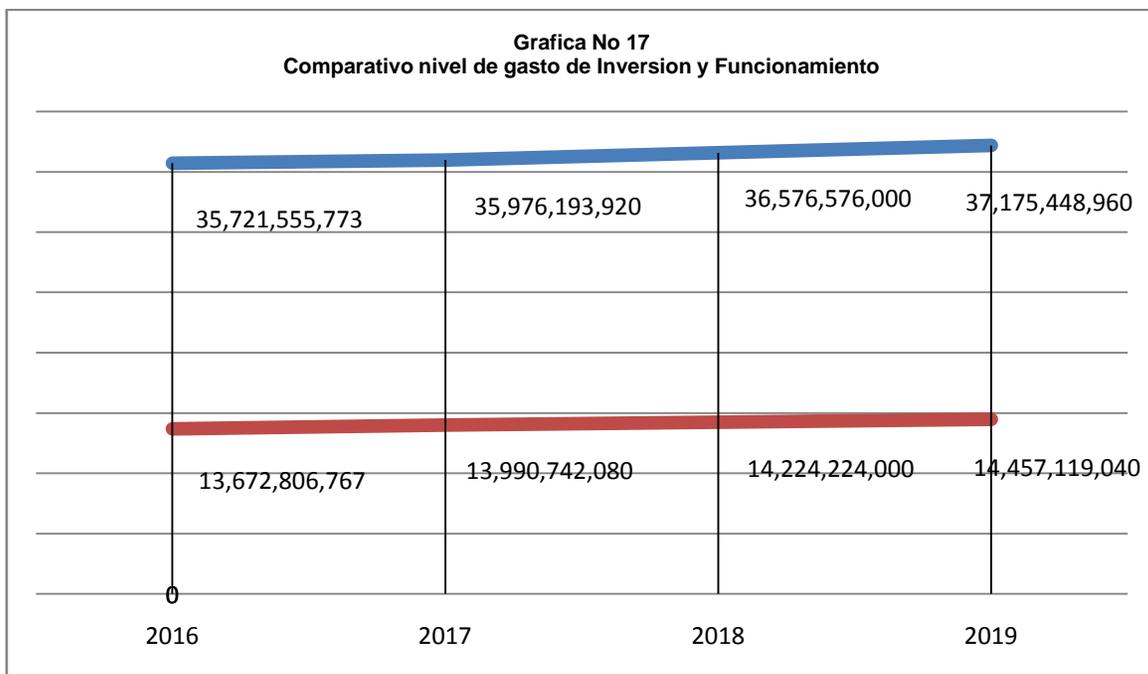
- La Secretaria General adelantará gestiones pertinentes para el cobro de las Multas con el fin de que se cumpla lo establecido en la Ley.
- Hacer campañas agresivas a través de la prensa hablada y escrita de los servicios que ofrece el Laboratorio de Calidad Ambiental de Cardique, estos servicios son:
 - Análisis de aguas superficiales, subterráneas, potable, residuales, suelos y sedimentos.
 - Cromatografía de gases.
 - Cromatografía líquida.
 - Físico – Químico.
 - Bromatológico.
 - Organoléptico.
 - Análisis microbiológico de alimentos.
 - Muestreo y monitoreo de calidad de aire.
 - Muestreo isocinéticos.
- Para la recuperación de cartera se utilizará la vía jurídica si es necesario para el cobro de estas rentas.
- La estrategia implementada debe permitir incrementar las fuentes de recursos tradicionales, mediante acciones como la mejoras en el recaudo oportuno, sosteniendo la confianza y credibilidad de la Corporación.
- De igual forma es de suma importancia la búsqueda de nuevas fuentes de financiación, como es la articulación de recursos mediante esquemas de cofinanciación con entidades territoriales, otras entidades del SINA.
- Se deben hacer alianzas estratégicas para apalancamiento de recursos de cooperación internacional.

**PLAN FINANCIERO VIGENCIA FISCAL 2016 -2019
PROYECCION INGRESOS**

CONCEPTO / AÑO	Presupuesto 2016	Proyección 2017	Proyección 2018	Proyección 2019	TOTAL PERIODO 2016/2019
RECURSOS PROPIOS DE LA CORPORACION	47.468.000.000	47.983.536.000	48.758.300.000	49.528.968.000	193.738.804.000
INGRESOS CORRIENTES	43.648.000.000	44.072.536.000	44.863.300.000	45.653.968.000	178.237.804.000
INGRESOS TRIBUTARIOS	40.161.000.000	40.544.536.000	41.421.300.000	42.167.968.000	164.294.804.000
Sobretasa Ambiental Distrital	39.000.000.000	39.390.000.000	40.177.800.000	40.981.356.000	159.549.156.000
Sobretasa Ambiental Municipal	511.000.000	436.836.000	497.000.000	481.612.000	1.926.448.000
Sobretasa Ambiental Peajes	650.000.000	717.700.000	746.500.000	705.000.000	2.819.200.000
INGRESOS NO TRIBUTARIOS	3.487.000.000	3.528.000.000	3.442.000.000	3.486.000.000	13.943.000.000
Aportes Centrales Térmicas	1.000.000.000	1.117.500.000	1.089.000.000	1.069.000.000	4.275.500.000
Tasas Retributivas	1.400.000.000	1.388.500.000	1.366.000.000	1.385.000.000	5.539.500.000
Tasa por uso del Agua	250.000.000	237.000.000	253.000.000	247.000.000	987.000.000
Salvoconductos	5.000.000	5.000.000	5.000.000	5.000.000	20.000.000
Multas	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	4.000.000
Otros Ingresos	831.000.000	779.000.000	728.000.000	779.000.000	3.117.000.000
Laboratorio de Calidad Ambiental	230.000.000	237.000.000	215.000.000	227.000.000	909.000.000
Evaluaciones y Seguimientos	360.000.000	335.000.000	318.000.000	338.000.000	1.351.000.000
Cuota de repoblación y reposición de babillas	1.000.000	1.000.000	1.000.000	1.000.000	4.000.000
Fotocopias, Certificados, boletines, Publicaciones y Otros	240.000.000	206.000.000	194.000.000	213.000.000	853.000.000
RECURSOS DE CAPITAL	3.820.000.000	3.911.000.000	3.895.000.000	3.875.000.000	15.501.000.000
Rendimientos Financieros	320.000.000	411.000.000	395.000.000	375.000.000	1.501.000.000
Recuperación de Cartera	3.500.000.000	3.500.000.000	3.500.000.000	3.500.000.000	14.000.000.000
Otros Recursos del Balance					
APORTES DE LA NACION	1.926.362.540	1.983.400.000	2.042.500.000	2.103.600.000	8.055.862.540
Funcionamiento	1.910.497.540	1.968.000.000	2.027.000.000	2.088.000.000	7.993.497.540
Funcionamiento SSF	15.865.000	15.400.000	15.500.000	15.600.000	62.365.000
GRAN TOTAL	49.394.362.540	49.966.936.000	50.800.800.000	51.632.568.000	201.794.666.540

