

Documento
Preliminar



CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL ATLÁNTICO
PLAN DE ACCION CUATRIENAL
PAC 2016-2019
VERSION PRELIMINAR PARA REVISIÓN. MARZO /2016



Contenido

1. INTRODUCCIÓN	5
2. CONCEPTOS GENERALES DEL PLAN DE ACCION DE LA CRA	7
Principios de la Planificación Ambiental Regional	7
Jerarquía de los instrumentos de planificación del desarrollo	7
Instrumentos de Planificación Ambiental Regional	8
3. MARCO LEGAL GENERAL AMBIENTAL	9
Articulación entre normas nacionales y normativa CRA.....	11
Fortalecimiento del ejercicio de la autoridad ambiental – Instrumentos.....	22
4. ARMONÍA JERÁRQUICA DEL PAC CON LOS DIFERENTES PLANES	30
Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Ley 1753 del 09 de Junio de 2015). 30	
Aproximación de Políticas Públicas Ambientales de Colombia a las acciones desarrolladas por la Corporación Autónoma del Atlántico CRA durante el periodo 2012 -2015	33
Articulación de las políticas nacionales con el Plan de Acción a partir de la gestión realizada en el periodo 2012-2015.....	37
Políticas Nacionales Vs. metas planteadas y acciones logradas.....	37
El crecimiento verde como estrategia transversal del Plan Nacional de Desarrollo	49
ARTICULACIÓN PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS PAC- CRA 2016 -2019	63
Importancia del seguimiento de otros planes.....	64
5. DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO . 65	
Distribución política y administrativa.....	65
<i>Ubicación geográfica</i>	66
<i>Extensión y límites</i>	67
Indicadores socioeconómicos	68
<i>Pobreza según Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas</i>	68
<i>Salud</i>	69
<i>Vivienda</i>	70
<i>Actividad económica</i>	70

6. DIMENSIÓN AMBIENTAL	72
Institucionalidad ambiental del departamento	72
Características biofísicas	73
<i>Clima</i>	74
<i>Hidrología</i>	77
Fauna	84
Flora	87
Principales ecosistemas	90
<i>Humedales</i>	90
<i>Río Magdalena</i>	91
<i>Remanentes de Bosque seco Tropical</i>	93
Los recursos forestales	93
Bosques primarios.....	94
Bosques secundarios.....	96
Plantaciones Forestales	97
<i>Productoras</i>	97
Biodiversidad en el departamento del Atlántico	102
<i>El Bosque Seco</i>	107
<i>Áreas Protegidas</i>	107
7. GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL	112
Planeación del recurso hídrico	135
Gestión residuos sólidos y disposición de basuras	144
Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS	147
INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL	148
Gestión de riesgos y cambio climático	149
Producción y consumo sostenible	160
Negocios Verdes	161
8. CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	161
<i>1. Evaluación y seguimiento de trámites ambientales (Concesiones, Vertimientos, Aprovechamiento Forestal, Licencias, Autorizaciones y otros instrumentos de control)</i>	162



2.	<i>Procesos sancionatorios</i>	164
3.	<i>Licenciamiento ambiental</i>	165
4.	<i>Control y vigilancia de fauna y flora silvestre</i>	165
	Prevención y control de la contaminación del aire y ruido ambiental	167
1.	<i>Control de ruido</i>	168
	Planes de saneamiento y manejo de vertimientos líquidos	173
	Instrumentos económicos	173
1.	Tasa por utilización de aguas	173
2.	Tasa retributiva	173
3.	Incentivos y exenciones tributarias.....	174
	Sistema de Información Ambiental	174
1.	Sistema de información de Planeación y Gestión Ambiental de la CRA	175
2.	Subsistemas de Información RUA, RESPEL, SNIF	176
9.	ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS	178
	Valoración y conservación de ecosistemas marinos del Atlántico. El conocimiento, primer paso del Pomiuac del Río Magdalena – Sistema Lagunar Ciénaga Grande - Canal del Dique	178
	Zona 2. Sector Punta Sabanilla (Punta Roca) – Castillo de Salgar	181
	Zona 3. Sector Castillo de Salgar – Punta Morro Hermoso	181
	Zona 4. Punta Morro Hermoso – Playas de Santa Verónica	181
	Zona 5. Playas de Santa Verónica – Ensenada de Galerazamba	181
	Condiciones físico y químicas del agua de mar en las zonas costeras del departamento del Atlántico	184
	<i>El Ph</i>	184
	Tabla 27. Condiciones del Agua de la Zona Costera del departamento del Atlántico	186
	Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo de Biodiversidad UDELA, 2014.....	186
	<i>Oxígeno Disuelto</i>	186
	<i>La transparencia del agua</i>	187
	<i>Temperatura del agua</i>	188
	<i>Salinidad del agua</i>	189
	<i>Clorofila</i>	190



<i>Avifauna en el departamento del Atlántico</i>	192
<i>La malacofauna marina del departamento del Atlántico</i>	194
<i>Composición de la malacofauna de la zona litoral costera del Atlántico.</i>	194

Documento
Preliminar



MARCO GENERAL PAC 2016-2019¹

1. INTRODUCCIÓN

Para adentrarnos en la planificación ambiental del Atlántico de hoy y proyectar el mejor futuro posible, es conveniente detenerse un momento en las dinámicas sociales, económicas y conceptuales asociadas al ambiente, y en especial al cambio climático, que han ocurrido en años recientes tanto a nivel mundial como nacional y local.

Estas dinámicas tienen que ver, por un lado, con la ocurrencia de eventos ambientales extremos que han golpeado fuertemente en diversos puntos del planeta, y por otro, con la diplomacia ambiental desplegada en el siglo XX hasta la COP 21. En la esfera nacional estos procesos globales han tenido gran incidencia sobre la institucionalidad ambiental y en particular sobre las corporaciones autónomas regionales, donde se han generado unos cambios que buscan armonizar sus acciones con las directrices del Plan Nacional de Desarrollo y aterrizarlas en el nivel territorial.

Luego de los catastróficos efectos del fenómeno de La Niña en 2010 y 2011, que afectaron a más del 80% de la población y más del 40% del territorio, se presenta y asienta desde el 2014 hasta lo que va de 2016 el fenómeno de El Niño, que deja sentir sus efectos devastadores sobre el abastecimiento de agua en buena parte del territorio, con miles de animales muriendo de sed en varios lugares del país, centenares de incendios forestales, cultivos arruinados, cuerpos de agua en sus más bajos niveles y cambios drásticos de temperatura. Esta prolongada sequía que comenzó en diciembre de 2013 con temperaturas que llegaron a los 45° centígrados, ha sido atribuida por las autoridades ambientales al cambio climático, la deforestación y la actividad extensiva de industrias agrícolas y petroleras, entre otras.

¹ El presente informe de avance refleja la primera etapa del trabajo de compilación del Plan de Acción Cuatrienal 2016-2019, consistente en la recolección de los primeros insumos, análisis y organización de los mismos en función de la estructura del Plan. Es así como este primer documento incluye la Presentación y el Marco General del departamento del Atlántico, un aparte sobre los vacíos y falencias detectados en los documentos recibidos a la fecha, y el anexo normativo que acompañará el PAC.



Consecuencias para el Atlántico

En relación con el Atlántico, que fue uno de los departamentos más afectados por el fenómeno de La Niña en 2010 y 2011, con la ruptura del Canal del Dique y la inundación de casi la mitad de sus municipios; y dado que presenta uno de los más altos índices de desertización del país (PAN-MADS 2005), el efecto de la sequía ha obligado a declarar la emergencia por el desabastecimiento de agua en varios municipios y se acusa el impacto sobre los niveles del río Magdalena y los cuerpos de agua, como se ha observado en casos como la laguna del Guájaro y la ciénaga de Rincón (Lago del Cisne). En el área de influencia del Atlántico se han presentado también incendios forestales como los del Parque Isla de Salamanca, y se encuentran puntos de erosión costera importantes con áreas críticas que han puesto en riesgo, por ejemplo, la carretera Ciénaga – Barranquilla.

Todos estos sucesos permiten visibilizar que las políticas, planes y proyectos de mitigación aún son insuficientes para enfrentar los efectos de la variabilidad climática y que estas temáticas deben incluirse en los Planes de Acción Cuatrienal a fin de responder, en conjunto con los actores comunitarios y productivos, a los requerimientos cada vez más contundentes de la naturaleza.

Las Corporaciones Autónomas Regionales tienen en sus manos una buena parte de las responsabilidades ambientales locales, comenzando por el ordenamiento y la planeación, pero también tienen el desafío de gestar una nueva productividad en sus territorios a partir de la gestión del conocimiento, el impulso a la productividad verde y la generación, apoyo y construcción de nuevas redes interinstitucionales nacionales. Igualmente, se espera su participación en el ámbito de la diplomacia ambiental, para gestar territorios que generen desarrollo sostenible asociado a las directrices que hoy lidera COP21.

Además de lo anterior, con la formulación y aprobación de un Plan Nacional de Desarrollo que enfatiza el concepto de Crecimiento Verde, es decir, una visión ambiental desde y para la productividad nacional, se genera una nueva etapa de asociatividad entre lo ambiental y lo productivo. Más adelante veremos cómo este aparte del PND se conecta con la mayoría de los sectores plasmados en el Plan y cómo conecta también los ODS establecidos por la ONU en lo atinente a la gestión ambiental, de tal forma que existen dos tipos de metas: las internacionales, que se conectan con el último acuerdo mundial ambiental COP 21, y las nacionales, orientadas hacia la productividad y el desarrollo sostenible.

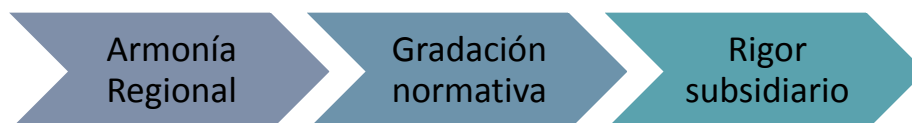
Este nuevo enfoque pretende integrar lo ambiental al desarrollo económico en busca de acercar dos escenarios que hasta hoy en la mayoría de los casos han sido distantes, para no decir opuestos. Justamente en este planteamiento, así como en las conexiones con los diferentes sectores nacionales, se enmarca el presente Plan de Acción Cuatrienal 2016 – 2019 de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico.

2. CONCEPTOS GENERALES DEL PLAN DE ACCION DE LA CRA

El Plan de Acción Cuatrienal (PAC) es el instrumento de planeación de las Corporaciones Autónomas Regionales, a través del cual se concreta el compromiso institucional de éstas y se definen las acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción, con una proyección a cuatro años². (Ver gráfica 1)

Principios de la Planificación Ambiental Regional

Gráfica 1
Principios de la planificación ambiental regional



Adaptación de Autor.

Los tres principios son consagrados en el título IX de la Ley 99 de 1993, que habla de “las funciones de las entidades territoriales y de la planificación ambiental”. La concordancia y articulación con los diferentes instrumentos de planeación hace referencia a las políticas nacionales vigentes y a los objetivos del milenio, sustituidos hoy por los Objetivos de Desarrollo Sostenible, ODS. El respeto por la dinámica y procesos de desarrollo regional se mira en cuanto al reconocimiento de la heterogeneidad regional y apunta asimismo al desarrollo sostenible. La integralidad es entendida aquí como la necesaria concepción de los procesos de planificación como parte de un todo sistémico, no como una suma de elementos o componentes.

Jerarquía de los instrumentos de planificación del desarrollo

- La Constitución Política es la máxima ley, la fundamental y la de mayor jerarquía. En ella se establecen los derechos y obligaciones de los ciudadanos, la estructura y organización del Estado y bajo sus lineamientos se aprueban las demás normas que rigen la vida del país.
- El Plan Nacional de Desarrollo (Ley 1753 del 09 de Junio de 2015) es la base de las políticas gubernamentales. Se soporta en el programa de gobierno aprobado en las urnas por los ciudadanos para el cuatrienio presidencial, a través de una planeación normativa integral periódica (cuatro años), mediante políticas, programas y en

² Artículo 2.2.8.6.4.1, Decreto 1076 de 2015

ocasiones proyectos específicos. Debe considerar la secuencia de políticas, compromisos internacionales (acuerdos y tratados) y proyectos en ejecución, para armonizarlos con las propuestas del nuevo presidente y debe ser aprobado al inicio de su mandato a través de ley por el Congreso de la República. (Ver gráfica 2)

Gráfica 2
Jerarquía de los instrumentos de planificación del desarrollo



La Constitución y la ley han ordenado la práctica de la planeación en Colombia, un país que establece la planeación participativa como base de su gestión de desarrollo y gobierno.

Instrumentos de Planificación Ambiental Regional

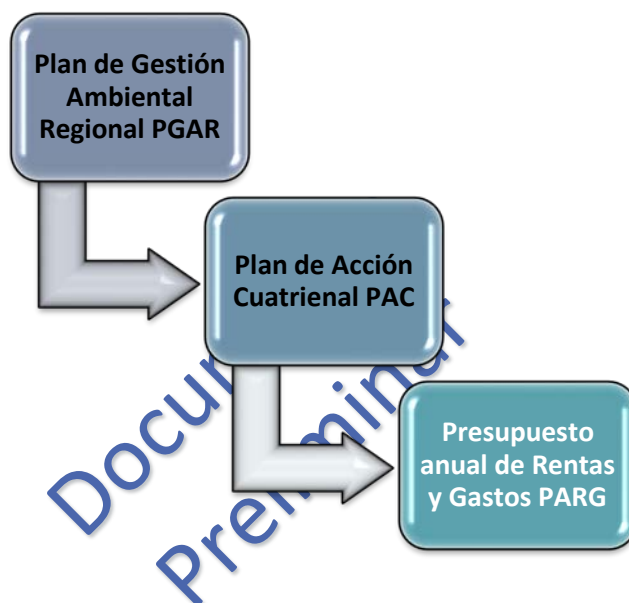
- Plan de Gestión Ambiental Regional (PGAR). Es el instrumento de planificación estratégico de largo plazo de las corporaciones autónomas regionales para el área de su jurisdicción, que permite orientar su gestión e integrar las acciones de todos los actores regionales, con el fin de que el proceso de desarrollo avance hacia la sostenibilidad de las regiones.³
- Plan de Acción Cuatrienal (PAC). Como se señaló anteriormente, es el instrumento de planeación estratégica de las corporaciones autónomas regionales en el cual se

³ Artículo 2.2.8.6.3.1 Decreto 1076 de 2015.

concreta el compromiso institucional de éstas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Ambiental Regional vigente. En él se definen acciones e inversiones que se adelantarán en el área de su jurisdicción y su proyección será de 4 años.⁴

- Presupuesto anual de Rentas y Gastos (PARG). Es el instrumento de planificación financiera regional de las CAR, que le permite el respaldo financiero al PAC.

Gráfica 3
Jerarquía normativa de la planeación ambiental



Es de vital importancia estudiar a detalle el Plan Nacional de Desarrollo en lo atinente a la estrategia transversal denominada Crecimiento Verde, y el aparte regional sobre el Caribe, denominado “Caribe próspero, equitativo y sin pobreza extrema”.

El PAC de la CRA está dirigido a cumplir con la jerarquización ambiental y la armonización con las estrategias, objetivos y metas del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, y para ello se han determinado las líneas estratégicas.

3. MARCO LEGAL GENERAL AMBIENTAL

⁴ Artículo 2.2.8.6.4.1 Decreto 1076 de 2015

A continuación se describen las normas que sustentan el ejercicio de planificación ambiental al interior de las Corporaciones Autónomas Regionales:

En este aparte es importante precisar que el MADS, en 2015, expide el Decreto Único Reglamentario 1076 de 2015, con el fin de compilar y racionalizar las normas de carácter reglamentario que rigen en el sector ambiental y contar con un instrumento jurídico único para el mismo.