GASTOS DE FUNCIONAMIENTO E INVERSIÓN

DESCRIPCION	ANO 2016	ANO 2017	ANO 2018	ANO 2019	TOTAL PERIODO
GASTO DE INVERSION	35.721.555.773	35.976.193.920	36.576.576.000	37.175.448.960	145.449.774.653
GASTO DE FUNCIONAMIENTO	13.672.806.767	13.990.742.080	14.224.224.000	14.457.119.040	56.344.891.887
TOTAL PRESUPUESTO	49.394.362.540	49.966.936.000	50.800.800.000	51.632.568.000	201.794.666.540
PORCENTAJE DE PARTICIPACION					
INVERSION	72%	72%	72%	72%	72%
FUNCIONAMIENTO	28%	28%	28%	28%	28%
TOTAL PRESUPUESTO	100%	100%	100%	100%	100%



GASTOS DE FUNCIONAMIENTO: Como su nombre lo indica son las erogaciones en que incurre la Corporación para garantizar el buen funcionamiento de la entidad.

Los gastos de funcionamiento serán financiados con las rentas propias como lo establece la Ley 344 de 1996 artículo 25 que dice: "Las Corporaciones Autónomas Regionales y de Desarrollo Sostenible, financiarán sus gastos de funcionamiento, inversión y servicio de la deuda con los recursos propios que les asigna la Ley 99 de 1993" y con los aportes que transfiere la Nación.



Para el cálculo de los gastos de personal se proyectan de acuerdo con la necesidad que tiene la corporación, los gastos generales se proyectaron y se ejecutarán con el criterio de austeridad en el gasto de tal forma que satisfaga las necesidades que se requieren para el buen funcionamiento de la Corporación y los gastos de transferencia de acuerdo con las normas legales vigentes.

GASTOS DE INVERSIÓN: se proyectan de acuerdo con las funciones misionales contempladas en la Ley 99 de 1993 y de acuerdo con las Políticas Nacionales Ambientales.

A. PROYECCION DE LA INVERSIÓN POR PROGRAMAS Y PROYECTOS VIGENCIA DEL 2016 AL 2019

CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL CANAL DEL DIQUE - CARDIQUE							
PLAN DE ACCIÓN INSTITUCIONAL 2016 - 2019							
MATRIZ FINANCIERA DE INVERSIÓN							
Codigo	Programas	Proyecto	2016	2017	2018	2019	Total
100 900 01	01. ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DEL RECURSO HÍDRICO	1.1. Aguas Superficiales Continentales	\$ 24.371.555.773,00	\$ 24.381.043.930,04	\$ 24.386.197.598,67	\$ 24.885.513.791,75	\$ 98.024.311.093,46
100 900 02		1.2. Aguas Subterráneas	\$ 400.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 1.600.000.000,00
100 900 03		1.3. Aguas Marino-Costera	\$ 400.000.000,00	\$ 450.000.000,00	\$ 450.000.000,00	\$ 400.000.000,00	\$ 1.700.000.000,00
100 900 04		1.4 Recuperación y Conservación del Parque Natural Distrital Ciénaga de la Virgen	\$ 1.850.000.000,00	\$ 1.874.675.060,82	\$ 1.915.355.509,64	\$ 1.955.194.904,24	\$ 7.595.225.474,70
101 901 01	02. ADMINISTRACIÓN Y MANEJO DE LA BIODIVERSIDAD	2.1 Uso y Manejo de Bosques	\$ 2.100.000.000,00	\$ 2.100.000.000,00	\$ 2.100.000.000,00	\$ 2.100.000.000,00	\$ 8.400.000.000,00
101 901 02		2.2 Uso y Manejo de la Fauna Silvestre	\$ 1.200.000.000,00	\$ 1.200.000.000,00	\$ 1.000.000.000,00	\$ 1.200.000.000,00	\$ 4.600.000.000,00
102 902 01	0.3. GESTIÓN AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO DE LOS ENTES TERRITORIALES	3.1 Manejo de Residuos Urbanos	\$ 500.000.000,00	\$ 550.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 2.250.000.000,00
102 902 02		3.2. Implementación de Procesos Productivos y Mercados Verdes	\$ 500.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 2.300.000.000,00
103 903 01	0.4. ORDENAMIENTO AMBIENTAL Y TERRITORIAL	4.1 Planeación y Gestión Integral del Riesgo	\$ 1.000.000.000,00	\$ 1.200.000.000,00	\$ 1.200.000.000,00	\$ 1.200.000.000,00	\$ 4.600.000.000,00
103 904 02	0.5. FORTALECIMIENTO INSTITUCIONAL	5.1 Laboratorio de Calidad Ambiental	\$ 600.000.000,00	\$ 650.000.000,00	\$ 700.000.000,00	\$ 750.000.000,00	\$ 2.700.000.000,00
104 904 03		5.2 Articulación del SINA	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 50.000.000,00	\$ 200.000.000,00
105 904 04		5.3 Consolidación del Desarrollo Corporativo	\$ 1.400.000.000,00	\$ 1.600.000.000,00	\$ 1.500.000.000,00	\$ 1.500.000.000,00	\$ 6.000.000.000,00
104 905 01	06. EDUCACION AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN SOCIAL	6.1 Gestión Proyectos Ambientales	\$ 500.000.000,00	\$ 550.000.000,00	\$ 550.000.000,00	\$ 600.000.000,00	\$ 2.200.000.000,00
104 905 02		6.2 Construcción de una Cultura Ambiental	\$ 850.000.000,00	\$ 900.000.000,00	\$ 900.000.000,00	\$ 950.000.000,00	\$ 3.600.000.000,00
	TOTAL GASTOS DE INVERSIÓN		\$ 35.721.555.773,00	\$ 36.505.718.990,86	\$ 36.351.553.108,31	\$ 37.190.708.695,99	\$ 145.769.536.568,16

5. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PLAN



Presentación PAI en Audiencia Pública ante Consejo Directivo

Los instrumentos de medición y seguimiento del Plan de Acción Institucional son los indicadores de gestión pertinentes establecidos en la Resolución No. 0667 del 27 de abril de 2016 que incorpora el cumplimiento de metas como de objetivos de la política ambiental. En la tabla de indicadores propios de Cardique se enuncian las metas correspondientes para cada una de las acciones operativas para cada vigencia.

No obstante, la Ley 99 de 1993 define el desarrollo sostenible como “el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de los recursos naturales renovables en que se sustenta, ni deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades.”

Por lo tanto, para la formulación del Plan de Acción Institucional – PAI, se considera fundamental que la organización conozca e interiorice los seis objetivos de desarrollo sostenible que orientan la gestión ambiental nacional y regional y los indicadores de resultados asociados a éstos, que serán la base para evaluar el impacto de largo plazo de la gestión ambiental en el desarrollo nacional para todas las Corporaciones.

En este contexto, el proceso de formulación del PAI se constituye en la mejor oportunidad para inducir la gestión ambiental hacia la promoción de la sostenibilidad de las dinámicas de desarrollo de la región.



Así mismo, los objetivos de desarrollo sostenible deben ser constantes sistemáticamente en el ejercicio de construcción del diagnóstico y en la definición de las líneas de acción prioritarias.

De acuerdo con lo anterior y tal como se muestra en la matriz de indicadores del PAI, se han definido los indicadores del Sistema de Información Ambiental que se relacionan con los objetivos de desarrollo nacional.

Bajo este esquema de planificación propuesto, los indicadores ambientales se constituyen en evidencia de los resultados de la gestión de la Corporación, los cuales se manifiestan en cambios en las condiciones de estado de los recursos naturales en la jurisdicción e influencia sobre lo socioeconómico, evidenciado mediante indicadores de impacto que se reportaran cada dos años, conforme a los lineamiento del MADS. Necesariamente, esta relación de indicadores guarda concordancia con los objetivos, metas y acciones del respectivo Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR.

La operación de estos indicadores se desarrolla en el marco del Sistema de Información Ambiental, sobre el cual, el país a través de los Institutos de Investigación ha avanzado considerablemente, siendo necesario impulsar el plan de trabajo tendiente a lograr la implementación desde la propia Corporación.

5.1. SISTEMA INTEGRADO DE SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN

El Plan de Acción Institucional de Cardique por principio adopta y promueve los mecanismos de participación ciudadana y comunitaria establecidos, buscando una comunidad informada y en comunicación directa con la Corporación, a partir de la democratización de la información para la generación del conocimiento y la participación en la gestión.

Por lo tanto, formulación y evaluación se conciben como dos caras de una misma moneda, es decir, un plan no se formula a menos que se sepa como se va a evaluar, porque sólo a partir de la metodología de seguimiento y evaluación, es posible determinar cuál es la información que se debe recopilar para que a futuro se pueda evaluar.

Es importante entender que seguimiento y evaluación son dos instancias, que aunque persiguen el mismo objetivo, se realizan en dos momentos diferentes de la ejecución, y por tanto se deben distinguir.

- El seguimiento es el examen continuo o periódico que efectúa la administración, en todos sus niveles jerárquicos, de la manera en que se está ejecutando el Plan. Con ello se busca asegurar que la entrega de insumos, los calendarios de trabajo, los productos esperados se conformen de acuerdo a metas establecidas y que otras acciones que son necesarias progresen de acuerdo con el plan trazado.
- La evaluación se lleva a cabo tanto en la etapa de operación como una vez finalizado el proyecto y centra su atención en el logro de los objetivos (indicadores de impactos bianales).

Lo anterior permite, una evaluación cualitativa, que permite decidir si debe continuarse o no con el proyecto, cuando se realiza durante la operación, o establecer la conveniencia de formular otros



proyectos similares, cuando se realiza después que este ha terminado, y una evaluación cuantitativa, que surge en proyectos que se encuentran en implementación y posibilita tomar la decisión de si es necesario o no reprogramar.

Así, mientras el seguimiento o monitoreo será una actividad gerencial interna que se realiza durante el periodo de ejecución y operación, la evaluación se llevará a cabo durante la operación o cuando se prevé que el proyecto ha provocado el impacto (meta de impacto bianal formulada en el Plan de Acción Institucional) y al finalizar el proyecto.

Los objetivos buscados con el Plan deben concretarse en indicadores específicos cuyo valor permita saber a la gerencia si se está o no en situación de éxito o de fracaso; sólo de esta forma la gerencia podrá:

- Reorientar adecuadamente las acciones y asignar los recursos hacia las áreas que garanticen el cumplimiento satisfactorio de los objetivos formulados (Planificación).
- Readecuar mecanismos de medición para verificar el grado de logro de los resultados (Evaluación de impacto).

El avance del Plan de Acción Institucional se evaluará semestralmente, y teniendo en cuenta la articulación del mismo con el Plan de Gestión Ambiental Regional y con el Presupuesto Anual de Rentas y Gastos - PARG. La Corporación consolidará informes periódicos basándose en los indicadores, se espera obtener estos informes a partir del PGAR, el cual se alimentará periódicamente por los responsables de los programas y proyectos, así como por parte de los supervisores. Los informes serán difundidos al interior de la Corporación, al comité administrativo, los funcionarios en general, el Consejo Directivo y se socializarán con los órganos de control y actores externos.

Adicionalmente, como mecanismo de seguimiento, se presentaran informes al Comité de Dirección de Cardique, el cual servirá como espacio permanente para analizar los avances en la ejecución de los programas y proyectos y los resultados de estos comités, los cuales se socializarán al interior de la Corporación a través de la Revista Corporativa y la WEB corporativa.

5.2. SEGUIMIENTO A LA GESTIÓN

Tal y como se establece en el artículo 10 del Decreto 1200 de 2004 "el seguimiento y la evaluación del Plan de Acción tienen por objeto establecer el nivel de cumplimiento del Plan en términos de productos, desempeño de las Corporaciones en el corto y mediano plazo y su aporte al cumplimiento del PGAR y de los objetivos de desarrollo sostenible. El seguimiento hará parte integral del Sistema para la Planificación y Gestión Ambiental-SIPGA, en el ámbito regional".

En este sentido se adelantaron o adelantarán las siguientes acciones:

- Se definieron las metas anuales a alcanzar en el periodo por los programas y proyectos Corporativos. Cada programa define el aporte a las metas establecidas en las líneas estratégicas del PGAR.



- Con los Directivos de la Corporación, se establecieron las ponderaciones de las líneas, programas y proyectos, lo cual permitirá agregar el sistema de indicadores para realizar el seguimiento a la gestión. Los criterios tenidos en cuenta para definir la ponderación de programas fueron: Aporte a la visión, a la cultura, a la solución de problemática ambiental y la relación financiera.
- Se adoptaron los indicadores mínimos de gestión, de acuerdo a las orientaciones del MADS, que mediante los indicadores aprobados por la Resolución 0667 del 27 de abril de 2016. Se formularán las hojas metodológicas para los indicadores propios de la Corporación y para el caso de los indicadores mínimos, se retomarán las hojas metodológicas del MADS.
- Se fortalecerán los espacios de evaluación internos, en los cuales se presentarán informes semestrales de seguimiento y evaluación que den cuenta de los avances en la ejecución física y financiera de los programas y proyectos del Plan de Acción Institucional. Los informes serán presentados ante el Consejo Directivo.
- Se responderá a nivel nacional, con informes periódicos de avance y evaluación solicitados por el MAVDT, con el fin de aportar la información necesaria para la construcción de información nacional

5.3. ÍNDICE DE EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO –IED-

El artículo 11 del Decreto 1200 de 2004, establece que “el Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial, construirá un índice de desempeño de las Corporaciones Autónomas Regionales, a partir de los indicadores mínimos, entre otros, cuyo objetivo es dotar a los Consejos Directivos de insumos para orientar el mejoramiento continuo de la gestión”.