El artículo 3.1.1. del citado decreto consagra lo concerniente a la derogatoria integral así: “Este decreto regula íntegramente las materias contempladas en él. Por consiguiente, conformidad con el art. 3° de la Ley 1 1887, quedan derogadas todas disposiciones de naturaleza reglamentaria relativas al Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible que versan sobre mismas materias, con excepción, exclusivamente, los siguientes:

- 1) No quedan cobijados por la derogatoria anterior los decretos relativos a la creación y conformación comisiones intersectoriales, comisiones interinstitucionales, consejos, comités, administrativos y demás asuntos relacionados con estructura, configuración y conformación las entidades y organismos del sector administrativo.
- 2) Tampoco quedan cobijados por derogatoria anterior los decretos que desarrollan leyes marco.
- 3) Igualmente, quedan excluidas de esta derogatoria las normas naturaleza reglamentaria sector administrativo a la fecha expedición del presente decreto, se encuentren suspendidas por Jurisdicción Contencioso Administrativa, las cuales compiladas en este decreto, en caso de recuperar su eficacia jurídica.

Los actos administrativos expedidos con fundamento en las disposiciones compiladas en el presente decreto mantendrán su vigencia y ejecutoriedad bajo entendido que sus fundamentos jurídicos permanecen en el presente decreto compilatorio”.

NORMA	DESCRIPCIÓN
<p>Ley 99 de 1993 de la cual hacen parte de la compilación del decreto 1076 de 2015 su artículo 88 incisos 1 y 2.</p>	<p>Por medio de la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, 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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se define el ordenamiento ambiental del territorio como: <i>la función atribuida al Estado de regular y orientar el proceso de diseño y planificación de uso del territorio y de los recursos</i>

	<p><i>naturales renovables de la Nación, a fin de garantizar su adecuada explotación y su desarrollo sostenible.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Se establece como una de las funciones de las CAR la participación en los procesos de planificación y ordenamiento territorial.
<p>Decreto 1200 de 2004 Compilado en Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.8.6.3.1 y S.S.</p>	<p>Por el cual se determinan los instrumentos de planificación ambiental y se adoptan otras disposiciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se define y establece la planificación ambiental regional, a través del desarrollo y ejecución de tres instrumentos de largo (Plan de Gestión Ambiental Regional - PGAR), Mediano (Plan de Acción Trienal - PAT)* y corto plazo (planes operativos anual de inversiones). • Establece principios primordiales para el ejercicio de planificación: <ul style="list-style-type: none"> - Armonía regional, Gradación normativa y Rigor subsidiario. - La concordancia y articulación entre los diferentes instrumentos de planeación del Estado. - El respeto por la dinámica y los procesos de desarrollo regional.
<p>Ley 1263 de 2008 Compilado en Decreto 1076 de 2015 Artículos 2.2.8.6.4.1 y S.S</p>	<p>Por medio de la cual se modifican parcialmente los artículos 26 y 28 de la Ley 99 de 1993.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se amplía el período de los Directores Generales de las Corporaciones Autónomas Regionales para un término de 4 años, con posibilidad de reelección por una sola ocasión. • En igual sentido, se amplía el periodo de proyección de los Planes de Acción de las Corporaciones Autónomas Regionales, para un término de 4 años.

Articulación entre normas nacionales y normativa CRA

ÁREAS DE TRABAJO	NORMA NACIONAL	NORMATIVA CRA
<p>Unidades Ambientales Costeras</p>	<p>Plan Nacional de Desarrollo- Ley 1753 del 09 de Junio de 2015. Mantuvo vigente los artículos 207 y 208 de la Ley 1450 de 2011, que otorgaban competencias a las Corporaciones Autónomas Regionales en relación con las</p>	

	<p>Unidades Ambientales Costeras y como Autoridad Marina.</p> <p>Política Nacional Ambiental para el Desarrollo Sostenible de los Espacios Oceánicos y las Zonas Costeras de Colombia (PNAOCI). Ordenamiento ambiental territorial de los espacios oceánicos y zonas costeras e insulares.</p> <p>Política Nacional del Océano y los Espacios costeros (PNOEC)</p> <p>Plan Nacional de Manejo Integrado de Zonas Costeras (PNMIZC)</p> <p>Decreto 1120 del 31 de mayo de 2013, Compilado en Decreto 1076 de 2015. Por el cual se reglamentan las Unidades Ambientales Costeras (UAC) y las comisiones conjuntas, se establecen las reglas de procedimiento y criterios para reglamentar la restricción de ciertas actividades en pastos marinos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Art. 5. Corresponde a las autoridades ambientales y/o a las comisiones conjuntas la elaboración del Plan de Ordenación y Manejo Integrado de las Unidades Ambientales Costeras- Pomiuac.</p> <p>Resolución 1092 de 2014. Por medio de la cual se establece las líneas de límite perpendicular de que trata el parágrafo 2 del artículo 208 de la Ley 1450 de 2011.</p>	
<p>Gestión integral del recurso hídrico</p>	<p>Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico. Establece el</p>	

	<p>cumplimiento de seis objetivos y señala las líneas de acción estratégica a donde deben apuntar las acciones de las instituciones que intervienen en la Gestión Integral del Recurso Hídrico.</p> <p>Ley 373 de 1997. Por medio del cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Corresponde a las Corporaciones la ejecución, el establecimiento y la aprobación de los programas.</p> <p>Decreto 1729 de 2002. Por el cual se reglamenta la parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-Ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones. Se faculta a las autoridades ambientales competentes o la comisión conjunta para declarar en ordenación una cuenca hidrográfica.</p> <p>Decreto 4742 de 2005. Compilado en Decreto 1076 de 2015. Por el cual se modifica el artículo 12 del Decreto 155 de 2004 mediante el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas por utilización de aguas.</p> <p>Decreto 1575 de 2007. Por el cual se establece el Sistema para la Protección y Control de</p>	<p>Resolución 177 de 2012. Por la cual se establece la obligación de presentar programas para uso eficiente y ahorro del agua.</p> <p>Resolución N°00165 de 2015. Por medio de la cual se establecen medidas en relación con el cobro de la tasa retributiva por utilización directa e indirecta del recurso hídrico como receptor de vertimientos en el departamento del Atlántico.</p>
--	---	--

	<p>la Calidad del Agua para Consumo Humano.</p> <p>Decreto 3030 del 2012. Por el cual se reglamenta parcialmente el artículo 64 del Decreto Ley 2811 de 1974 en relación con el Registro de usuarios del Recurso Hídrico.</p> <p>Decreto 2667 de 2012. – por el cual se reglamenta la tasa retributiva por utilización directa e indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales.</p> <p>Resolución 1514 de 2012. Por la cual se adoptan los términos de referencia para la elaboración del plan de gestión del riesgo para el manejo de vertimientos.</p> <p>Decreto 1640 de 2012. Compilado en Decreto 1076 de 2015. Por la cual se reglamentan los instrumentos para la planificación, ordenación y manejo de las Cuencas Hidrográficas y acuíferos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Resolución 1907 del 2013. Por la cual se expide la guía técnica para la formulación de los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.</p> <p>Resolución N°001207 del 2014. Por medio del cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.</p>	<p>Resolución 214 de 2015. Por el cual se adopta la definición de la Ronda Hídrica o acotamiento de la faja paralela a la ciénaga de Mallorquín en el departamento del Atlántico.</p> <p>Resolución 215 de 2015. Por medio de la cual se adopta el plan de ordenamiento de la fuente hídrica superficial denominada Embalse del Guajaro en el departamento del Atlántico.</p> <p>Resolución 216 de 2015. Por medio de la cual se adopta el plan de ordenamiento de la fuente hídrica superficial denominada Ciénaga de Luruaco en el Atlántico.</p> <p>Resolución N°00149 del 28 de marzo de 2014. Por medio de la cual se establecen medidas prohibitivas y restrictivas para la regulación del uso y aprovechamiento del recurso hídrico en el departamento del Atlántico.</p> <p>Resolución N°00283 del 09 de junio de 2014. Por medio de la cual se modifica la Resolución N°00149 del 28 de marzo de 2014.</p> <p>Resolución N°000013 del 09 de enero de 2015. Por medio de la cual se establecen medidas para la prevención y control de los efectos del fenómeno de El Niño en el departamento del Atlántico.</p>
--	---	--

	<p>Resolución 631 del 17 de marzo de 2015. Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.</p> <p>Capítulo 3. Ordenamiento del Recurso Hídrico y Vertimientos. Se incluyeron las modificaciones del Decreto 4728 de 20110.</p>	<p>Resolución N°00054 del 03 de febrero de 2015. Por la cual se adopta el plan de contingencia para la ejecución de medidas de prevención y control de los efectos del fenómeno de El Niño.</p> <p>Resolución N°00055 del 03 de febrero de 2015. Por medio de la cual se ordena la suspensión de las captaciones de agua en el Lago del Cisne.</p> <p>Resolución N°000279 del 19 de mayo de 2015. Por medio de la cual se establecen unas directrices generales para la conservación de la ciénaga el Rincón o Lago del Cisne.</p>
Asuntos étnicos	<p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible.</p> <p>Art. 113. Derechos constitucionales de los indígenas. Establece la necesidad de reconocer la vocación de protección ambiental de los pueblos indígenas frente a sus territorios.</p>	
Áreas protegidas	<p>Decreto 2372 de 2010. Compilado en Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se reglamenta el Decreto Ley 2811 de 1974, la Ley 99 de 1993, la Ley 165 de 1994, y el Decreto ley 216 de 2003, en relación con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, las categorías de</p>	<p>Acuerdo No. 003 de 2011, por el cual se declara el Distrito Regional de Manejo Integrado (DMI) Luriza, ubicado en el municipio de Usiacurí.</p> <p>Acuerdo No.015 del 2011; por el cual se declara el Parque Natural Regional los Rosales,</p>

	<p>manejo que lo conforman y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Título 2. Capítulo 1. Sección 1. Sistema nacional de áreas protegidas. 131</p>	<p>ubicado en el municipio de Luruaco.</p> <p>Acuerdo No. 019 del 2013; se declara la Reserva Forestal Protectora –RFP- El Palomar, ubicada en el municipio de Piojó.</p> <p>Protección de humedales a través de la restricción total o parcial de actividades agropecuarias y mineras. (172)</p> <p>Protección y delimitación de páramos. (173)</p> <p>Adquisición de áreas de interés estratégico para la conservación. Modificación de la Ley 99 de 1993. (174)</p> <p>Resolución N°00799 del 26 de noviembre de 2015. Por medio de la cual se adopta el portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad como herramienta para la asignación de compensaciones obligatorias y voluntarias en el departamento del Atlántico.</p>
<p>Biodiversidad</p>	<p>Política Nacional de Biodiversidad. PNB</p>	<p>A través de esta política se busca contextualizar lo dispuesto en el Convenio de Diversidad Biológica (Ley 165 de 1994), promoviendo la conservación, el conocimiento y el uso sostenible de la biodiversidad, así como la distribución justa y equitativa de los beneficios de la biodiversidad.</p>

		<p>En este documento se establece un diagnóstico del estado actual de la biodiversidad y de las causas directas o indirectas de la pérdida de esta.</p> <p>En la actualidad, la mencionada política se encuentra en proceso de actualización, firmándose para ello el convenio de cooperación científica y tecnológica entre el MADS y la Universidad Pontificia Javeriana.</p>
<p>Adaptación al cambio climático</p>	<p>Plan Nacional de Adaptación al cambio climático. PNACC</p> <p>Formulado por el Departamento Nacional de Planeación (DNP), junto con el apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS), el Instituto de Hidrología y Estudios Ambientales (Ideam) y la Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres (UNGRD).</p> <p>Su objetivo principal es reducir el riesgo en las poblaciones y ecosistemas colombianos a los impactos del cambio climático e incrementar la capacidad de respuesta del país frente a estas amenazas.</p> <p>Lineamientos del Documento Conpes 3700. Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en</p>	<p>Resolución N°00013 del 09 de enero de 2015. Por medio de la cual se establecen medidas para la prevención y control de los efectos del fenómeno del niño en el Departamento del Atlántico.</p> <p>Resolución N°00054 del 03 de febrero de 2015. Por medio del cual se adopta el plan de contingencia para la ejecución de medidas de prevención y control de los efectos del fenómeno de El Niño.</p>

	<p>Colombia. A través de este documento se busca una articulación que procure la implementación de políticas, planes, programas, proyectos, entre otros, en materia de cambio climático.</p> <p>Plantea la necesidad de efectuar una integración entre la gestión del cambio climático, la gestión ambiental y la gestión del riesgo. Se debe incorporar la gestión del cambio climático en todos los instrumentos de planificación.</p>	
<p>Educación Ambiental</p>	<p>Decreto-Ley 2811 de 1974. Parte III, Título II, artículos 14, 15, 16, 17.</p> <p>Constitución Política de Colombia. Artículos relacionados (67,69,83 al 95)</p> <p>Ley 99 de 1993 (artículo 5, numeral 9, 31 numeral 8).</p>	<p>Busca incentivar por parte del gobierno nacional la realización de cursos y jornadas ambientales con participación de la comunidad. Adicionalmente se pretende generar una participación activa de la ciudadanía frente a la protección del medio ambiente.</p> <p>Constitución ecológica. Dentro de su articulado se encuentran apartes al deber del Estado y del ciudadano de proteger el derecho colectivo a un ambiente sano, así como también la prohibición de ejecutar proyectos sin efectuar consultas a las comunidades aledañas. Adicionalmente se establecen mecanismos de defensa como Acciones Populares y Acciones de Grupo.</p> <p>Corresponde a las Corporaciones la formulación de planes y ejecución de</p>

	<p>Ley 115 de 1994. (Ley General de Educación – Artículo 5, inciso 10, artículo 113, inciso c, artículo 23 numeral 1. Reglamentada por el Decreto 1860 de 1994)</p> <p>Decreto 1743 de 1994. Instrumento político para la educación ambiental en Colombia.</p> <p>Política Nacional de Educación ambiental – PNEA 2002. Retos y estrategia</p> <p>Ley 1549 de 2012.</p> <p>Directivas 007 del 2009 y 001 del 2013 de la Procuraduría General de la Nación.</p>	<p>programas de educación ambiental.</p> <p>Se establece como un fin de la educación: <i>“la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente, de la calidad de vida, del uso racional de los recursos naturales, de la prevención de desastres, dentro de una cultura ecológica y del riesgo y la defensa del patrimonio cultural de la Nación.</i></p> <p>Se institucionaliza 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 de Medio Ambiente.</p> <p>Se fortalece la institucionalización de la política nacional de educación ambiental y su incorporación efectiva en el desarrollo territorial.</p> <p>Se requiere a las Cars y entes territoriales la correcta implementación de la PNEA en todo el territorio nacional.</p>
<p>Proyectos de Interés Nacional Estratégico (Pines)</p>	<p>Plan Nacional de Desarrollo</p>	<p>La Autoridad Nacional de Licencias Ambientales</p>

	<p>Documento Conpes 3762 de 2013. Lineamientos de política para la identificación y priorización de proyectos en infraestructura, hidrocarburos, minería y energía considerados como de interés nacional y estratégicos PINES.</p> <p>Decreto 2220 de 2015 – por el cual se adiciona una sección al Decreto 1076 de 2015 en lo relacionado con las licencias y permisos ambientales para proyectos de interés nacional y estratégicos (PINE)</p>	<p>tramitará de manera integral y exclusiva los permisos y licencias requeridas para la ejecución de los permisos de interés nacional PINE.</p> <p>Su objetivo es resolver las dificultades que afectan la agilidad y viabilidad del desarrollo de los proyectos en infraestructura, hidrocarburos, minería y energía considerados como de interés nacional y estratégicos PINES.</p>
<p>Energías No Convencionales y Programa de Producción Más Limpia.</p>	<p>Ley 1715 del 13 de mayo de 2014. Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional.</p>	<p>Corresponde a las Corporaciones Autónomas Regionales en coordinación con el gobierno nacional dictar las disposiciones necesarias para establecer los instrumentos o mecanismos de fomento para el aprovechamiento energético, así como se deberán fijar los objetivos de valorización energética.</p> <p>Art 30. Establece como meta (horizonte hasta de 10 años) la modificación de edificios de administraciones públicas hacia la gestión eficiente de la energía.</p>