El análisis de los resultados del índice de desempeño permitirá conocer los elementos críticos para fortalecer la gestión, sistematizar y documentar las experiencias e identificar las mejores prácticas de gestión. La Corporación tomará los correctivos necesarios para asumir las recomendaciones derivadas de esta evaluación.

5.4. CONTROL SOCIAL

La libertad de informar y recibir información veraz e imparcial está garantizada por nuestra Constitución Política dentro del marco del Estado Social de Derecho. Ello permite que las comunidades y la sociedad en general puedan aportar de manera estratégica en la gestión ambiental Corporativa.

Para promover la participación en la gestión Corporativa se adelantarán las siguientes acciones:

- Audiencias públicas de rendición de cuentas, donde se convocará a la comunidad para informar sobre el avance en la ejecución del Plan de Acción Institucional y para recibir aportes para mejorar la gestión.
- Promoción de la Veeduría ciudadana.
- Democratización de la información para la generación de conocimiento, la participación y la gestión a través de talleres, del portal WEB y redes sociales de la Corporación, boletines de prensa, boletines radiales y los programas de capacitación y educación desarrollados.



BIBLIOGRAFÍA

- CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ECOLÓGICA DE LA POBLACIÓN DEL MANATÍ (*TRICHECHUS MANATUS MANATUS*) Y SU HÁBITAT EN LA ECORREGIÓN ESTRATÉGICA DEL CANAL DEL DIQUE. CARDIQUE; Cartagena de Indias 1992.
- Encuentro nacional SINA, articulación de la planeación ambiental nacional y regional, bogotá 28 y 29 de enero de 2016, MADS.
- EVALUACIÓN DEL POTENCIAL AMBIENTAL DE LOS RECURSOS SUELO, AGUA, MINERAL Y BOSQUES EN EL TERRITORIO DE JURISDICCIÓN DE CARDIQUE; INGEOMINAS – CARDIQUE; Cartagena de Indias, 1999.
- GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE LOS PAT. MAVDT, 2006.
- IDENTIFICACIÓN DE LAS ESPECIES OFIDICAS EN LOS MUNICIPIOS DE TURBACO, SANTA ROSA DE LIMA Y VILLANUEVA, ECORREGIÓN ESTRATÉGICA CUENCA DE LA CIENAGA DE LA VIRGEN, DEPTO DE BOLÍVAR; CARDIQUE, ECOINTEGRAL Ltda.;Cartagena Noviembre de 2002.
- Plan de Acción de Cardique 2012 – 2015 “Sostenibilidad para la Vida”; Cartagena 2012
- PLAN “Proyecto” DE DESARROLLO DEPARTAMENTAL DE BOLIVAR 2016-2019 “BOLIVAR AVANZA”
- PLAN DE GESTIÓN AMBIENTAL REGIONAL 2002 - 2012 (PGAR); CARDIQUE; Cartagena de Indias Julio 2002.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL COMPLEJO DE CIENAGAS EL TOTUMO, EL GUAJARO Y EL JOBO EN LA ECORREGIÓN ESTRATÉGICA DEL CANAL DEL DIQUE; BID, MAVDT, CRA y CARDIQUE; Barranquilla 2001.
- PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PARQUE NATURAL DISTRITAL CIENAGA DE LA VIRGEN, CARDIQUE; Cartagena 2007.
- PLAN DE MANEJO DE ZONAS RURALES DE LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE. Cardique - UPJ, Cartagena 2006
- PLAN DE MANEJO DEL BOSQUE SECO TROPICAL EN LA ISLA DE BARU Y EN EL SANTUARIO DE FLORA Y FAUNA “LOS COLORADOS”; CARDIQUE, CARTAGENA 2001.
- PLAN ESTRATÉGICO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL, COMUNICACIÓN Y PARTICIPACIÓN CIUDADANA; CARDIQUE; Cartagena de Indias, Marzo del 2002.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2006 – 2010 “Estado comunitario; desarrollo para todos”; Congreso de la República; Bogotá 2007.
- PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2014 – 2018 ““Todos Por un Nuevo País”, Congreso de la República; Bogotá 2015.
- POMCAS



- POMIUAC
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL; MAVDT, Bogotá 2002.
- SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL MUNICIPAL, SIGAM ; Cardique - UPJ, Cartagena 2006.
- ZONIFICACIÓN FORESTAL, CUENCA MAR CARIBE Y CIENAGA DE LA VIRGEN; CARDIQUE: Cartagena de Indias 2001.
- CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL EN LA JURISDICCIÓN DE CARDIQUE PARA EL PLAN DEPARTAMENTAL DE AGUAS DE BOLIVAR; CARDIQUE, CARTAGENA DE INDIAS 2010

CIBERGRAFÍA

- <https://colaboracion.dnp.gov.co/cdt/prensa/bases%20plan%20nacional%20de%20desarrollo%202014-2018.pdf>
- <https://www.minambiente.gov.co/index.php/ambientes-y-desarrollos-sostenibles/ordenamiento-ambiental-territorial-y-coordinacion-del-sina>
- <https://www.minambiente.gov.co/index.php/component/content/article/120-uso-sostenible-de-los-servicios-ecosistemicos-marinos-costeros-e-insulares>
- http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/enlace_dinamico.php?url=http://www.parquesnacionales.gov.co/PNN/portel/libreria/php/decide.php?patron=01.48&l_id=10959&l_t_i=4
- http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1753_2015.html



Anexo

MUNICIPIO DE SOPLAVIENTO

Factor	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1. RECURSO	CIENAGA DE CAPOTE	SEDIMENTACION	FENOMENO DEL NIÑO VERANO	POCA COLABORACION CON LAS ENTIDADES COMPETENTES	A DESAPARECER	REALIZANDO TRABAJOS CON CARDIQUE Y CON LA COMUNIDAD		SOCIALIZANDO Y ENTERANDO A LA COMUNIDAD SOBRE EL PROBLEMA PARA DAR SOLUCION
2. BIODIVERSIDAD Y SERV	CIENAGA DE CAPOTE	CAZA Y DESAPARICION DE ESPECIES PROPIAS DE LA ZONA	COMUNIDAD CAZADORES Y AUTORIDAD COMO CARDIQUE Y AUTORIDADES AMBIENTALES Y UNAP	PESCADORES	CAZA HASTA DESAPARECER LAS ESPECIES	TALLERES Y CAMPAÑAS AMBIENTALES	CARDIQUE Y LA UNAP	CORDINANDO EL PROCESO
3. RELACIONES	CANAL DEL DIQUE	EL AGUA NOS LLEGA A LOS HOGARES POR BAJA MAR	FENOMENO DEL NIÑO	SISTEMA DE BOMBEO INEFICIENTE	SOLO ABASTECE 10% DE LA POBLACION	FORTALECIENDO EL SISTEMA DE BOMBEO	EMPRESAS COMPETENTES Y AMBIENTALES	BRINDANDO LA INFORMACION NECESARIA Y SOCIALIZANDO
4. GESTION								
5. EDUCACION								



MUNICIPIO DE CALAMAR

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar Factor Crítico al proceso?
1. RECURSO HIDRICO	CIENAGA DE HOBO-CALAMAR, CIENAGA MCHULO PRATEROS	NO CUENTA CON FLUJOS DE AGUA, MORTANDA DE PECES, SEDIMENTACION		FALTA DE ESTUDIO	ESTABLE	IMPLEMENTACION DE PROGRAMS O PROYECTOS DE CANALIZACION Y LIMPIEZA DE CAÑOS, REPOBLAMIENTOS	CARDIQUE GOBERNACION	TRABAJANDO CON LA COMUNIDAD EN PROYECTOS
2. BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATICOS	CALAMAR	CORREGIMEINTO VIEJO	ENFRENTAMIENTO DE LAS COMUNIDADES	GESTION Y ATENCION DEL ESTADO			CARDIQUE GOBERNACION	CAPACITANDO A LA COMUNIDAD
3. RELACIONES URBANO RURALES	CALAMAR CORREGIMIENTOS	AJUSTE RECOLECCION DE		ECONOMICA		CON PROYECTOS Y CONVENIOS	CARDIQUE GOBERNACION	TRABAJANDO CON LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	CALAMAR	DESABASTECIMEINTO AGUA, CULTIVOS		ESTADO	ESTABLE	PROYECTOS O PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO DE PROYECTOS O PROGRAMAS	CARDIQUE GOBERNACION	
5. EDUCACION AMBIENTAL								



MUNICIPIOS DE LA ZONA CIENAGA DE LA VIRGEN: SANTA ROSA

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1. RECURSO HIDRICO	CABECERA MPAL CORREGIMIENTO SAN ANDRES CORREGIMIENTO TACAMOCHO, CORREGIMIENTO TACAMOCHITO	CANALIZACION DE LOS CAÑOS, CONSTANZA, SAN ANDRES, TACAMOCHITO	SEDIMENTACION Y CONTAMINACION	INTERCAMBIO DE FLUJO DE AGUA RIO CIENAGAS Y VISCEVERSA	DESAPAREICION DEL COMPLEJO CENAGOSO DEL MPIO	CONSTRUYENDO UN SISTEMA DE COMPUERTAS, LIMPIEZAY CANALIZACION DE LOS CAÑOS	CARDIQUE-ESTADOMPIO	REALIZANDO DIAGNOSTICO, ANALISIS DE NIVELES DE AFECTACION Y APORTANDO CON MIS PROPIOS MAQ
2. BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATICOS	CABECERA MPAL SUS 8 CORREGIMIENTOS Y VEREDAS	EXTINCION DE LAS ESPECIES NATIVAS TANTO ACUATICAS COMO TERRESTRES (BOCACHILO, BAGRE, VENAAO, CONEJO)	PESCA Y CAZATA LA DE ARBOLES DE FORMA INDISCRIMINADA	FALTA DE CONCIENTIZACION DE LAS COMUNIDADES. EDUCACION AMBIENTAL	EXTINCION TOTAL DE LAS ESPECIES NATIVAS Y DEFICIENCIA EN SEGURIDAD ALIMENTARIA	REGLAMENTANDO EL USO DE LOS DIFERENTES RECURSOS POR EJEMPLO PESCA, TALAS, RECOMENDADAS	CARDIQUE, AUTORIDADES CIVILES Y POLICIVAS	IDENTIFICANDO A LA POBLACION, OBJETO DEL PROBLEMA
3. RELACIONES URBANO RURALES	CABECERA MPAL SUS 8 CORREGIMIENTOS Y 8 VEREDAS	FALTA DE ZONA DE EXPANSION URBANA POR FALTA DE TIERRA DELIMITADOS POR TERRENOS PRIVADOS	FALTA DE TERRENOS PARA EXPANSION Y PROYECTOS	TERRITORIO DE PROPIEDAD PRIVAA DIFICIL ACCESO	CRECIMIENTO URBANISTICO LENTO, DEFICIENTE ORD TERRITORIAL	COMPRANDO LOTES DE USO		ACTUALIZACION DE ESQUEMA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	TODO EL MPIO	DESABASTECIMIENTO DEL AGUA, EROSION CAUSADA POR EL RIO Y FALTA DE PRODUCCION DE ALIMENTOS	DESNUTRICION EN LA POBLACION HUMANA Y ESPECIES PECUARIAS	LOS CAMBIOS CLIMATICOS OCASIONADOS POR EL FENOMENO DEL NIÑO	LA EMIGRACION DE LA POBLACION CAMPESINA HACIA LOS CENTROS URBANOS Y LA REAPARICION DE LAS ESPECIES SILVESTRES	CONSTRUCCION DE POZOS PROFUNDOS Y REFORESTANDO LAS CUENCAS Y MICROCUENCAS PARA LA CONSERVACION	CARDIQUE-ALCALDIA	APOYANDO GESTIONES ADMINISTRATIVAS
5. EDUCACION AMBIENTAL	TODO EL MPIO	AGRICOLAS Y PECUARIAS CAMPAÑAS AMBIENTALES	MUY BAJA EDUCACION AMBIENTAL	RECEPTIVIDAD DE LA COMUNIDAD	DESAPARICION DE LAS ESPECIES SILVESTRES	IMPLEMENTADO MAS CAMPAÑAS Y COMPROMETIENDO A LA	CARDIQUE-ESCUELAS	CON PERSONAL

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA



MUNICIPIO DE CORDOBA:

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1. RECURSO HIDRICO	B. CAJAGUAL B. PENDON(CABECERA) HOBO, COLORADO, LOMA ARENA, CIENAGA TOTUMO, GALERAZAMBA	SEQUIA	DESABASTECIMIENTO DE AGUA	FENOMENO DEL NIÑO. DISMINUCION DE NIVELES EN CUERPOS DE AGUA	POSIBLES ENFERMEDADES POR LA ESCASES	ABASTECIMIENTO DE AGUA POR MEDIO DE CARROTANQUES	GOBIERNO DEPARTAMENTAL Y OTRAS ENTIDADES	HACIENDO UNA GESTION DESDE LAS ENTIDADES TERRITORIALES
2. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMATICOS	RESERVA FORESTAL EL CEIBAL, PROYECTO MONOTITI ZONA COSTERA LOMITA GALERAZAMBA	FALTA DE COMPROMISO POR PARTE DE LA COMUNIDAD PARA SU PROTECCION FALTA DE APOYO	QUEMA INDISCRIMINADA EXPLOTACION PESQUERA TALA DE ARBOLES	FALTA DE CAPACITACION POR PARTE DE LAS ENTIDADES COMPETENTES RECURSOS	FALTA DE INTERES Y APOYO POR PARTE DEL ESTADO	IMPLEMENTANDO TALLERES Y CAPACITACIONES PARA TODA LA COMUNIDAD	CON LA AYUDA PRESUPUESTAL DEL ESTADO EN ESTOS TEMAS	ESTANDO ABIERTAS A CUALQUIER PLAN PROGRAMA O PROYECTO EN BENEFICIO DEL TEMA
3. RELACIONES URBANO RURALES	SANEAMIENTO BASICO VERTIMIENTOS MATADEROS MPIO	CONTAMINACION DE LOS CUERPOS DE AGUA EXISTENTES	VIVIENDAS SIN POZOS SEPTICAS NO HAY ALCANTARILLADO	FALTA DE INVERSION POR PARTE DEL ESTADO	MORBILIDAD Y MORTALIDAD INFANTIL Y ADULTA MAYOR ENFERMEDADES	HACIENDO UNA EFECTIVA GESTION PARA CONSEGUIR RECURSOS QUE NOS PERMITAN DESARROLLAR LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA	CON LAS ENTIDADES DE FINANCIAMIENTO NACIONAL	HACIENDO LA FORMULACION DE LOS PROYECTOS QUE SE REQUIERAN
4. GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	MUNICIPIO TANTO LA PARTE URBANA COMO RURAL, VOLCAN TOTUMO	SEQUIAS EN LOS CUERPOS DE AGUA, FENOMENO DEL DIAPIRISMO	ENFERMEDADES POSIBLES ERUPCIONES DE LODO EMERGENCIAS CALAMIDADES	FENOMENOS NATURALES IMPREDECIBLES	CONTINUO VERANOS Y POSIBILIDAD DE INVIERNOS FUERTES, EVENTOS NATURALES	TOMANDO MEDIDAS DE PREVENCIÓN DEL RIESGO Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO	CON LA AYUDA DEL GOBIERNO NACIONAL Y LAS ENTIDADES COMPETENTES	IMPLEMENTANDO POLITICAS QUE COADYUVAN Y DAN SOLUCIONES A ESTOS PROBLEMAS
5. EDUCACION AMBIENTAL	SANTA CATALINA	FALTA DE EDUCACION DE LA COMUNIDAD EN TEMAS AMBIENTALES	MUY BAJA EDUCACION AMBIENTAL	RECEPTIVIDAD DE LA COMUNIDAD		IMPLEMENTADO MAS CAMPAÑAS Y COMPROMETIENDO A LA		

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA



MUNICIPIO SANTA CATALINA

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1. RECURSO HIDRICO	B. CAJAGUAL B. PENDON(CABECERA) HOBO, COLORADO, LOMA ARENA, CIENAGA TOTUMO, GALERAZAMBA	SEQUIA	DESABASTECIMIENTO DE AGUA	FENOMENO DEL NIÑO. DISMINUCION DE NIVELES EN CUERPOS DE AGUA	POSIBLES ENFERMEDADES POR LA ESCASES	ABASTECIMIENTO DE AGUA POR MEDIO DE CARROTANQUES	GOBIERNO DEPARTAMENTAL Y OTRAS ENTIDADES	HACIENDO UNA GESTION DESDE LAS ENTIDADES TERRITORIALES
2. BIODIVERSIDAD Y SERVICIOS ECOSISTEMATICOS	RESERVA FORESTAL EL CEIBAL, PROYECTO MONOTITI ZONA COSTERA LOMITA GALERAZAMBA	FALTA DE COMPROMISO POR PARTE DE LA COMUNIDAD PARA SU PROTECCION FALTA DE APOYO	QUEMA INDISCRIMINADA EXPLOTACION PESQUERA TALA DE ARBOLES	FALTA DE CAPACITACION POR PARTE DE LAS ENTIDADES COMPETENTES RECURSOS	FALTA DE INTERES Y APOYO POR PARTE DEL ESTADO	IMPLEMENTANDO TALLERES Y CAPACITACIONES PARA TODA LA COMUNIDAD	CON LA AYUDA PRESUPUESTAL DEL ESTADO EN ESTOS TEMAS	ESTANDO ABIERTAS A CUALQUIER PLAN PROGRAMA O PROYECTO EN BENEFICIO DEL TEMA
3. RELACIONES URBANO RURALES	SANEAMIENTO BASICO VERTIMIENTOS MATADEROS MPIO	CONTAMINACION DE LOS CUERPOS DE AGUA EXISTENTES	VIVIENDAS SIN POZOS SEPTICAS NO HAY ALCANTARILLADO	FALTA DE INVERSION POR PARTE DEL ESTADO	MORBILIDAD Y MORTALIDAD INFANTIL Y ADULTA MAYOR ENFERMEDADES	HACIENDO UNA EFECTIVA GESTION PARA CONSEGUIR RECURSOS QUE NOS PERMITAN DESARROLLAR LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA	CON LAS ENTIDADES DE FINANCIAMIENTO NACIONAL	HACIENDO LA FORMULACION DE LOS PROYECTOS QUE SE REQUIERAN
4. GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	MUNICIPIO TANTO LA PARTE URBANA COMO RURAL, VOLCAN TOTUMO	SEQUIAS EN LOS CUERPOS DE AGUA, FENOMENO DEL DIAPIRISMO	ENFERMEDADES POSIBLES ERUCCIONES DE LODO EMERGENCIAS CALAMIDADES	FENOMENOS NATURALES IMPREDECIBLES	CONTINUO VERANOS Y POSIBILIDAD DE INVIERNOS FUERTES, EVENTOS NATURALES	TOMANDO MEDIDAS DE PREVENCION DEL RIESGO Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO	CON LA AYUDA DEL GOBIERNO DEPARTAMENTAL Y LAS ENTIDADES COMPETENTES	IMPLEMENTANDO POLITICAS QUE COADYUVAN Y NOS DAN SOLUCIONES A ESTOS PROBLEMAS
5. EDUCACION AMBIENTAL	SANTA CATALINA	FALTA DE EDUCACION DE LA COMUNIDAD EN TEMAS AMBIENTALES	MUY BAJA EDUCACION AMBIENTAL	RECEPTIVIDAD DE LA COMUNIDAD		IMPLEMENTADO MAS CAMPAÑAS Y COMPROMETIENDO A LA		