<p>Equidad de género.</p>	<p>Ley 731 de 2002. Por la cual se dictan normas para favorecer a las mujeres rurales.</p> <p>Ley 823 de 2003. Por la cual se dictan normas sobre igualdad de oportunidades para las mujeres.</p> <p>Política Nacional de Equidad de Género</p> <p>Ley 1496 de 2011: Por medio de la cual se garantiza la igualdad salarial y de retribución laboral entre mujeres y hombres, se establecen mecanismos para erradicar cualquier forma de discriminación y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Plan Nacional Plan Nacional de Desarrollo- Ley 1753 del 09 de Junio de 2015. “Todos por un nuevo país”.</p>	<p>Su objetivo es el mejoramiento de la calidad de vida de las mujeres rurales de bajos recursos, a través de la eliminación de obstáculos para el acceso a fondos, planes y programas que favorezcan la actividad rural.</p> <p>Reconocimiento de la igualdad real, jurídica y efectiva de los derechos y oportunidades de mujeres. Se deberán adoptar criterios de género en las políticas, decisiones y acciones de los organismos públicos.</p> <p>La Política Pública de Mujeres y Equidad de Género busca evitar las condiciones de desigualdad, discriminación y subordinación que persisten, y de igual forma generar los espacios para hacer efectiva la igualdad entre hombres y mujeres.</p> <p>La norma establece pautas para garantizar la igualdad salarial, a través de registros y auditorías por parte del Ministerio del Trabajo.</p> <p>El gobierno nacional realizará una evaluación de la política de equidad de género. Se deberá establecer un enfoque diferencial por parte de las entidades del gobierno en los procesos de planeación y presupuesto. (Artículo 129)</p>
----------------------------------	--	---

		Se formulará por parte del gobierno nacional, una política pública integral de mujer rural. (art. 232)
--	--	--

Fortalecimiento del ejercicio de la autoridad ambiental – Instrumentos

TEMA	NORMA	ASPECTOS QUE REGULA
Licencia ambiental	<p>Ley 99 de 1993</p> <p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Capítulo 3. Sección 1.</p> <p>Resolución 1258 del 19 de mayo de 2015</p>	<p>Título VIII. Regula aspectos básicos en materia de licenciamiento. Define los proyectos que requieren licenciamiento y establece un primer ámbito de competencias para las Corporaciones Autónomas Regionales.</p> <p>Establece las competencias de las Autoridades Ambientales. Artículo 2.2.2.3.2.3 consagra las actividades de competencia de las Corporaciones Autónomas Regionales.</p> <p>Se consagran disposiciones generales en materia de presentación de los estudios ambientales, requisitos, procedimiento y otorgamiento de la Licencia Ambiental.</p> <p>Por la cual se adoptan los lineamientos, la guía ambiental y los términos de referencia para las actividades de formalización de minería tradicional.</p>
Concesiones de agua	<p>Decreto 2811 de 1974. Código de Recursos Naturales Renovables.</p>	<p>Señala los modos de adquirir el uso de las aguas, las obligaciones de los usuarios del recurso hídrico.</p>

	<p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Capítulo 2. Sección 7. Artículos 2.2.3.2.7.1.</p>	<p>Reglamenta el otorgamiento de las concesiones de agua, término de las concesiones, orden de prioridades, requisitos y procedimientos.</p> <p>Se establece que las concesiones estarán sujetas a la disponibilidad del recurso, por tanto la autoridad ambiental se encuentra facultada para restringir caudales, o establecer turnos para el uso del recurso.</p>
<p>Permisos de vertimientos líquidos.</p>	<p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Capítulo 3. Sección 4. Se incluyeron las modificaciones del Decreto 4728 de 20110.</p> <p>Resolución N°001207 del 2014</p> <p>Resolución 631 del 17 de marzo de 2015</p>	<p>Norma de vertimientos. Establece la obligación de contar con permiso para los usuarios que generen descargas al agua, o al suelo.</p> <p>Consagra los requisitos, el trámite y demás procedimientos para la obtención del permiso.</p> <p>Por medio del cual se adoptan disposiciones relacionadas con el uso de aguas residuales tratadas.</p> <p>Por la cual se establecen los parámetros y los valores límites máximos permisibles en los vertimientos puntuales a cuerpos de aguas superficiales y a los sistemas de alcantarillado público y se dictan otras disposiciones.</p>
<p>Ocupación de cauce</p>	<p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Capítulo 2. Sección 12. Artículos 2.2.3.2.12.1.</p>	<p>La autoridad ambiental deberá otorgar autorización para la ocupación del cauce de una corriente o depósito de agua, y el permiso para la ocupación de playas.</p>

<p>Aprovechamiento forestal</p>	<p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Parte 2. Título 2. Capítulo 1. Sección 3.</p> <p>Decreto 2802 del 04 de agosto de 2010</p>	<p>Regula las clases de aprovechamiento, requisitos para la obtención, trámite a seguir y la sostenibilidad del recurso. Corresponde a las Corporaciones ejercer las funciones de control y vigilancia para la defensa del ambiente en general y de la flora silvestre y los bosques en particular.</p> <p>Por el cual se reglamenta la Ley 1377 de 2010, sobre registro de cultivos forestales y sistemas agroforestales con fines comerciales, de plantaciones protectoras – productora, la movilización de productos forestales de transformación primaria y se dictan otras disposiciones.</p>
<p>Permisos de investigación científica</p>	<p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Parte 2. Título 2. Capítulo 5 Capítulo 8. Sección 1. Artículo 2.2.2.8.1.1.</p> <p>Decreto 309 de 2002, Modificado por el Decreto 302 de 2003. Compilado en Decreto 1076 de 2015.</p> <p>Resolución N°00068 de 2002</p>	<p>Las Corporaciones Autónomas Regionales podrán otorgar permisos una vez de viabilidad técnica a la solicitud presentada por el interesado.</p> <p>Por el cual se modifica el párrafo 1 del artículo segundo del Decreto 309 de 2002, el cual reglamenta la investigación científica sobre la diversidad biológica.</p> <p>Por la cual se establece el procedimiento para los permisos de estudio con fines de investigación científica en diversidad biológica y se adoptan otras determinaciones.</p>

	<p>Decreto 1376 del 27 de junio de 2013. Compilado en Decreto 1076 de 2015.</p> <p>Decreto 3016 del 27 de diciembre de 2013. Compilado en Decreto 1076 de 2015.</p>	<p>Por medio del cual se reglamenta el permiso de recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de investigación científica no comercial.</p> <p>Por el cual se reglamenta el Permiso de Estudio para la recolección de especímenes de especies silvestres de la diversidad biológica con fines de elaboración de estudios ambientales.</p>
Aprovechamiento de la fauna silvestre	Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Parte 2. Título 2. Capítulo 2.	Disposiciones generales en materia de aprovechamiento y conservación de la fauna silvestre.
Aire - Emisiones Atmosféricas	Decreto 2811 de 2014. Código de Recursos Naturales Renovables. Decreto 1076 de 2015. Decreto Único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Título 5, Capítulo 1, Sección 1. Documento Conpes 3344 de 2005	<p>Considera la atmósfera como un recurso natural y señala la contaminación del aire como factor que deteriora el ambiente. Establece el inventario sobre las fuentes de emisión, las obligaciones del Estado de mantener la atmósfera en condiciones que no causen molestias o daños y la prohibición de descargas que sobrepasen los límites fijados.</p> <p>Reglamenta la protección y control de la calidad de aire, y lo relacionado con el permiso de emisiones atmosféricas.</p>

<p>- Ruido</p>	<p>Resolución 909 de 2008</p> <p>Resolución 610 de 2010</p> <p>Resolución 935 de 2011</p> <p>Resolución 627 de 2006</p> <p>Resolución 1541 de 2013, modificada por la Resolución 1490 de 2014</p>	<p>Lineamientos para la formulación de la política de prevención y control de la contaminación del aire.</p> <p>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.</p> <p>Por la cual se modifica la Resolución 601 de 2006. Norma de calidad de aire y nivel de inmisión.</p> <p>Por 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.</p> <p>Norma Nacional de Emisión de Ruido. Establece los estándares máximos permisibles, los horarios diurno y nocturno, los equipos de medición y mapas de ruido.</p>
<p>- Olores ofensivos</p>	<p>Resolución 672 de 2014</p>	<p>Por la cual se establecen los niveles permisibles de calidad del aire o de inmisión, el procedimiento para la evaluación de actividades que generan olores ofensivos y se dictan otras disposiciones.</p> <p>Modifica parcialmente la Resolución 1541 de 2013. Artículo 16 y 20.</p>
<p>Residuos sólidos</p>	<p>Decreto 1077 de 2015. Por medio del cual se</p>	<p>Establece la gestión integral de los residuos sólidos. recolección</p>

<p>Residuos peligrosos</p>	<p>expide el Decreto Único Reglamentario del sector vivienda, ciudad y territorio. Título 2. Capítulo 1.</p> <p>Decreto 2981 de 2013. Por el cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo.</p> <p>Resolución 541 de 1994. Por medio del cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.</p> <p>Decreto 1076 de 2015. Por medio del cual se expide el Decreto único Reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible. Título 6. Capítulo 1. Sección 1.</p> <p>Decreto 351 de 2014. Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos generados en la atención en salud y otras actividades.</p>	<p>y transporte, almacenamiento, aprovechamiento, disposición final y operación de rellenos sanitarios.</p> <p>Corresponde a las autoridades ambientales ejercer el control y seguimiento a la ejecución del PGIRS de las empresas prestadoras del servicio público de aseo.</p> <p>Establece lo relacionado con el manejo de escombros y la disposición final de estos.</p> <p>Busca regular el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados, en aras de proteger la salud humana y el medio ambiente.</p> <p>Regula las obligaciones del transportador, el generador, así como de las distintas autoridades que intervienen en los procesos.</p> <p>Consagra como obligación de la autoridad ambiental la inspección, vigilancia y control de la gestión integral de los residuos.</p>
-----------------------------------	--	--

	<p>Resolución 222 de 2011. Por la cual se establecen requisitos para la gestión ambiental integral de equipos y desechos que consisten, contienen o están contaminados con Bifelinos Policlorados.</p>	<p>Se busca reglamentar la gestión integral de los equipos que contengan Bifelinos Policlorados. Corresponde a las autoridades ambientales efectuar un inventario de los PCB.</p>
<p>Sancionatorio ambiental</p>	<p>LEY 1333 de 2009. Por el cual se establece el procedimiento sancionatorio ambiental y se dictan otras disposiciones.</p>	<p>Establece la titularidad de la potestad sancionatoria ambiental en cabeza del estado, a través del Ministerio de Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Unidades Ambientales de los grandes centros urbanos, Establecimientos públicos ambientales, y la Unidad de Parques.</p> <p>Esta norma consagra a su vez una presunción de culpa o dolo que deberá ser desvirtuada por el infractor. Señala que se constituye una infracción cuando existe violación de las normas ambientales, actos administrativos expedidos por la autoridad ambiental o se configure la comisión de un daño al medio ambiente.</p> <p>Consagra la posibilidad de imponer medidas preventivas para impedir la ocurrencia de un hecho, la realización de una actividad o la existencia de una situación con atente contra el medio ambiente.</p>

	<p>Resolución 0415 de 2010. Por la cual se reglamenta el Registro Único de Infractores ambientales (RUIA) y se toman otras determinaciones.</p> <p>Decreto 3678 de 2010. Compilado en Decreto 1076 de 2015. Por el cual se establecen los criterios para la imposición de las sanciones consagradas en el artículo 40 de la Ley 1333 de 2009.</p> <p>Resolución 2086 de 2010. Por la cual se adopta la metodología para la tasación de multas consagradas en el</p>	<p>Como sanción, establece la posibilidad de imponer una principal y accesorias, que pueden ser: multas, cierre temporal o definitivo, revocatoria o caducidad, demolición de obra, decomiso definitivo de especímenes, restitución de especímenes, y/o trabajo comunitario.</p> <p>Adicionalmente la norma establece la posibilidad de que además de adelantarse investigaciones administrativas de carácter ambiental, puedan adelantarse investigaciones penales y civiles.</p> <p>Corresponde a las autoridades ambientales reportar la información sobre las sanciones de carácter ambiental que se impongan.</p> <p>Se establecen los criterios para el establecimiento de las sanciones.</p> <p>El artículo 11 señala la obligación del ministerio de elaborar la metodología a través de la cual se desarrollen los criterios para la tasación de las multas. El mencionado artículo fue demandado por nulidad, no obstante el Consejo de Estado, Sección Primera, Expediente No. 2011-00330-00 admite la demanda y decreta la suspensión provisional mediante Auto de 15 de marzo de 2012. Revoca Auto suplicado</p>
--	--	---

	<p>numeral 1o del artículo 40 de la Ley 1333 del 21 de julio de 2009 y se toman otras determinaciones.</p> <p>Ley 1466 de 2011</p>	<p>y niega la suspensión provisional mediante Auto de 10 de julio de 2014, Consejero Ponente Dr. Guillermo Vargas Ayala.</p> <p>Se instauró en el territorio nacional la aplicación del comparendo ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros.</p>
--	---	--

4. ARMONÍA JERÁRQUICA DEL PAC CON LOS DIFERENTES PLANES

Articulación con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018 (Ley 1753 del 09 de Junio de 2015)

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es la base de las políticas gubernamentales. Se soporta en el programa de gobierno aprobado en las urnas por los ciudadanos para el cuatrienio presidencial, a través de una planeación normativa integral periódica (cuatro años), mediante políticas, programas y en ocasiones proyectos específicos. Debe considerar la secuencia de políticas, compromisos internacionales (acuerdos y tratados) y proyectos en ejecución, para armonizarlos con las propuestas del nuevo presidente, y debe ser aprobado al inicio de su mandato a través de ley por el Congreso de la República.

Las temáticas de importancia ambiental establecidas en el Plan de Desarrollo son las siguientes:

Impulso a las actividades de pequeña minería

- Posibilidad a los explotadores mineros de pequeña escala de suscribir subcontratos de formalización minera con el titular minero.
- Devolución de áreas para la formalización minera por parte de beneficiarios de los títulos mineros.
- Aplicación de guías ambientales y recuperación de las áreas intervenidas que son objeto de formalización.
- Establecimiento de áreas de reserva para el desarrollo minero.
- Clasificación en minería de subsistencia, pequeña, mediana y grande.

Manejo del Recurso Hídrico

- Modificación del Artículo 55 del Decreto-Ley 2811 de 1974, en relación con el otorgamiento de las concesiones de agua para la generación de energía eléctrica.

Manejo Integral de Residuos Sólidos

- Modificación del Artículo 251 de la Ley 1450 de 2011, relacionada con la eficiencia en el manejo de los residuos sólidos, y la creación de un incentivo al aprovechamiento de residuos sólidos por parte de las entidades territoriales.

Saneamiento Básico

- Cumplimiento del reglamento del sector de agua potable y saneamiento básico para vivienda rural. Se modifica el artículo 29 de la Ley 1537 de 2012. No se requiere permiso de vertimientos líquidos para viviendas con soluciones individuales de saneamiento que cumplan con los reglamentos técnicos.

Crecimiento verde

- Formulación de una política que establezca los objetivos y metas de crecimiento económico sostenible.
- Diseño de programas de promoción de investigación, desarrollo tecnológico e innovación para fortalecer la competitividad nacional y regional.
- Implementación de planes sectoriales de adaptación al cambio climático y planes de acción para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero a corto (2020) y mediano plazo (2025 o 2030).
- Implementación de la Estrategia Nacional de Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación Forestal. ENAREDD+
- Prevención de la deforestación de bosques naturales.
- Protección de humedales a través de la restricción total o parcial de actividades agropecuarias y mineras.
- Establecimiento de un programa de monitoreo de los ecosistemas que evalúe su estado de conservación.
- Protección y delimitación de páramos.
- Adquisición de áreas de interés estratégico para la conservación. Modificación de la Ley 99 de 1993.
- Implementación de esquemas de pago por servicios ambientales.
- Creación del Registro Nacional de Reducción de emisiones de gases efecto invernadero.
- Integración de las comisiones conjuntas Pomca. Modificación del artículo 212 de la Ley 1450 de 2011.
- Otorgamiento de Certificados de Incentivo Forestal.

Instrumentos de Control Ambiental

- Modificación el artículo 223 y 224 de la Ley 1450 de 2011, en relación con los Estudios de Impacto Ambiental, y el procedimiento para el otorgamiento de las licencias.
- Ajuste de la tasa retributiva por retrasos no imputables al prestador del servicio público.

Manejo Integrado de Zonas Marinas y Costeras

- Formulación de la política intersectorial para la gestión de zonas marinas, costeras e insulares del país.
- Control de la erosión costera y enfoque en la seguridad habitacional y bienestar de la población.

Pasivos ambientales

- Formulación de la política para la gestión de pasivos ambientales.
- Inclusión de planes de corto, mediano y largo plazo para la identificación, priorización, valoración y recuperación de pasivos ambientales.

Normas vigentes Plan Nacional de Desarrollo Ley 1450 de 2011

- Disposiciones sobre áreas forestales y áreas de reserva forestal.
- Acotamiento de las Rondas Hídricas – CAR.
- Elaboración de Planes de Manejo de las Unidades Ambientales Costeras UAC.
- Otorgamiento a la CAR de facultades como autoridad ambiental marina.
- Declaratoria de áreas como de importancia estratégica para la conservación del recurso hídrico. Áreas de interés para acueductos municipales.
- Objetos de inversión de tasas retributivas y compensatorias.
- Integración del MADS a las comisiones conjuntas para la formulación de los Pomca.
- Solidaridad para la financiación de los Pomca.
- Atribución de competencias a las CAR para la gestión integral del recurso hídrico y elaboración de Pomca.
- Delimitación de competencias sobre la ordenación y el manejo de cuencas sobre los cuerpos de agua que sean afluentes de los ríos principales de la subzona hidrográfica que atraviesen el perímetro urbano y desemboquen en medio marino.
- Tasas por uso de agua. Destinación de recursos.
- Riesgo. Continúa vigente la conformación del inventario nacional de asentamientos en riesgo de desastre.
- Transferencias del sector eléctrico. Destinación de los porcentajes



Aproximación de Políticas Públicas Ambientales de Colombia a las acciones desarrolladas por la Corporación Autónoma del Atlántico CRA durante el periodo 2012 -2015

Resulta una tarea compleja el análisis de la articulación de las políticas nacionales ambientales con las acciones adelantadas o emprendidas por la CRA, para la medición de su efectivo cumplimiento. Al parecer la prolífera maquinaria jurídica de nuestro Estado de Derecho justifica la mayoría de las veces su accionar en abundantes documentos de políticas públicas y estrategias nacionales que buscan afanosamente la prevalencia vinculante del “pensamiento superior ambiental” para que sean consideradas por las corporaciones de manera efectiva. Solo para el presente ejercicio, sin hacer mayores indagaciones y consultas bibliográficas que la existente en los planes de acción realizados en distintas regiones por diversas corporaciones del país, se contabilizaron más de 57 políticas nacionales, todas de carácter perentorio, urgentes e inaplazables atendiendo la situación nacional ambiental.

Ahora bien, es necesario aclarar que para medir la efectividad de una política pública no basta solo con enunciar su contenido ideológico, es necesario medir los instrumentos de ejecución, tales como los recursos financieros y los servicios asociados a su desarrollo, una herramienta inexistente hasta el momento, tal como advierte Manuel Rodríguez Becerra en el libro *La política ambiental del fin de siglo: Una agenda para Colombia*: “En el sector ambiental el desarrollo insuficiente del sistema nacional de información es un factor que crea obstáculos para evaluar el impacto de las políticas ambientales nacionales y regionales sobre el estado del medio ambiente. En el marco de la misión encomendada al Sistema Nacional Ambiental y a las corporaciones autónomas regionales no existen ni sistemas ni procesos cíclicos de evaluación integral, carencia más visible al cumplirse treinta y cuatro años de la expedición del Código de los Recursos Naturales (decreto 2811 de 1974), diecisiete de aprobada la Constitución Política, dieciséis de la Cumbre de Río y quince años de la Ley 99 de 1993. La falta de consolidación del Sistema de Información Ambiental para Colombia (SIAC), dificulta también visualizar y evaluar los logros y los resultados obtenidos por las CAR y por las demás entidades que conforman el Sistema Nacional Ambiental.”

Metodología

Utilizamos el método comparativo de análisis entre las políticas relevantes existentes y las actividades desarrolladas que marcan el impacto sobre la temática. Aún así, consideramos que este análisis corresponde más a una aproximación conceptual que a una evaluación rigurosa de impacto ambiental de resultados.

Catálogo de Políticas Ambientales Nacionales

Presentamos el siguiente catálogo de políticas ambientales actualizado a partir de las acciones contempladas en el Plan Nacional de Desarrollo (PND 2010-2014) y la inclusión del capítulo de “Sostenibilidad del medio ambiente y la prevención de riesgos” donde se evidencia preocupación por las acciones que desarrolló la estrategia de crecimiento verde (Cepal, 2014), que incluyó entre otros aspectos 1) Declaración de la OCDE 2) la Comisión de alto nivel para la coordinación de la política sobre el cambio climático para la ejecución de la estrategia de bajas emisiones de carbono 3) Elaboración del plan nacional de adaptación 4) Estrategia para la reducción de emisiones por deforestación y la degradación de los bosques; 5) por último, la creación de unidades ambientales en ministerios sectoriales (por ejemplo, el Ministerio de Minas y Energía) y de programas interministeriales sobre el medio ambiente.

Tenemos entonces el siguiente escenario de política:

TEMA	POLÍTICA O ESTRATEGIA
General	Visión Colombia II Centenario. 2019. Componentes ambientales.
Agua	<p>Política Nacional para la Gestión Integral del Recurso Hídrico, Ministerio de Ambiente, Vivienda Y y Desarrollo Territorial (MAVDT), 2010.</p> <p>Decreto 1640 del 2012, declaración y la formulación de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas.</p> <p>Lineamientos de política para el manejo integral del agua (1996).</p> <p>Estrategia Nacional del Agua, (1996) Documentos Conpes 3463.</p> <p>Programa de saneamiento para vertimientos, programa de lavado de manos, plan de ahorro y uso eficiente del agua.</p>
Gestión del riesgo	Decreto 1523 de 2012, la política y el nuevo marco institucional para la gestión del riesgo de desastres.
Salud ambiental	Conpes 3550 de 2008 “Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de

	calidad de aire, calidad de agua y seguridad química.”
Ecosistemas	<p>Política nacional de ordenamiento integrado y desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia.</p> <p>Lineamientos de política para humedales interiores en Colombia - estrategia para su conservación y uso racional. Programa para el manejo sostenible.</p> <p>Política de Bosques - Conpes 2834/96 Plan nacional de desarrollo forestal y ecosistemas de la alta montaña colombiana-2002.</p>
Bosques	Plan estratégico para la restauración y restablecimiento de los bosques en Colombia. Plan Verde
Suelos	Plan de acción nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia-2004 Adecuación del componente ambiental del sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias-MSF
Espacio público ambientalmente sostenible	Política nacional de producción y consumo sostenible, MAVDT, 2010. Conpes 3718 de 2012 “Política Nacional de Espacio Público”.
Biodiversidad	<p>Conpes 3680 de 2010 “Lineamientos para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas”.</p> <p>Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios ecosistémicos, 2012.</p> <p>Política nacional de ordenamiento integrado y desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia.</p> <p>Lineamientos de política para humedales interiores en Colombia.</p> <p>Política nacional para la gestión en fauna silvestre</p>

	<p>Plan nacional para la conservación y protección de las especies migratorias y sus hábitats en el territorio colombiano.</p> <p>Plan nacional para la prevención, manejo y control de las especies exóticas, invasoras y/o trasplantadas en el territorio nacional.</p> <p>Programas nacionales para la conservación de las especies amenazadas de extinción.</p> <p>Plan nacional para el uso sostenible de la tortuga hicoitea en el Caribe colombiano.</p> <p>Planes nacionales para la vigilancia y monitoreo de especies silvestres asociadas a enfermedades emergentes y re emergentes influenza aviar, peste porcina clásica, rabia silvestre, fiebre amarilla, entre otras.</p> <p>Plan nacional de bioprospección marina y continental acciones monitoreo para evaluar riesgo por liberación de organismos genéticamente modificados.</p>
Fauna	<p>Lineamientos para la gestión ambiental de la fauna silvestre en Colombia.</p> <p>Estrategia nacional para la prevención y el control del tráfico ilegal de especies silvestres -2002</p>
Producción limpia	<p>Política nacional de producción más limpia, 1997.</p> <p>Lineamientos de política ambiental para el subsector de plaguicidas política para la gestión integral de residuos, 1997.</p> <p>Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos -2005.</p>
Ordenamiento ambiental	<p>Lineamientos para la política nacional de ordenamiento ambiental territorial, 1998</p>
Educación ambiental	<p>Política de educación ambiental.</p>
Participación ciudadana	<p>Lineamientos de la política de participación ciudadana.</p>

Áreas protegidas	Política para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas con base en la participación social y en la conservación, 1998.
Medio ambiente urbano	Lineamientos ambientales para la gestión urbano regional en Colombia, 2002. Política de gestión ambiental urbana (2008).
Mercados verdes	Plan estratégico nacional de mercados verdes programa nacional lineamientos de etiquetado ambiental para Colombia.
Cambio climático	Conpes 3700 de 2011 “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”. Conpes 3243 de 2003 “Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático”.
Biotecnología	Conpes 3697 de 2011 “Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad”.

Articulación de las políticas nacionales con el Plan de Acción a partir de la gestión realizada en el periodo 2012-2015

Políticas Nacionales Vs. metas planteadas y acciones logradas.

RECURSO-POLÍTICA NACIONAL	META INSTITUCIONAL	META SECTORIAL Y ACCIONES EMPRENDIDAS	OBSERVACIONES
Política Nacional para la Gestión Integral Del Recurso Hídrico, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial 2010.	Promover el manejo y desarrollo coordinado del agua en interacción con los demás recursos naturales, maximizando el bienestar social y económico resultante de manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.	-Ajuste y Reformulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas en la jurisdicción de la CRA. -Ordenación y Reglamentación del Recurso Hídrico - Elaboración de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos (alcanzado Nivel de Diagnostico)	Pese a que las metas fueron ambiciosas la capacidad logística no alcanzó a cobijar las metas nacionales ni las planteadas por la misma corporación. Puesto que muchas actividades se encuentran
Decreto 1640 del 2012, declaración y la formulación de planes de ordenación y manejo			

de cuencas hidrográficas.		- Definición de ronda hídrica de los cuerpos de agua del departamento del Atlántico. (nivel de convenio 55 ha).	contratadas los resultados serán visibles en la presente vigencia.
Lineamientos política para el manejo integral del agua (1996).		-Uso Eficiente y Sostenible del Agua. (10 evaluaciones)	Se visibiliza el mínimo de hectáreas logradas respecto al ordenamiento de cuencas.
Estrategia Nacional del Agua, (1996) Documentos Conpes 3463.		- Programa de legalización y registro de usuarios del Recurso (diagnóstico Incremento de usuarios).	Tampoco se hace visible la implementación de los POMCAS definidos para la regulación hídrica del Atlántico.
Programa de saneamiento para vertimientos programa de lavado de manos, plan de ahorro y uso eficiente del agua.		-Formulación e Implementación de los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico. (nivel de prefactibilidad) - Monitoreo de la Calidad del Recurso Hídrico del Departamento (contratado) -Evaluación, Seguimiento y Control de los Planes de Saneamiento y Manejo de Vertimientos-PSMV. (visita a 9 municipios) -Recuperación del Embalse <i>Guájaro</i> como Eco región Estratégica Manejo Integral de la Ciénaga de Mallorquín - Obras de Mejoramiento Ambiental a los Humedales del Distrito de Barranquilla	
Riesgo			
Decreto 1523 de 2012, la política y el nuevo marco institucional para la gestión del riesgo de desastres.	La Política Nacional de Riesgo, con la respectiva Unidad, presenta la escala más elevada de la preocupación estatal respecto a los cambios climáticos y la inminente	Existe convenio con el Fondo de Adaptación para actualizar (Plan de Ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del Canal del Dique (código	La gestión del riesgo se visibiliza dentro del marco de la educación ambiental. En los documentos revisados no se advierte el desarrollo de la política

	alteración en los ecosistemas estratégicos nacionales, departamentales y locales.	2903), en el marco del Proyecto “Incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental del ordenamiento territorial en los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de la Niña 2010 – 2011.”	en la escala de competencia de la CRA.
--	---	---	--

Calidad Agua, Aire, Seguridad química			
Conpes 3550 de 2008 “Lineamientos para la formulación de la política integral de salud ambiental con énfasis en los componentes de calidad de aire, calidad de agua y seguridad química”		Monitoreo de la Calidad del Recurso Hídrico del departamento del Atlántico.	No se advierten acciones hacia la calidad de aire y seguridad química, salvo las acciones propias del control ambiental.

UAC- Marinocosteros			
Política nacional de ordenamiento integrado y desarrollo sostenible de los espacios oceánicos y las zonas costeras e insulares de Colombia.	Potenciar la producción de bienes y servicios ambientales de la zona costera y su sub-zona marina, toda vez que reviste de gran importancia por los bienes y servicios ambientales que prestan a las	En elaboración el Plan de Manejo de la Unidad Ambiental Costera (UAC)	Se creó convenio con Unimagdalena y se encuentra a nivel de diagnóstico. Asimismo, se avanzó en convenio con Antiatlántico y luego en convenio con Asoproce, estableciéndose los análisis oceanográficos,

	<p>comunidades; para lo cual requiere una planeación estratégica, donde se ordenen las diferentes actividades económicas y se orienten hacia un manejo sostenible de manera que prevalezcan dichos recursos para el presente y las futuras generaciones.</p>		<p>geológicos, meteorológicos y se elaboran mapas de riesgo por tsunami, erosión costera, inundaciones por fenómenos hidrometeorológicos a escalas 1.25.000, dentro del territorio del departamento del Atlántico. Se continúa proceso de concertación para formular el POMIUAC Rio Magdalena.</p>
--	--	--	--

Humedales			
<p>Lineamientos de política para humedales interiores en Colombia - estrategia para su conservación y uso racional programa para el manejo sostenible.</p>		<p>Saneamiento Ambiental de Humedales del Departamento del Atlántico.</p> <p>Construcción de obras civiles componentes del sistema de manejo de aguas residuales, canalización y limpieza de arroyos, en el municipio de Soledad.</p> <p>Se realizaron 400 mt de canalización del arroyo el Salao.</p> <p>Se desarrollaron obras de saneamiento ambiental de los humedales de la Zona Nor-oriental, de los humedales y cuerpos de agua del canal del Dique (2013)</p>	<p>No está clara la identificación de los humedales. La política más que de conservación se plantea como de canalización a través de infraestructura física.</p>

		Se adelantan obras de saneamiento ambiental del complejo de humedales del río Magdalena en el departamento del Atlántico.	
--	--	---	--