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo. Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394

www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



SANTA CATALINA SECTOR LAS MARAVILLAS

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1. RECURSO HIDRICO	B. CAJAGUAL B. PENDON(CABECERA) HOBO, COLORADO, LOMA ARENA, CIENAGA TOTUMO, GALERAZAMBA	SEQUIA	DESABASTECIMIENTO DE AGUA	FENOMENO DEL NIÑO. DISMINUCION DE NIVELES EN CUERPOS DE AGUA	POSIBLES ENFERMEDADES POR LA ESCASES	ABASTECIMIENTO DE AGUA POR MEDIO DE CARROTANQUES	GOBIERNO DEPARTAMENTAL Y OTRAS ENTIDADES	HACIENDO UNA GESTION DESDE LAS ENTIDADES TERRITORIALES
2. BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATIC OS	RESERVA FORESTAL EL CEIBAL, PROYECTO MONOTITI ZONA COSTERA LOMITA GALERAZAMBA	FALTA DE COMPROMISO POR PARTE DE LA COMUNIDAD PARA SU PROTECCION FALTA DE APOYO	QUEMA INDISCRIMINADA EXPLOTACION PESQUERA TALA DE ARBOLES	FALTA DE CAPACITACION POR PARTE DE LAS ENTIDADES COMPETENTES RECURSOS	FALTA DE INTERES Y APOYO POR PARTE DEL ESTADO	IMPLEMENTANDO TALLERES Y CAPACITACIONES PARA TODA LA COMUNIDAD	CON LA AYUDA PRESUPUESTAL DEL ESTADO EN ESTOS TEMAS	ESTANDO ABIERTAS A CUALQUIER PLAN PROGRAMA O PROYECTO EN BENEFICIO DEL TEMA
3. RELACIONES URBANO RURALES	SANEAMIENTO BASICO VERTIMIENTOS MATADEROS MPIO	CONTAMINACION DE LOS CUERPOS DE AGUA EXISTENTES	VIVIENDAS SIN POZOS SEPTICAS NO HAY ALCANTARILLADO	FALTA DE INVERSION POR PARTE DEL ESTADO	MORBILIDAD Y MORTALIDAD INFANTIL Y ADULTA MAYOR ENFERMEDADES	HACIENDO UNA EFECTIVA GESTION PARA CONSEGUIR RECURSOS QUE NOS PERMITAN DESARROLLAR LA INFRAESTRUCTURA NECESARIA	CON LAS ENTIDADES DE FINANCIAMIENTO NACIONAL	HACIENDO LA FORMULACION DE LOS PROYECTOS QUE SE REQUIERAN
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	MUNICIPIO TANTO LA PARTE URBANA COMO RURAL, VOLCAN TOTUMO	SEQUIAS EN LOS CUERPOS DE AGUA, FENOMENO DEL DIAPIRISMO	ENFERMEDADES POSIBLES ERUCCIONES DE LODO EMERGENCIAS CALAMIDADES	FENOMENOS NATURALES IMPREDECIBLES	CONTINUO VERANOS Y POSIBILIDAD DE INVIERNOS FUERTES, EVENTOS NATURALES	TOMANDO MEDIDAS DE PREVENCION DEL RIESGO Y ADAPTACION AL CAMBIO CLIMATICO	CON LA AYUDA DEL GOB NAL DPTAL Y LAS ENTIDADES COMPETENTES	IMPLEMENTANDO POLITICAS QUE COADYUVAN Y NOS DAN SOLUCIONES A ESTOS PROBLEMAS
5. EDUCACION AMBIENTAL	SANTA CATALINA	FALTA DE EDUCACION DE LA COMUNIDAD EN TEMAS AMBIENTALES	MUY BAJA EDUCACION AMBIENTAL	RECEPTIVIDAD DE LA COMUNIDAD		IMPLEMENTADO MAS CAMPAÑAS Y COMPROMETIENDO A LA		

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA

Bosque, Isla de Manzanillo. Trans. 52 No.16-190 Tels. 669 5278 - 669 4666 - 669 4394

www.cardique.gov.co - mail: direccion@cardique.gov.co

Cartagena de Indias D.T. y C. - Colombia



MUNICIPIO DE ARJONA

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1.RECURSO HIDRICO	TURBANA, BALLESTA, LOMA DE MATU, VILLA	DEBASTECIMIENTO DE AGUA Y DEFORESTACION	CAUCES CERRADAS POR PARTICULAS RESIDUOS BASURAS, DISMINUCION DE LA SECCION DE CANALES, NO EXITE RESERVORIOS, TALA DE ARBOLES, BOTADEROS SATELITES DE BASURAS	PROPIEDAD PRIVADA SIN ACUERDOS	APOYO DE CARDIQUE PARA SOLUCIONAR	CONCERTAN O, EDUCANDO, APLICACIÓN DE NORMAS	PROPIEDAD PRIVADA-ALCALDIAS - EMPRESAS	GESTIONAR FIRMA DE CONVENIOS PARA SOLUCIONAR LA PROBLEMÁTICA CAPACITACION, GESTION CON GOBIERNO NACION CAPACITACION
2.BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATICOS	TURBANA, BALLESTA, CHORRO, LOMA DE MATU, VILLA	DISMINUCION DE BIODIVERSIDAD, FALTA DE TIERRA AGROPECUARIAS, DESERTIFICACION, EROSION	TERRANIENTES, NO PRESTAN LA TIERRA, FALTA DE SEMILLA	ENTORNO Y CRECIMIENTO INDUSTRIAL –FALTA DE INICIATIVA	A QUE CONTINUE IGUAL EQUILIBRIO EN INVERSION	APOYO DEL MINISTERIO DE MINAMBIENTE, APLICABILIDAD DE NORMA	GOBIERNO - EMPRESAS PRIVADAS-COMUNIDAD	CONVENIOS,PLAN DE DESARROLLO,CAPACITACIONES
3.RELACIONES URBANO RURALES	TURBANA, BALLESTA, CHORRO, LOMA DE MATU	FALTA DE VIAS DE ACCESO.SERVICIO PUBLICO, INVERSION DE RECURSOS	DIFICULTAD DE ACCESO, CONTROL	NO EXISTE INTEGRACION CON LAS COMUNIDADES	A CAMBIAR, A MEJORAR	MODIFICAR EL EOT, PLAN DE DESARROLLO	CAR-ALCALDIA-VECINOS	CONVENIOS-PLANES DE DESARROLLO,CAPACITACION
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	TURBANA, BALLESTA, CHORRO, LOMA DE MATU	DESERTIFICACION, EROSION,SEQUIA,TOPOGRAFIA	TURBANA EN ALTO RIESGO, SEGURIDAD ALIMENTARIA	POCA INVERSION,TOPOGRAFIA, PLAN DE DESARROLLO	QUE SE MANTENGA	PLANEACION DE OBJETIVOS E INVERSION EN EL TIEMPO	GOBIERNO –CAR-ALCALDIA	CONVENIOS PUBLICO PRIVADA-GESTION DEL RIESGO-CAPACITACION
5.EDUCACION AMBIENTAL	TALLERES DE CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE							