Bosques, Desarrollo Forestal			
<p>Política de Bosques - Conpes 2834/96</p> <p>Plan estratégico para la restauración y establecimiento de los bosques en Colombia plan verde.</p>		<p>Plan de acción del PMA del Área el Palomar en el Municipio de Piojó. El principal objetivo que se persigue es la conservación y restauración del bosque seco tropical.</p> <p>Se adelantó el 70% del Plan general de ordenación forestal del Atlántico; se cuenta con mapa de coberturas vegetales y tierra en escala 1.25.000, acorde con la Guía de ordenación forestal del MADS.</p>	<p>Es importante aclarar que gran parte de esta política fue concebida para los territorios andinos. Sin desmedro de las acciones de concientización de la existencia de importantes relictos bosque húmedo tropical.</p>

Áreas Protegidas			
<p>Conpes 3680 de 2010 "Lineamientos para la consolidación del sistema nacional de áreas protegidas".</p>	<p>Áreas Protegidas en el departamento del Atlántico, para Conservar el Patrimonio Natural, Cultural y Paisajístico, a través de</p>	<p>Se buscan las declaratorias del sector comprendido entre la franja de los municipios de Repelón y Puerto Colombia</p>	<p>Hay un claro desarrollo normativo y preocupación para la conservación de rutas, sectores y tramos de interés ambiental. Se</p>

	<p>la Administración de Áreas Prioritarias Estratégicas.</p>	<p>- declaratoria de Lomas de Pajuacho en el Municipio de Juan de Acosta</p> <p>Cuando concluya la declaratoria Triángulo de la Reserva y Lomas de Pajuacho en los municipios de Tubará y Juan de Acosta, se priorizará el número de hectáreas a ser declaradas como protegidas dentro de las áreas en mención.</p> <p>Dentro del proceso de adquisición de hectáreas de propietarios privados la CRA en el primer semestre de 2015, viene adelantando el proceso adquisición de hectáreas declaradas en el Distrito de Manejo Integrado Luriza, como parte del programa de Compensación de la Empresa Cementos Argos.</p> <p>Consolidación del Portafolio Departamental que incluye la Identificación y Definición de Áreas Como Base Para su Conservación.</p> <p>Se Prioriza Programas de Restauración en la Franja del Departamento del</p>	<p>espera la concreción de las declaratorias</p>
--	--	---	--

		Atlántico desde Repelón hasta Puerto Colombia.	
--	--	--	--

Biodiversidad			
Política nacional para la gestión integral de la biodiversidad y sus servicios eco sistémicos, 2012.	Conservación y Manejo Sostenible de la Biodiversidad (bosque, fauna y flora), con especie amenazada y de Importancia Económica y/o Ecológica en la <i>Jurisdicción de la CRA</i>	Convenio conservación tortuga de río en el municipio de Ponedera . Estrategia de fortalecimiento de capacidades en temas de conservación ambiental, alternativas comunitarias y valoración de servicios ecosistémicos dirigidas a las poblaciones aledañas a áreas prioritarias de conservación en los municipios de Tubará y Piojó, en el departamento del Atlántico.	Se transversaliza con los lineamientos locales de bosques y medidas para la conservación.

Fauna			
Política nacional para la gestión en fauna silvestre	Conservación y Manejo Sostenible de la Biodiversidad (bosque, fauna y flora), con especie amenazada y de Importancia Económica y/o Ecológica en la <i>Jurisdicción de la CRA.</i>		Se transversaliza con los ítems de biodiversidad
Especies Migratorias			
Plan nacional para la prevención, manejo y control de las especies exóticas, invasoras y/o trasplantadas en el territorio nacional Programas nacionales para la conservación de		La corporación, mediante mecanismos de control al tráfico fijo y móvil de las especies de fauna y flora silvestres en su área de jurisdicción, realiza sesiones de decomiso.	Las gestiones que se realizan no obedecen al cumplimiento de una política específica, la prevención está basada en el cuidado de la tortuga de río prioritariamente. Se

<p>las especies amenazadas de extinción</p> <p>Plan nacional para el uso sostenible de la tortuga hicotea en el Caribe colombiano.</p> <p>Planes nacionales para la vigilancia y monitoreo de especies silvestres asociadas a enfermedades emergentes y re emergentes influenza aviar, peste porcina clásica, rabia silvestre, fiebre amarilla, entre otras.</p> <p>Plan nacional de bioprospeccion marina y continental acciones monitoreo para evaluar riesgo por liberación de organismos genéticamente modificados.</p> <p>Lineamientos para la gestión ambiental de la fauna silvestre en Colombia.</p> <p>Estrategia nacional para la prevención y el control del tráfico ilegal de especies silvestres - 2002</p>		<p>De acuerdo al Decreto 1076 de 2015) a competencia de la actividad de control y seguimiento a la actividad Zocria fue direccionada a la ANLA. Cabe anotar que la CRA continúa con las actividades de expedición de Salvoconductos de Movilización y verificación de las exportaciones portuarias de salida.</p>	<p>debe levantar una linea base asociada para ampliar el espectro de acción</p>
--	--	---	---

Documento Preliminar

<p>Saneamiento Básico y Producción limpia</p>			
--	--	--	--

<p>Política nacional de producción más limpia, 1997.</p> <p>Lineamientos de política ambiental para el subsector de plaguicidas política para la gestión integral de residuos, 1997.</p> <p>Política ambiental para la gestión integral de residuos o desechos peligrosos -2005.</p>	<p>Contribuir a mejorar la calidad de vida de los asentamientos humanos del Departamento del Atlántico, a partir de la intervención de los factores generadores de marginalidad social, asociados a servicios públicos y sociales que requieren del manejo, uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables para su prestación</p>	<p>Asesoría, Asistencia Técnica y Seguimiento a la Implementación de los 22 PGIRS municipales.</p> <p>Se realiza seguimiento al manejo de residuos peligrosos de las empresas industriales; razón a las funciones de control y seguimiento ambiental adelantó 186 visitas al sector industrial en el cual se evaluó su nivel de cumplimiento con respecto al manejo de RESPEL conforme a lo señalado en el Decreto 4741 de 2005 (hoy decreto 1076 de 2015).</p>	<p>Los municipios no han alimentado los PGIRS , si bien es cierto que se vienen haciendo los respectivos seguimientos de las industrias. Sobre al RESPEL, no se evidencian las acciones respecto de los hallazgos de ese seguimiento.</p>
--	---	---	---

Documento Preliminar

Ordenamiento territorial			
Lineamientos para la política nacional de ordenamiento ambiental territorial, 1998	Acompañar y asesorar a los municipios en el Ordenamiento Ambiental del Territorio como eje estratégico de la planificación y administración, para orientar procesos de desarrollo socioeconómico y cultural, que coadyuve al fortalecimiento de la gestión ambiental, acorde con las funciones y competencias atribuidas a cada uno de los actores del Sistema Nacional Ambiental en el departamento.	-Acompañar Técnicamente a los Municipios en el Proceso de Revisión y Ajuste de POT'S, EOT'S y Planes Parciales (realizado sobre 6 municipios faltan15)	
<p>Política de educación ambiental.</p> <p>Lineamientos de la política de participación ciudadana.</p>		<p>Fortalecimiento de los CIDEA, PROCEDA, PRAE, PRAU en el departamento del Atlántico.</p> <p>Capacitaciones para la conformación de los Comités Técnicos Interinstitucionales de Educación Ambiental.</p> <p>Con la Secretaría de Educación, formación de los docentes de los PRAE para la Política Departamental de Educación Ambiental.</p> <p>-Promoción y Fortalecimiento de la</p>	<p>Se resaltan las iniciativas de educación ambiental para asuntos prioritarios, el servicio militar ambiental</p> <p>-La perspectiva de género en los programas de educación ambiental y las estrategias de comunicación.</p> <p>Se resalta de manera significativa la iniciativa de inclusión étnica</p>

		<p>Promotoría Ambiental Comunitaria.</p> <p>-Semilleros ambientales</p>	<p>para el conocimiento de la cultura Mokaná.</p>
--	--	---	---

Mercados Verdes			
<p>Plan estratégico nacional de mercados verdes, programa nacional lineamientos de etiquetado ambiental para Colombia.</p> <p>Conpes 3697 de 2011 "Política para el desarrollo comercial de la biotecnología a partir del uso sostenible de la biodiversidad".</p>			<p>Se preparó la institución para iniciar la promoción de negocios verdes, a través del fortalecimiento del equipo humano y de la identificación de la gestión biotecnológica en el Departamento.</p>

Ordenamiento Territorial			
<p>Lineamientos ambientales para la gestión urbano regional en Colombia, 2002. política de gestión ambiental urbana (2008</p> <p>Política nacional de producción y consumo sostenible, MAVDT, 2010. Conpes3718 de</p>	<p>Acompañar y asesorar a los municipios en el Ordenamiento Ambiental del Territorio como eje estratégico de la planificación y administración, para orientar procesos de desarrollo socioeconómico y cultural, que coadyuve al fortalecimiento de la</p>		<p>No se advierten gestiones para la defensa del espacio público</p>

2012 “Política nacional de espacio público”.	gestión ambiental, acorde con las funciones y competencias atribuidas a cada uno de los actores del Sistema Nacional Ambiental en el departamento.		
--	--	--	--

Cambio climático y sequía			
<p>Conpes 3700 de 2011 “Estrategia institucional para la articulación de políticas y acciones en materia de cambio climático en Colombia”.</p> <p>Conpes 3243 de 2003, Estrategia institucional para la venta de servicios ambientales de mitigación del cambio climático.</p> <p>Plan de acción nacional de lucha contra la desertificación y la sequía en Colombia - 2004 adecuación del componente ambiental del sistema de medidas sanitarias y fitosanitarias-msf</p>			<p>Se adelantaron los estudios meteorológicos del Atlántico de 30 años estableciéndose los estándares de variabilidad climática. Asimismo, se trabajaron algunas acciones de adaptación a cambio climático en las zonas costeras con las comunidades, preparándolos en el manejo de obras costeras no convencionales y fortaleciendo a las comunidades en la gestión del riesgo frente al cambio climático.</p>

Documento Preliminar

Conclusiones

Se advierte, al observar la discriminación detallada presentada anteriormente, que hay un barrido satisfactorio por las políticas nacionales que en su mayoría se atienden. Sin embargo, dentro del ámbito de las funciones de las CAR, la ejecución de las políticas



ambientales representa el derrotero de mayor envergadura, dejando ausente en muchos casos la planificación y el ordenamiento ambiental y territorial en subsidiariedad, lo que implica que puedan ser evaluadas con beneplácito mientras que los territorios continúan haciendo una labor solitaria con gran esfuerzo y así las cosas, los resultados no son siempre los esperados.

En cuanto al nuevo PAC 2016-2019, se establece el fortalecimiento de acciones en materia de cambio climático, la continuidad del PGAR asociado al desarrollo de las políticas nacionales señaladas y de las que actualmente están en proceso de diseño o fortalecimiento (metodología sobre negocios verdes; política de adaptación al cambio climático, política de consumo sostenible). En tal sentido, el PAC dinamiza procesos contemporáneos como los de la relación productividad y ambiente, así como el ejercicio de la diplomacia ambiental regional.

Por otra parte, asume los procesos regulatorios en su calidad de autoridad ambiental, ya no solo del ejercicio de la gobernabilidad ambiental, sino generando alternativas y procesos que optimicen las acciones de desarrollo sostenible y reduzcan los efectos ambientales y del cambio climático a partir del trabajo tanto con los actores productivos de la pequeña y mediana empresa como con los productores del campo.

El crecimiento verde como estrategia transversal del Plan Nacional de Desarrollo

La formulación y aprobación del Plan Nacional de Desarrollo 2014 -2018, atendiendo el concepto de Crecimiento Verde, es decir, una visión ambiental desde y para la productividad nacional, genera una nueva etapa de asociatividad entre lo ambiental y lo productivo.

Este aparte del PND – una de las 6 estrategias transversales del Plan- se conecta en red a través de objetivos y estrategias con la mayoría de los sectores plasmados en el resto del Plan Nacional. De tal manera que cada uno de sus logros está asociado con los logros productivos de calidad de vida (ver Gráfica 4). Por otra parte, el plan conecta también para Colombia los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) establecidos por las Naciones Unidas y de compromiso mundial en lo atinente a la gestión ambiental. Así, en el PND en materia de Crecimiento Verde, se conjugan dos tipos de metas: las internacionales, que se conectan asimismo con el último acuerdo mundial ambiental COP 21, al tiempo que con las metas nacionales de productividad y desarrollo sostenible.

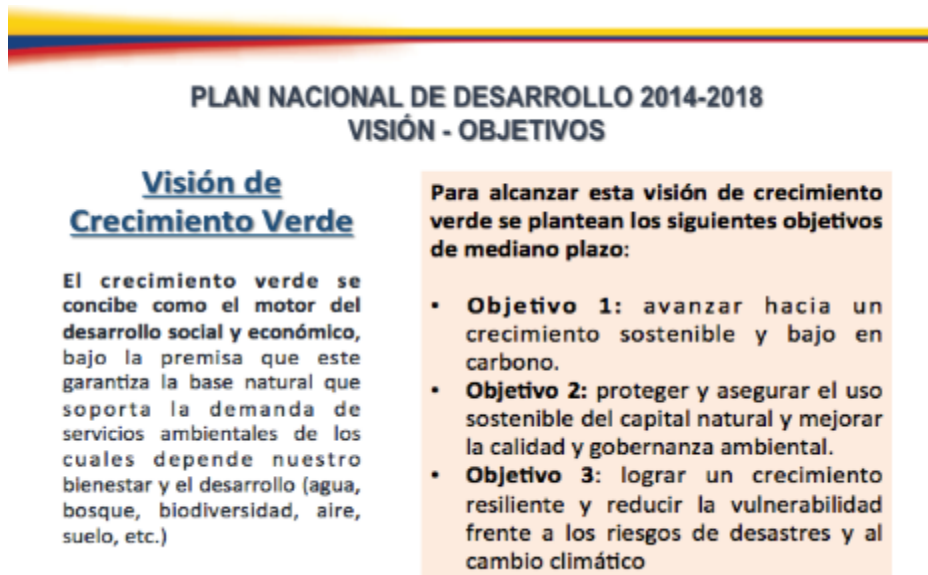
Gráfica 4



Fuente: Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, Ejes y Estrategias. DNP. Bogotá, 2014.

Este nuevo concepto pretende integrar lo ambiental al desarrollo económico en busca de acercar dos escenarios que hasta hoy en la mayoría de los casos han sido distantes, para no decir opuestos. Tal planteamiento es considerado por los ambientalistas más puros como un enorme riesgo que podría aumentar las problemáticas existentes que vienen creciendo de forma acelerada (reducción de bosques, desecación de cuerpos de agua, urbanización acelerada y poco respetuosa del entorno), mientras los más moderados consideran que hay una posibilidad de generación de oportunidades a partir de la innovación y gestión tecnológica asociada a lo ambiental. (Ver gráfica 5)

Gráfica 5



Fuente: Lineamientos para la Formulación del Plan de Acción Institucional 2016. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, noviembre 2015.

Es relevante anotar que dentro de las estrategias transversales del PND, la estrategia de Crecimiento Verde es una estrategia “envolvente”, calificada así porque el tema ambiental en este plan no está definido como una preocupación sectorial más, sino como una estrategia para que todos los sectores adopten prácticas verdes de generación de valor agregado, con el fin de que, tal como lo ordena la Constitución, el crecimiento sea económica, social y ambientalmente sostenible.”⁵

Justamente la anterior visión del PND 2014-2018 y su desarrollo en objetivos y estrategias, se integra y armoniza con el PAC 2016 – 2019 de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico, a través de sus líneas estratégicas, y su desarrollo en acciones operativas, programas y proyectos del PAC.

⁵ Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, Ejes y Estrategias. DNP. Bogotá, 2014. Pp. 14

Relación del PAC 2016-2019 con el Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018

Es importante señalar que dado que este aparte del PAC corresponde al Marco General, se plasmará aquí la relación directa de Objetivos y estrategias con las Líneas Estratégicas y sus contenidos generales, no obstante, en cada aparte de la síntesis ambiental y las acciones operativas se encuentra el desarrollo de los parámetros pertinentes que del nivel nacional deben asumirse y desarrollarse por la CRA, enmarcando a su vez en los apartes señalados, lo que corresponde al fuero de la CRA en relación con las metas regionales del PND en materia ambiental.

Los objetivos de la estrategia de Crecimiento Verde son:

- (1) Avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono;
- (2) Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental;
- (3) Lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático.

Es importante señalar que para el PAC 2016-2019 la gestión del cambio climático es transversal a todas las líneas estratégicas, acciones operativas, políticas y programas del plan, que desde sus especificidades se conectan con las respuestas al conocimiento y la adaptación al cambio climático. Sin embargo, atendiendo esta articulación se hará énfasis en algunos apartes del cuadro siguiente en aquellas líneas y áreas específicas más relevantes en el marco del PND.

OBJETIVOS PND	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PAC ASOCIADAS	ÁREAS ESPECÍFICAS DEL PAC 2016-2019
<p>Objetivo 1. Avanzar hacia un crecimiento sostenible y bajo en carbono</p> <p>a. Impulsar la transformación de sectores hacia sendas más eficientes y de bajo carbono</p> <p>b. Mejorar la gestión sectorial para la disminución de impactos</p>	<p>a.</p> <p>Globalización de Asuntos Ambientales</p> <p>Preservación del Capital Natural</p> <p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p> <p>b.</p> <p>Gobernanza</p>	<p>-Producción Más Limpia</p> <p>-Negocios Verdes</p> <p>-Acuerdos Internacionales ODS-COP21</p> <p>-Biotecnología</p> <p>-Desarrollo Forestal Sostenible</p> <p>-Ordenamiento Ambiental Territorial y Gestión de Riesgos</p> <p>-Control y Seguimiento Ambiental</p> <p>-Monitoreo de Vertimientos</p>

<p>ambientales y en la salud asociados al desarrollo económico</p>	<p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p>	<p>Líquidos -Prevención y Control de la Contaminación del Aire -Saneamiento Ambiental del Recurso Hídrico - Gestión Integral de Residuos Sólidos</p>
<p>2. Proteger y asegurar el uso sostenible del capital natural y mejorar la calidad y la gobernanza ambiental</p> <p>a. Conservar y asegurar el uso sostenible del capital natural marino y continental de la Nación</p> <p>b. Ordenamiento integral del territorio para el desarrollo sostenible</p> <p>c. Mejorar la calidad ambiental a partir del fortalecimiento del desempeño ambiental de los sectores productivos, buscando mejorar su competitividad</p>	<p>a. Preservación del Capital Natural</p> <p>Ecosistemas Marino Costeros</p> <p>Gobernanza Globalización de Asuntos Ambientales</p> <p>b. Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p> <p>c. Globalización de Asuntos Ambientales</p> <p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p>	<p>- Desarrollo Forestal Sostenible -Conservación de la Biodiversidad -Áreas Protegidas -Valoración y Conservación de Ecosistemas Marinos - Instrumentos Económicos - Negocios Verdes -Acuerdos Internacionales ODS-COP21</p> <p>-Ordenación de Cuencas y Regulación del Recurso Hídrico -Ordenamiento Ambiental Territorial y Gestión de Riesgos</p> <p>-Producción Más Limpia -Negocios Verdes -Acuerdos Internacionales ODS-COP21 -Biotecnología</p> <p>-Ordenación de Cuencas y Regulación del Recurso Hídrico -Ordenamiento Ambiental Territorial y Gestión de Riesgos -Saneamiento Ambiental del</p>

<p>d. Consolidar un marco de política de cambio climático buscando su integración con la planificación ambiental, territorial y sectorial</p> <p>e. Fortalecimiento institucional y gobernanza, para optimizar el desempeño del Sina, la educación e investigación y la generación de información y conocimiento ambiental</p>	<p>Gobernanza</p> <p>d. Educación Ambiental y Participación</p> <p>Ecosistemas Marino Costeros</p> <p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p> <p>Preservación del Capital Natural</p> <p>Globalización de Asuntos Ambientales</p> <p>e. Crecimiento Institucional</p> <p>Gobernanza</p> <p>Educación Ambiental y Participación</p>	<p>Recurso Hídrico</p> <p>-Prevención y Control de la Contaminación del Aire</p> <p>-Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental</p> <p>-Participación Ciudadana</p> <p>-Pomiuac</p> <p>-Mitigación de Riesgos Costeros</p> <p>-Ordenamiento Ambiental Territorial y Gestión de Riesgos</p> <p>-Desarrollo Forestal Sostenible</p> <p>-Acuerdos Internacionales ODS-COP21</p> <p>-Gestión de Calidad y MECI</p> <p>-Banco de Proyectos</p> <p>-Bienestar del Recurso Humano</p> <p>-Sistema de Información</p> <p>-Gestión del Conocimiento</p> <p>-Control y Seguimiento Ambiental</p> <p>-Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental</p>
<p>3. Lograr un crecimiento resiliente y reducir la vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y al cambio climático</p> <p>a. Fortalecer los procesos de</p>	<p>a. Ecosistemas Marino Costeros</p> <p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p> <p>Gobernanza</p>	<p>-Pomiuac</p> <p>-Mitigación de Riesgos Costeros</p> <p>-Ordenamiento Ambiental Territorial y Gestión de Riesgos</p> <p>-Gestión del Conocimiento</p>

<p>la gestión del riesgo: conocimiento, reducción y manejo.</p> <p>b. Fortalecer la planificación del desarrollo con criterios de adaptación al cambio climático</p> <p>c. Reducir el riesgo existente, la generación de nuevos riesgos y el impacto de los desastres en los sectores</p>	<p>Educación Ambiental y Participación</p> <p>b. Ecosistemas Marino Costeros</p> <p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p> <p>Gobernanza Educación Ambiental y Participación</p> <p>c. Ecosistemas Marino Costeros</p> <p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental</p> <p>Gobernanza Educación Ambiental y Participación</p> <p>Globalización de Asuntos Ambientales</p>	<p>-Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental</p> <p>-Pomiuac</p> <p>-Mitigación de Riesgos Costeros</p> <p>-Ordenamiento ambiental Territorial y Gestión de Riesgos</p> <p>-Ordenación de Cuencas y regulación del recurso hídrico</p> <p>-Gestión del Conocimiento</p> <p>-Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental</p> <p>-Participación Ciudadana (indígenas y rom, afrocolombianos, y género)</p> <p>-Mitigación de Riesgos Costeros</p> <p>-Ordenamiento ambiental Territorial y Gestión de Riesgos</p> <p>-Ordenación de Cuencas y regulación del recurso hídrico</p> <p>-Gestión del Conocimiento</p> <p>-Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental</p> <p>-Participación Ciudadana (indígenas y Rom, afrocolombianos, y género)</p> <p>-Producción Más Limpia</p> <p>-Negocios Verdes</p> <p>-Acuerdos Internacionales ODS-COP21</p> <p>-Biotecnología</p>
---	---	---

<p>d. Acuerdos de consulta previa con grupos étnicos</p>	<p>d. Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental Educación Ambiental y Participación Gobernanza</p>	<p>-Ordenación de Cuencas y regulación del recurso hídrico -Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental -Participación Ciudadana (indígenas y rom, afrocolombianos, y género) - Control y Seguimiento Ambiental</p>
<p>Objetivo 4. Protección y conservación de territorios y ecosistemas, mitigación y adaptación del cambio climático, ordenamiento ambiental, mecanismos REDD+ en territorios de los pueblos indígenas y del pueblo Rom</p>	<p>Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental Educación Ambiental y Participación Gobernanza Preservación del Capital Natural</p>	<p>-Ordenación de Cuencas y regulación del recurso hídrico -Ejecución de la Política Nacional de Educación Ambiental -Participación Ciudadana (indígenas y rom, afrocolombianos, y género) - Control y Seguimiento Ambiental - Desarrollo Forestal Sostenible -Conservación de la Biodiversidad -Áreas Protegidas</p>

ÉNFASIS PND REGIÓN CARIBE-CRECIMIENTO VERDE	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PAC 2016-2019	Áreas Específicas del PAC
<p>Reducción del riesgo climático</p>	<p>Ecosistemas Marino Costeros Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental Preservación del Capital Natural</p>	<p>-Mitigación de Riesgos Costeros -Ordenamiento Ambiental Territorial y Gestión de Riesgos -Desarrollo Forestal Sostenible</p>
<p>Protección de los ecosistemas</p>	<p>Ecosistemas Marino Costeros</p>	<p>-Valoración y Conservación de</p>

	Gestión Integral del Recurso Hídrico y Ordenamiento Ambiental Preservación del Capital Natural	Ecosistemas Marino Costeros -Recuperación de Ecosistemas -Conservación de la Biodiversidad -Áreas Protegidas
Ordenamiento marino costero	Ecosistemas Marino Costeros	Pomiuac

En relación con las metas ambientales del PND, en especial las de reducir el número de hectáreas deforestadas nacionales a 90.000, aumentar al 70% de la población objetivo satisfechas con la gestión ambiental, y tener 1460 estaciones de monitoreo de amenazas geológicas, hidrometeorológicas y oceánicas; el PAC en su capítulo de Acciones Operativas, que incluye programas y proyectos con sus metas específicas, en cuanto al Atlántico, da respuesta a su cuota de compromiso territorial con las metas nacionales, como puede observarse en el aparte señalado.

Articulación Plan General Ambiental Regional (PGAR) 2012 -2022 con líneas estratégicas del PAC CRA 2016- 2019

Para realizar este proceso de articulación se tomaron las líneas estratégicas del PGAR y sus programas base, se articularon con las líneas estratégicas y programas base de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico en su PAC 2012- 2015, y se compararon con las líneas estratégicas definidas para el PAC 2016-2019.

Seguidamente se encontrará una matriz con la información correspondiente, la cual se encuentra diagramada línea por línea en las páginas posteriores.

Documento Preliminar

Matriz 1. Ejes estratégicos PGAR, comparados con las líneas estratégicas del PAC CRA 2012 – 2015 y 2016-2019

EJE ESTRATÉGICO PGAR	PROGRAMAS ASOCIADOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PAC- CRA 2012 - 2015	PROGRAMAS ASOCIADOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS PAC- CRA 2016 -2019	AREAS ESPECÍFICAS
1. GESTIÓN INTEGRAL PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD Y LOS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	1. Aprovechamiento, restauración y recuperación ambiental para el desarrollo forestal.	Bosques, biodiversidad y servicios ecosistémicos	1. Desarrollo forestal para fines de aprovechamiento, restauración y recuperación.	Preservación del capital natural	1. Desarrollo forestal sostenible.
	2. Conservación de la biodiversidad en el departamento del Atlántico.		2. Conservación de la biodiversidad en el departamento del Atlántico.		2. Conservación de la biodiversidad. 3. Áreas protegidas
2. GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO	1. Planificación y ordenamiento de cuencas.	Recurso hídrico y asuntos marinos, costeros y recursos acuáticos	1. Planificación y Ordenamiento de Cuencas.	Gestión integral del recurso hídrico y ordenamiento ambiental	1. Ordenación de cuencas y regulación del recurso hídrico.
	2. Ordenación y reglamentación del recurso hídrico.		2. Elaboración de Planes de Manejo Ambiental de Acuíferos		2. Ordenamiento ambiental territorial y gestión de riesgos. 3. Saneamiento ambiental del recurso hídrico. 4. Gestión integral de residuos sólidos. 5. Recuperación de ecosistemas

Documento Preliminar

	3. Conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad de los humedales.		3. Conservación de la integridad ecológica y la biodiversidad de los humedales.		6. Recuperación de Humedales E.Guajaro, Barranquilla - Soledad.
	4. Ecosistemas marinos y costeros.		4. Ecosistemas marinos y costeros	Ecosistemas marino costeros	1. Pomiuc 2. Mitigación de riesgos costeros. 3. Valoración y conservación de ecosistemas marinos
3. PROMOCIÓN A LA GESTIÓN URBANO AMBIENTAL Y A LA CREACIÓN DEL SISTEMA DE CIUDADES EN EL MARCO DE LA EQUIDAD TERRITORIAL Y LA PLANIFICACIÓN DEL ORDENAMIENTO AMBIENTAL.	1. Planificación ambiental del territorio.	Ordenamiento Territorial	1. Planificación Ambiental del Territorio.		Ordenamiento ambiental territorial y gestión de riesgos.
	2. Gestión Integral de Riesgo de desastres para la mitigación y adaptación al cambio climático.		2. Elaborar Mapas de Vulnerabilidad.		
4. GESTIÓN AMBIENTAL PARA LA PRODUCCIÓN VERDE Y LA	1. Prevención, Control y monitoreo de calidad de aire y control de emisiones en el Departamento del Atlántico.		1. Prevención y Control de la Contaminación del Aire para el Departamento del Atlántico.		1. Producción más limpia.
					2. Biocomercio.
					3. Negocios Verdes.
					4. Acuerdos Internacionales COP 21.
					5. Biotecnología.

COMERCIALIZACIÓN SOSTENIBLE.	2. Descontaminación por ruido en el departamento del Atlántico.	Asuntos ambientales, sectorial y urbana	2. Realización de los mapas de ruido para los municipios de Soledad y Malambo.	Globalización de asuntos ambientales	
	3, Uso y Aprovechamiento Sostenible de la Biodiversidad, Mercados Verdes, Ecoturismo.		3. Elaboración de un plan para la reducción del consumo HCFC y todos los elementos que puedan afectarla.		
	4. Producción más limpia.		4. Biocomercio.		
			5. Formulación e Implementación de proyectos de ecoturismo en el Departamento del Atlántico.		
			6. Estrategias de Producción Más Limpia PML para Potenciar la conservación del Medio Ambiente, en el Contexto del Desarrollo de Sectores Productivos Competitivos con Alto Componente Ambiental.		
			7. Adecuación Paisajística y Ambiental en los Municipios.		
			1. Manejo Integral de Residuos Sólidos		
					2. Prevención y control de la contaminación del aire.
					3. Monitoreo de vertimientos líquidos.

Documento Preliminar

5. CALIDAD DE VIDA Y SALUD AMBIENTAL		Saneamiento Ambiental		Gobernanza	4. Instrumentos económicos.
					5. Sistema de información.
	2. Saneamiento Ambiental para la recuperación del recurso agua como articulador de los bienes y servicios ambientales.		2. Saneamiento Ambiental de Humedales del Departamento del Atlántico.		6. Gestión del Conocimiento.
6 EDUCACIÓN AMBIENTAL: UNA NUEVA RELACIÓN ENTRE SOCIEDAD - CULTURA - NATURALEZA.	1. Estrategia de implementación y apoyo de planes, acciones de comunicación educativa y divulgación	Educación Ambiental y Participación ciudadana en el departamento Del Atlántico	1 Fortalecimiento CIDEA, PRAE, y PRAU en el Departamento del Atlántico.	Educación ambiental y participación	1. Ejecución PONEA
	2. Inclusión de la cultura ambiental a través de jornadas de capacitación en temas prioritarios.		2. Educación Ambiental para el Fomento de Buenas Prácticas Mineras.		2. Participación ciudadana.
	3. Participación ciudadana.		3. Fortalecimiento y Apoyo a la Gestión de las Organizaciones Sociales y ONG's Ambientalistas del Departamento.		

Documento Preliminar

7 DESARROLLO INSTITUCIONAL PARA LA EXCELENCIA EN LA OFERTA Y CONTROL DE SERVICIOS AMBIENTALES.	1. Control y seguimiento ambiental.	Fortalecimiento Institucional	1 Evaluación y Seguimiento de Trámites Ambientales (Concesiones, Vertimientos, Aprovechamiento Forestal, Licencias, Autorizaciones y otros Instrumentos de Control).	Crecimiento Institucional	1. Banco de proyectos.
	2, Sistema de información ambiental.		2. Fortalecimiento de los sistemas de información.		2. Comunicaciones.
	3. Fortalecimiento institucional interno de la CRA.		3. Formulación de Plan de Gestión Ambiental Regional.		3. Gestión de calidad y MECI
			4. Fortalecimiento de la Imagen Institucional.		4. Bienestar del Recurso Humano.
			5. Sistema de Gestión Integral.		5. Defensa intereses corporativos.
			6. Programas de Capacitación y Bienestar Social al Recurso Humano de la CRA.		6. Infraestructura física y mobiliario CRA.
			7. Defensa de Intereses Corporativos.		
			8. Modernización y Optimización de la Infraestructura Física y Mobiliaria de la Sede.		