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA



MUNICIPIO DE TURBANA

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1.RECURSO HIDRICO	COMPLEJO CENAGOSO MAHATES	SEDIMENTACION	DEPREDACION DE ESPECIES EN VIA DE EXTINCION-MANATI	FALTA DE APOYO	EXTINCION DE LAS ESPECIES	ACONDICIONAMIENTO DEL HABITAT, VIGILANCIA Y CONTROL	PROPIEDAD PRIVADA-ALCALDIAS-EMPRESAS	ACOMPAÑAMIENTO EN EL PROCESO
2.BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATICOS	ZONA DE RESERVA FORESTAL BOSQUE SECO SONGO	TALA INDISCRIMINADA EN ZONA DE FALDAS Y LADERAS	DEFORESTACION Y CONFLICTOS AMBIENTAL	FALTA DE APOYO	PERDIDA DE FLORA Y FAUNA AVIFAUNA	VIGILANCIA, CONTROL REFORESTACION Y REPOBLACION DE LAS ESPECIES	POLICIA, EJERCITO,CARDIQUE S-COMUNIDAD	ACOMPAÑAMIENTO EN EL PROCESO
3.RELACIONES URBANO RURALES	CABECERA Y CORREGIMIENTOS						ALCALDIA, MUNICIPIOS, GOBERNACION	
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	CABECERA Y CORREGIMIENTOS	FENOMENO DEL NIÑO	AFECCION DE ZONAS PRODUCTIVAS AGRICOLA, PECUARIA Y PISCICOLA	FALTA DE EQUIPOS PARA ALERTAS	DISMINUCION DE LA PRODUCTIVIDAD	CON MECANISMOS DE ALERTAS TEMPRANAS	ALCALDIA	
5.EDUCACION AMBIENTAL								

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA



MUNICIPIO DE MARIA LABAJA

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1. RECURSO HIDRICO	CIENAGA DE MARIALABAJA, ARROYO PASO EL MEDIO CAÑO DE COREA	SEDIMENTACION CONTAMINACION DESFORRESTACION	COMUNIDAD PESQUERA PUERTO Y CORREA Y TIERRA	POCA INVERSION DEL ESTADO		GESTIOS DE CONVENIO INVERSION SOCIAL		TRABAJANDO CON LA COMUNIDAD EN PROYECTOS
2. BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATIC OS	CIENAGA DE MARIALABAJA(DISMINUCION DE LA BIODIVERSIDAD PECES ICOTEAS PORICHES Y OTRAS	ESCASES DE PECES PARA EL SUSTENTO COMUNIDAD PESQUERA	REPOBLAMIENTO Y CANALIZACION	GESTION Y ATENCION DEL ESTADO		CONSTRUYENDO VIAS CANALIZANDO REPOBLAMIENTO		CAPACITANDO A LA COMUNIDAD
3. RELACIONES URBANO RURALES	TEMA DE MOVILIDAD VIVIENDA	FALTA DE VIAS FLUVIALES Y TERRESTRES	ENTRE COMUNIDAD PESQUERA Y CANALIZACION	FALTA DE DIALOGO Y CAPACITACION		CON PROYECTOS Y CONVENIOS		TRABAJANDO CON LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	SEDIMENTACION CONTAMINACION AGROQUIMICOS EROSION	FALTA DE CONCIENCIA CIUDADANA MUERTE DE ESPECIES	CONTROL DEL ESTADO Y CAPACITACION	CONTROL DE TALA DE BOSQUE		CONTROLANDO LAS QUEAS E INCENDIOS EN LOS SITIOS		
5. EDUCACION AMBIENTAL	APOYAR A LOS PLANES AMBIENTALES, CONCIENTIZANDO A LA GENTE PARA QUE NO BOTE BASURA EN LOS ARROYOS							



MUNICIPIO DE ZAMBRANO

Factor Crítico	Localización	Problemática y/o Lamento	Conflictos actuales y posibles	Obstáculos	Tendencia	¿Cómo cambiamos la situación?	¿Con quienes?	¿Cómo desde mi función puedo aportar al proceso?
1.RECURSO HIDRICO	CABECERA MPAL DE ZAMBRANO, CORREGIMIENTO CAPAVER, GUASIMAL, BONGA, CIENAGA GRANDE DE ZAMBRANO	CANALIZACION LIMPIEZA DE ESTOS CUERPOS HIDRICOS Y FALTA DE GESTION	SEDIMENTACION, RECONSTRUCCION DE BOXCOLVERTS	TAPONAMIENTO POR HACENDADOS GANADEROS Y TERRATENIENTES	SIGUE A LA DESAPARICION DE LA CIENAGA	HACIENDO CUMPLIR CON LAS NORMAS RESPECTIVAS CON AYUDA DE CARDIQUE, ESTADO MUNICIPIO		IDENTIFICANDO EL PERSONAL QUE CAUSA EL PROBLEMA
2.BIODIVERSIDAD Y SERV ECOSISTEMATICOS	CIENAGA EL CAÑO- REFORESTACION CASCO URBNO ZAMBRANO	ANTERIORMENTE EXISTEN ESPECIES TERRESTRES, REFORESTACION HACER UN PARQUE ECOTURISMO PESCA	FALTA DE CONCIENCIA DE LAS COMUNIDADES, USO INDISCRIMINADO FORESTAL, ACUATICO Y TERRESTRE	APOYO DE AUTORIDADES FALTA DE TRABAJO			CARDIQUE AUTORIDADES CIVILES SEGURIDAD POLICIVA Y EL MUNICIPIO	IDENTIFICANDO EL PERSONAL QUE CAUSA EL PROBLEMA
3.RELACIONES URBANO RURALES	CASCO URBANO VEREDAS TUNA SALITRAL JESUS DEL MONTE FLORIDA	ABANDONO DE LAS VEREDAS POR FALTA DE AGUAS Y FALTA DE COSECHAS				CON PROYECTOS Y CONVENIOS	MUNICIPIO CARDIQUE	BUSCANDO AYUDA CONVENIO
4 GESTION DEL RIESGO Y CAMBIO CLIMATICO	ZONAS RURALES EOT CASCO URBANO	IMPLEMENTACION PGRIS Y ACTUALIZACION PGRIS EOT	MAL MANEJO DE BASURAS BASUREROS SATELITALES, EL ESTADO INADECUADO DEL CEMENTERIO Y DEL MATADERO	APOYO Y FALTA DE CULTURA DE LA COMUNIDAD	CONTAMINACION EN EL SUELO, AIRE Y EN LOS CUERPOS DE AGUA	IMPLEMENTANDO Y EJECUTANDO EL PGRIS en la cabecera mpal	CARDIQUE	RECOLECCION DE BASURAS LUGARES QUE NO AFECTAN TANTO A LA COMUNIDAD

CONSERVAMOS LA VIDA POR NATURALEZA