Del análisis de la matriz, se aprecia que las líneas estratégicas definidas para el PAC CRA 2016-2019, se encuentran debidamente articuladas con las líneas estratégicas del Instrumento de Planificación PGAR vigente.

Documento Preliminar

**ARTICULACIÓN PLAN DEPARTAMENTAL DE DESARROLLO Y LÍNEAS ESTRATÉGICAS PAC- CRA
2016 -2019**

Líneas estratégicas PAC- CRA 2016 -2019	Programas Asociados	Ejes estratégicos/programas plan de desarrollo departamental del Atlántico. ATLANTICO LIDER
PRESERVACIÓN DEL CAPITAL NATURAL.	Conservación de la biodiversidad.	Eje estratégico 2: Productividad en acción - <ul style="list-style-type: none"> Atlántico líder en producción agropecuaria sostenible adaptada al cambio climático -
ORDENAMIENTO AMBIENTAL	Ordenamiento ambiental territorial y gestión de riesgos.	Eje estratégico 3: Inversión social responsable. <ul style="list-style-type: none"> Atlántico líder en gestión y prevención del riesgo ante el cambio climático. Atlántico territorio líder en seguridad con justicia y equidad. Atlántico líder en gestión y prevención del riesgo ante el cambio climático. Atlántico territorio líder en seguridad con justicia y equidad.
GLOBALIZACIÓN DE ASUNTOS AMBIENTALES	Negocios Verdes.	Eje estratégico 2: Productividad en acción <ul style="list-style-type: none"> Atlántico líder en competitividad turística Atlántico líder en masificación y usos de las tic Atlántico líder en economía naranja.
GOBERNANZA	Monitoreo de vertimientos líquidos.	Eje estratégico 2: Productividad en acción <ul style="list-style-type: none"> Atlántico líder en infraestructura para la competitividad.
EDUCACIÓN AMBIENTAL Y PARTICIPACIÓN	Participación ciudadana.	Eje estratégico 1.- transformación del ser humano <ul style="list-style-type: none"> Atlántico líder en la formación de ciudadanos Atlántico líder en equidad de género

Importancia del seguimiento de otros planes

Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas

La jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional del Atlántico se conforma hidrográficamente por 4 sub-zonas o cuencas, denominadas: Canal del Dique, Complejo de humedales de la vertiente occidental del río Magdalena, Arroyos directos al Mar Caribe, y en el nivel subsiguiente Ciénaga de Mallorquín. Debe indicarse al respecto que esta autoridad ha efectuado avances en cada uno de los procesos de aprobación y ejecución, tal como se evidencia en el siguiente recuadro:

DENOMINACIÓN DEL DOCUMENTO	ESTADO ACTUAL
Pomca Ciénaga de Mallorquín	<ul style="list-style-type: none"> - Fue adoptado a través de Acuerdo N°0001 de 2007, por comisión conjunta conformada por la CRA, Damab y Cormagdalena. - Mediante Resolución N°000257 de 2010, se definieron determinantes ambientales para los municipios que integran la cuenca hidrográfica de la Ciénaga de Mallorquín, y los arroyos Grande y León. - Se encuentra en proceso de ajuste y reformulación. - Resolución N°00656 de 2015 – por medio de la cual se establecen directrices generales para la conservación de la Ciénaga de Mallorquín.
Pomca Canal del Dique	<ul style="list-style-type: none"> - Se adoptó mediante Acuerdo N°0002 de 2008, a través de comisión conjunta integrada por Cormagdalena, Carsucre, CRA, Cardique. - A través de Resolución conjunta N°1 del 10 de noviembre de 2014, se declaró en revisión y ajuste el Plan de Ordenación y Manejo de la Sub-zona hidrográfica Canal del Dique.
Pomca Complejo de humedales de la vertiente occidental del río Magdalena	<ul style="list-style-type: none"> - Mediante Acta N°001 de 2009 se conformó la comisión conjunta para el ordenamiento y manejo de la cuenca del complejo de humedales del río Magdalena, integrada por la CRA, Cormagdalena y el Damab. - Por intermedio de Acuerdo N°0001 del 27 de noviembre de 2009, se declaró en ordenación la cuenca del Complejo de humedales del río Magdalena. - Se llevó a cabo el proceso de ajuste en coordinación con la alianza Colombo – Holandesa. - Se encuentra en etapa de socialización con el consejo de cuenca para finalmente ser adoptado.

<p>Pomca Arroyo directos al mar Caribe</p>	<ul style="list-style-type: none"> - A través de Acuerdo N°001 del 21 de septiembre de 2011 se conformó la comisión conjunta para la ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica de los Arroyos directos al mar Caribe, quedando integrada por el Ministerio de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible, la CRA y Cardique. - Mediante Resolución N°000253 se declaró en ordenación la cuenca Caribe o zona costera localizada en la parte noroccidental del departamento del Atlántico y una parte de la zona norte del departamento de Bolívar. - A la fecha se cuenta con un documento diagnóstico de la jurisdicción del departamento del Atlántico, que fue elaborado en el año 2011.
---	--

5. DESCRIPCIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL DEL DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO

Distribución política y administrativa

El departamento del Atlántico está dividido en 23 municipios, 31 corregimientos, 14 inspecciones de policía, numerosos caseríos y sitios poblados. Se encuentra ubicado en la región Caribe y su capital es Barranquilla. Los municipios están agrupados en 14 círculos notariales con un total de 22 notarías, un círculo principal de registro con sede en Barranquilla y una oficina seccional de registro en Sabanalarga; un distrito judicial, Barranquilla, con 2 cabeceras de circuito judicial en Barranquilla y Sabanalarga.

Mapa 1
Distribución política del departamento del Atlántico



Fuente: <http://www.atlantico.gov.co/index.php/departamento/divisionpoliticadepartamento>

El departamento se constituye en el más poblado de la Costa Caribe colombiana según el DANE, con un mayor porcentaje de la población urbana que se concentra a lo largo de los tres ejes de comunicación: la Vía al Mar, la Cordialidad y la Oriental.

Ubicación geográfica

El departamento está localizado al norte del territorio nacional, en el litoral Caribe, sobre la margen izquierda del río Magdalena en su trayecto final y limitando al sur con el cordón de ciénagas, pantanos y caños que en 1650 los españoles encauzaron con la construcción del Canal del Dique. Su localización geográfica le otorga las siguientes coordenadas: Latitud norte 10º 15' 36" Sur de San Pedrito: 11º 06' 37" Bocas de Ceniza Longitud oeste de

Greenwich 74º 42' 47" (margen izquierda del río Magdalena) 75º 16' 34" (intersección Santa Catalina y Arroyo Grande.)

Extensión y límites

El Atlántico tiene una extensión de 3.386 Km² y representa el 0,29 % de la extensión total del país. Limita por el norte y noreste con el mar Caribe en una extensión aproximada de 90 km desde el rompeolas occidental en Bocas de Ceniza hasta las salinas de Galerazamba. Al este, con el río Magdalena, en una longitud de 105 km contados desde su desembocadura en Bocas de Ceniza hasta el desprendimiento del Canal del Dique en Calamar; y al sur, suroeste y oeste con el departamento de Bolívar, desde Calamar hasta las salinas de Galerazamba.

Población

La siguiente tabla muestra la estructura de la población del departamento del Atlántico por rangos de edad y sexo, destacándose la disminución de la población en el 2016 en los rangos de edad comprendidas entre los 0 – 4 y 5 – 9 años por efecto de la disminución en la tasa de natalidad. Esto contrasta con los significativos aumentos de la población con edades superiores a los 50 años (se observa que el rango entre 50 – 54 años en 2016 se incrementa en un 54,10% con respecto al 2005, y dentro de este la población femenina).

Tabla 1
Proyección de la población del Atlántico según sexo y rangos de edad

Proyección de Población	2005			2016		
	Total	HOMBRES	MUJERES	Total	HOMBRES	MUJERES
Total	2.166.020	1.066.191	1.099.829	2.489.514	1.230.271	1.259.243
0-4	220.622	112.825	107.797	214.995	110.022	104.973
5-9	218.951	111.881	107.070	214.763	109.927	104.836
10-14	217.034	111.369	105.665	217.781	111.363	106.418
15-19	213.055	108.853	104.202	216.675	110.722	105.953
20-24	202.611	99.568	103.043	213.306	109.347	103.959
25-29	176.841	86.239	90.602	208.161	106.568	101.593
30-34	153.069	73.882	79.187	199.216	98.256	100.960
35-39	153.479	73.134	80.345	176.410	85.887	90.523
40-44	146.670	70.744	75.926	150.586	72.788	77.798
45-49	119.028	57.315	61.713	147.783	70.163	77.620
50-54	93.436	45.263	48.173	143.987	68.770	75.217
55-59	71.448	34.473	36.975	118.070	56.140	61.930
60-64	51.957	24.624	27.333	89.812	42.518	47.294
65-69	43.879	20.042	23.837	66.029	30.782	35.247
70-74	33.235	14.806	18.429	44.582	20.015	24.567
75-79	24.557	10.637	13.920	32.998	13.791	19.207
80 Y MÁS	26.148	10.536	15.612	34.360	13.212	21.148

Fuente: DANE con base en Censo 2005

Indicadores socioeconómicos

Pobreza según Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas

De acuerdo con los cálculos del DANE sobre el indicador de Población con Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), en el Atlántico se muestra un significativo deterioro de las condiciones de vida de buena parte de la población diferente a la ubicada en área metropolitana de Barranquilla, ciudad que presenta el indicador más bajo de los centros poblados. En contraste, se tienen municipios con elevados índices de NBI como son Campo de la Cruz, Candelaria, Luruaco, Manatí, Piojó, Ponedera, Repelón, Sabanagrande, Santa Lucía, Suán y Usiacurí, ubicados por encima del 40%.

Cabe resaltar que para municipios del cono sur del Atlántico la medición del 2012 pudo estar influenciada por los efectos de la inundación que sufrió esta porción del territorio departamental, lo que impactó de manera directa y dramática las condiciones de vida de los pobladores de los municipios allí ubicados.

Tabla 2
Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas por municipio

Municipio	CABECERA %	RESTO %	TOTAL %
<i>Barranquilla</i>	17,70	21,73	17,72
<i>Baranoa</i>	25,81	31,80	26,82
<i>Campo de la Cruz</i>	63,61	58,16	62,86
<i>Candelaria</i>	84,99	44,41	74,22
<i>Galapa</i>	37,57	53,27	39,19
<i>Juan de Acosta</i>	28,10	35,81	30,95
<i>Luruaco</i>	56,46	45,18	50,54
<i>Malambo</i>	31,77	32,93	31,84
<i>Manatí</i>	55,45	72,17	57,14
<i>Palmar de Varela</i>	37,37	47,92	37,66
<i>Piojó</i>	53,50	54,56	54,03
<i>Polonuevo</i>	32,01	50,14	35,36
<i>Ponedera</i>	48,37	51,81	50,03

<i>Puerto Colombia</i>	25,53	22,36	24,74
<i>Repelón</i>	58,11	40,6	52,33
<i>Sabanagrande</i>	40,05	36,21	39,88
<i>Sabanalarga</i>	36,67	47,62	39,14
<i>Santa Lucía</i>	60,66	54,42	60,00
<i>Santo Tomás</i>	33,00	50,11	33,84
<i>Soledad</i>	24,01	58,67	24,07
<i>Suán</i>	55,98	43,82	55,40
<i>Tubará</i>	32,20	40,62	35,90
<i>Usiacurí</i>	42,00	55,27	43,28

Fuente: DANE 2014.

Salud

Los indicadores de salud en los últimos años en el departamento del Atlántico reflejan altas tasas de mortalidad materna en edad fértil (9,93 en 2013), mortalidad infantil (12,35 en 2014), mortalidad neonatal (9,93 en 2013) y mortalidad por IRA (18,03 en 2014) y EDA (4,29) en menores de 5 años. De otra parte, se observan incrementos en las tasas de mortalidad por tumores malignos, específicamente de cuello uterino (incremento de 0,1 puntos en 2013), mama (incremento de 1,5 puntos en 2013), próstata (incremento de 0,77 puntos en 2013) y estómago (incremento de 1,07 puntos en 2013).

En cuanto a la población infantil, datos de la rendición de cuentas de primera infancia y adolescencia 2012-2015 de la Gobernación del Atlántico muestran un incremento del 49,7% en los casos de diarrea aguda entre 2011 y 2014. Como posibles causas se identifica el alto índice de riesgo de calidad del agua en algunas zonas rurales. De otra parte, la tasa de mortalidad por desnutrición en menores de 5 años se redujo en 50% comparando los años 2011 y 2014.

Por su parte la tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales también presentó una disminución del 0,71% en el año 2013 según los datos de la versión preliminar del Plan de Desarrollo Departamental 2016 – 2019.

En general, para toda la población se tiene que la tasa de mortalidad por enfermedades infecciosas intestinales presenta un descenso de 0,71 puntos en 2013 con respecto al 2011, situándose el departamento 0,15 puntos por debajo de la tasa nacional (0,19).

Vivienda

En cuanto a la vivienda, la tabla 3 muestra el total de viviendas y viviendas ocupadas para los años 2013-2016. Se observa en todos los periodos la prevalencia de un déficit creciente entre el total de viviendas ocupadas y el total de viviendas en existencia en el departamento del Atlántico. De igual manera, con el paso de los años el déficit es creciente.

Tabla 3
Total viviendas ocupadas departamento del Atlántico 2016

	Total viviendas y viviendas ocupadas			
	2013	2014	2015	2016
Viviendas Ocupadas	539.699	552.567	565.301	578.548
Viviendas	550.297	563.419	576.402	589.909
Diferencial	10.598	10.852	11.101	11.361

Fuente: DANE Proyecciones 2005 – 2020

Actividad económica

En la dimensión económica que se muestra en la siguiente tabla, el desempeño económico del departamento en comparación con los principales departamentos del país muestra una disminución en su participación en el Producto Interno Bruto (PIB) del sector industrial manufacturero.

Tabla 4
Participación % PIB Sector Industria Manufacturera en el PIB Nacional

Período 2000 – 2014 - Precios corrientes

Departamentos	2000	2005	2010	2014 (Pr)
Bogotá D.C	3,5	3,3	2,7	2,2
Santander	1,1	1,8	1,9	1,9
Antioquia	2,5	2,2	1,8	1,7
Bolívar	0,7	1,0	0,9	1,1
Cundinamarca	1,0	1,1	1,1	1,0
Atlántico	0,8	0,7	0,6	0,6

Fuente: DANE 2014.

En cuanto a la participación del PIB departamental por áreas de la actividad económica, se destacan el sector financiero (establecimiento financieros, seguros, inmobiliarias, entre otros) y de servicio de empleo, con un porcentaje del 19.9%, muy por encima del sector industrial y de comercio con 13.9% y 12.8% respectivamente. Se puede apreciar el deterioro en cuanto a participación como actividad económica del sector industrial en el departamento del Atlántico, que años atrás era uno de los rubros más representativos del territorio.

Tabla 5
Participación en el PIB departamental por rama de actividad
Proyección 2014 (precios constantes 2005)

Ramas de la Actividad	Participación porcentual del PIB por ramas de actividad. 2014 pr (precios constantes 2005)
	Participación (%)
- Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a empleo	19,9
- Actividades de servicios sociales, comunales y personales	15,1
- Industria manufacturera	13,9
- Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	12,8
- Transporte, almacenamiento y comunicaciones	8,6
- Construcción	8,3
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,1
- Explotación de minas y canteras	0,4

Fuente: DANE - Mintrabajo

6. DIMENSIÓN AMBIENTAL

Institucionalidad ambiental del departamento

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico (CRA), creada en 1995, es un ente corporativo de carácter público, amparado por la Ley 99 del 22 de diciembre de 1993, y está integrada por las entidades territoriales de su jurisdicción, cuyas características conforman una unidad geopolítica dotada de autonomía administrativa y financiera, patrimonio propio y personería jurídica; encargada por ley de administrar dentro del área de su jurisdicción el medio ambiente y los recursos naturales renovables, así como propender por su desarrollo sostenible, de conformidad con las disposiciones legales y las políticas del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS).

Su estructura organizacional presenta tres órganos principales de dirección y administración que son: Asamblea Corporativa, Consejo Directivo y Director General. Bajo las directrices de estos se encuentran las dos áreas misionales de la corporación de las cuales se recabó información útil y fundamental para el presente diagnóstico: Gerencia de Planeación y Gerencia de Gestión Ambiental.

En el área de gestión las actividades se encaminan al control y seguimiento medioambiental en el departamento con el fin de evaluar el cumplimiento normativo y hacer las respectivas sanciones ante infracciones ambientales.

De acuerdo con su mapa de procesos, las dos áreas misionales de la CRA: Planeación y Gestión Ambiental, albergan los procesos denominados:

a. Planificación para el desarrollo sostenible

Está a cargo del gerente de planeación y su objetivo es regular, orientar y planificar el uso del territorio y los recursos naturales renovables del departamento, así como acopiar, analizar y suministrar información ambiental actualizada a los diferentes actores sobre el estado de los recursos naturales en la jurisdicción de la corporación, para su administración, conservación, uso y manejo sostenible.

b. Manejo, Control y Seguimiento Ambiental

Está a cargo del gerente de Gestión Ambiental y su objetivo es velar por el uso y aprovechamiento de los recursos naturales mediante la aplicación oportuna de los instrumentos (regulatorios y económicos) establecidos por la normatividad vigente para garantizar la utilización racional de los mismos.

c. Educación Ambiental

A cargo del gerente de planeación. Su objetivo se orienta a la implementación de proyectos de educación ambiental contemplados en el Plan de Acción y en la Política Nacional de Educación Ambiental a través de estrategias pedagógicas, con el fin de formar ciudadanos con principios éticos, de conservación del ambiente y con una actuación enfocada hacia el desarrollo sostenible.

d. Gestión de Proyectos Ambientales

También a cargo de la gerencia de planeación, su objetivo es la radicación, evaluación y seguimiento de los proyectos de inversión desarrollados bajo los lineamientos del gobierno nacional con el fin de analizar su respectiva viabilidad.

Características biofísicas

Dos terceras partes del perímetro del departamento del Atlántico se encuentran rodeadas por río y mar, aspecto que ha influenciado el relieve respecto a su estructura, modelado, recursos acuíferos y minerales. Dos accidentes físicos importantes se destacan en el modelado de esta región: el río Magdalena en su valle inferior, que comprende su desembocadura, y la Sierra Nevada de Santa Marta, que posee todos los pisos bioclimáticos y la máxima altura del país. El departamento pertenece al piso bioclimático cálido cubierto de vegetación de sabana y matorrales.

El Atlántico está conformado por llanuras marinas, serranías, terrenos planos y cenagosos. La llanura marina está compuesta por depósitos arenosos y lodo, producto de la sedimentación del Magdalena. Un paisaje ligeramente montañoso, conformado por la serranía de Luruaco y la serranía de Tubará, ocupa el 45% del territorio. La máxima altura, con 500 metros, es el cerro La Vieja, ubicado en el municipio de Piojó. Entre tanto, los suelos planos del Atlántico son el resultado de los depósitos aluviales, lacustres y deltaicos; en el departamento se encuentran tres zonas con estas características que corresponden a las llanuras aluviales que atraviesan el Canal del Dique, las terrazas aluviales que rodean la ciénaga de Luruaco y la planicie eólica, localizada entre el río Magdalena y el cordón de serranías. (Gobernación del Atlántico 2012).

En el mapa 3, que representa las condiciones topográficas del departamento, se puede observar que predominan ambientes planos a ligeramente ondulados, propios de una llanura aluvial - costera, condición que favorece la presencia de inundaciones de tipo lenta y súbitas.

Mapa 3
Mapa físico del departamento del Atlántico



Fuente: OCHA - (OCHA- United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs)

Clima

En el departamento del Atlántico se cuenta con nueve estaciones de medición del clima monitoreadas por el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), listadas en la siguiente tabla.

Tabla 6
Estaciones presentes en el departamento del Atlántico

Código Estación	Nombre Estación	Coordenadas			Tipo de Estación
		Latitud	Longitud	Elevación (m.s.n.m)	
29045120	Las Flores	11°02'	74°49'	2	CP
29040230	Puerto Colombia	10°59'	74°58'	5	PM
14010100	La Pintada	10°57'	74°59'	200	PM
2904502	Ernesto Cortissoz	10°53'	74°47'	20	SP
29045110	Juan de Acosta	10°50'	75°02'	20	CO
14015010	Galerazamba	10°47'	75°15'	20	CP
2903507	Repelón	10°50'	75°13'	10	CP
15015050	Simón Bolívar	11°13'	74°22'	4	SP
14015020	Rafael Núñez	10°44'	75°52'	2	SP

Fuente: Ideam, 2014

En cuanto a la temperatura del aire, esta se mide en las estaciones sinópticas y climatológicas, tanto principales como secundarias; es decir, las estaciones de Aeropuerto Ernesto Cortissoz, Las Flores, Juan de Acosta, Repelón, Galerazamba, Rafael Núñez y Simón Bolívar.

Los términos promedio y media se refieren siempre a promedios aritméticos, empleándose en forma indistinta; el término normal se utiliza como patrón de comparación, siendo igual al promedio de 30 años de datos de la variable en cuestión para una estación meteorológica determinada. Actualmente la Organización Meteorológica Mundial ha establecido el período 1971 – 2000 como referencia para el establecimiento de los valores normales característicos de cada estación y por ende representativos del lugar de emplazamiento de ésta. Los datos y comportamientos normalizados de las temperaturas en las estaciones de estudio se pueden observar en las figuras (1 a 6), en las cuales se plasman los comportamientos normales de las temperaturas medias, máximas y mínimas en algunas de las estaciones de estudio.

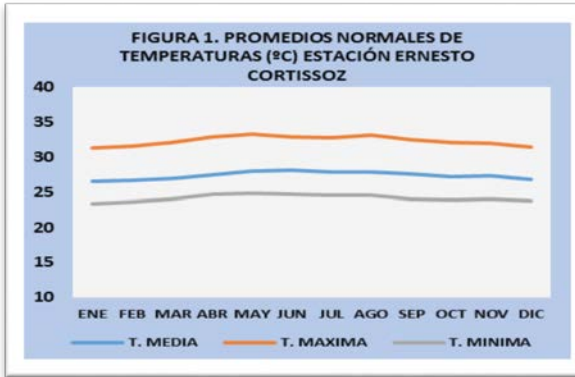


Figura 1. Estación Ernesto Cortissoz

Fuente: (Ideam, 2014)

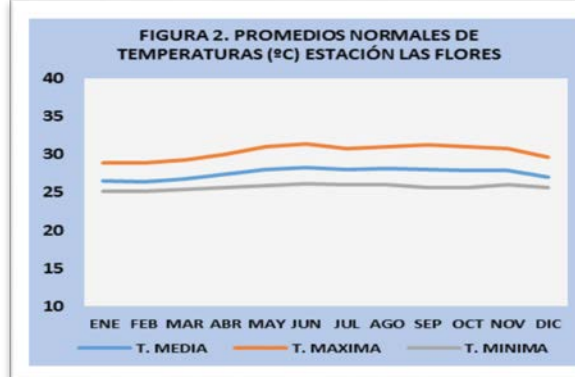


Figura 2. Estación Las Flores

Fuente: (Ideam, 2014)

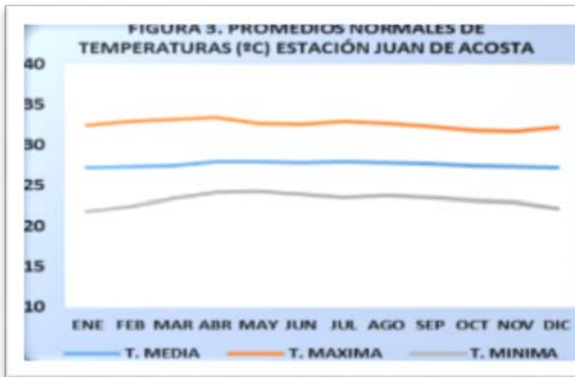


Figura 3. Estación Juan de Acosta

Fuente: (Ideam, 2014)

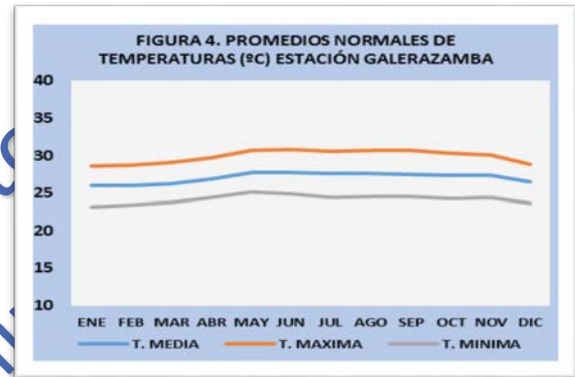


Figura 4. Estación Galerazamba

Fuente: (Ideam, 2014)

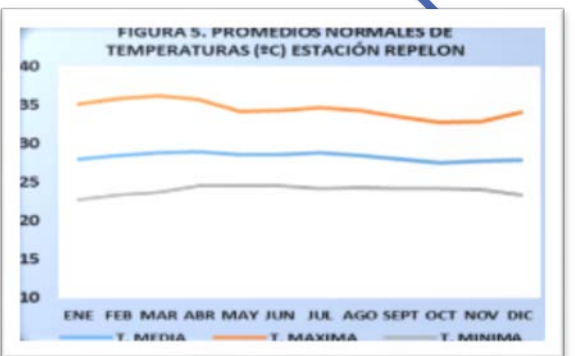


Figura 5. Estación Repelón

Fuente: (Ideam, 2014)

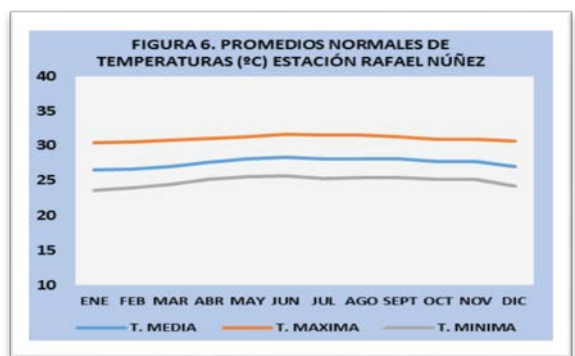


Figura 6. Estación Rafael Núñez

Fuente: (Ideam, 2014)

Hidrología

Los cuerpos de agua en el departamento del Atlántico ocupan un área aproximada de 22.600 hectáreas que corresponden al 6.72% del total de la superficie del departamento. La red hidrográfica del Atlántico la conforman las cuencas hidrográficas del río Magdalena, del Canal del Dique, la Ciénaga Mallorquín y los arroyos al Caribe. Los principales arroyos del departamento son el Salado, Gallego, Grande, Hondo, Cascabel, Juan de Acosta y Piedras.

El Magdalena es la principal fuente de agua dulce y la única corriente en el departamento que tiene todas las características fluviales que influyen significativamente en este espacio geográfico y en todos los aspectos: físico, humano y económico. Sus sedimentos fluviales conforman una gran extensión de los suelos. El Canal del Dique comunica al río Magdalena con la bahía de Cartagena y recibe por intermedio de los canales de drenaje en el sur, las aguas procedentes de las antiguas ciénagas desecadas. Recibe también las aguas del embalse del Guájaro, después de captar las aguas de numerosos arroyos provenientes del centro y sur del departamento; entre estos arroyos están: Blanco, Cabildo y La Peña. Hacia el mar Caribe llegan los arroyos que drenan el área de las colinas del norte, ya sea directamente o a través de la ciénaga del Totumo.

En la tabla 7 se resume la conformación hidrográfica del departamento del Atlántico.

Tabla 7
Estructura hidrográfica departamento del Atlántico

CUENCA RIO MAGDALENA		
Localización	Características generales	Subcuencas
Pertencen los municipios de Soledad, Malambo, Sabanagrande, Santo Tomás, Palmar de Varela, Polonuevo, Ponedera y Campo de la Cruz y el distrito de Barranquilla. El municipio de Polonuevo, aunque no se encuentra precisamente situado en la margen del río	Cuenta con una superficie de 134.192 ha, subdividida en seis subcuencas (cod. 2904) que vierten sus aguas al río Magdalena. El complejo de humedales pertenecientes a la ribera del río Magdalena está conformado por las ciénagas de la Bahía, Malambo, EL Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa, Manatí, el Paraíso y el Uvero y otras	<p>SUBCUENCA 2904 – 12: Esta subcuenca contiene parte del Distrito de Barranquilla y aunque una parte de sus arroyos drenan directamente al río Magdalena, como los arroyos Rebolo y El Salado, otros vierten sus aguas hacia los arroyos Grande y León, los cuales desembocan en la ciénaga de Mallorquín.</p> <p>SUBCUENCA 2904 – 2 Esta subcuenca comprende al municipio de Soledad y tiene como único vaso receptor a la ciénaga de la Bahía. A esta subcuenca le pertenecen:</p>

<p>Magdalena, se incluye en este grupo porque se encuentra formando parte del mismo paisaje fisiográfico.</p>	<p>ciénagas ya desecadas como La vieja, Sanaguare y Real.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • CIÉNAGA DE LA BAHÍA: La ciénaga de la Bahía se encuentra localizada en la margen izquierda del río Magdalena, haciendo parte de su último complejo de ciénagas aguas abajo en toda su extensión. Está ubicada al sur Oriente de la cabecera municipal de Soledad bordeando el Río Magdalena. La Ciénaga de la Bahía tiene aproximadamente un área mínima 240 Ha de superficie y una máxima de 337 ha, de acuerdo a las fluctuaciones de la dinámica del río. <p>SUBCUENCA 2904 - 3 Esta subcuenca contiene dos ciénagas que actúan como vasos receptores y/o áreas de amortiguamiento del Magdalena: La Ciénaga de Malambo y la Ciénaga del Convento.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIENAGA DE MALAMBO O CIENAGA GRANDE: La ciénaga de Malambo se encuentra localizada en la margen izquierda del río Magdalena, haciendo parte del mismo complejo de ciénagas aguas abajo del río Magdalena. Está ubicada en la parte Oriental del municipio de Malambo en todo el frente de su cabecera municipal. La Ciénaga de Malambo tiene un área aproximada de 225 ha. formando parte del municipio del mismo nombre, donde actúa como uno de los 2 vasos receptores de la subcuenca. • CIENAGA EL CONVENTO: La Ciénaga El Convento está ubicada al sur de la Ciénaga de Malambo, que en su conjunto se constituyen como los dos vasos receptores de la subcuenca codificada como 2904– 03. El 95% de su área de influencia se encuentra en la jurisdicción del municipio de Sabanagrande. <p>SUBCUENCA 2904 – 4: Esta subcuenca contiene cuatro ciénagas importantes, que actúan como vasos receptores de la misma, y son los aliviaderos o zonas de amortiguamiento del río Magdalena en este sector de la cuenca: La</p>
---	---	---

Documento Preliminar

		<p>ciénaga de Sabanagrande, La Ciénaga de Santo Tomás, Ciénaga la Luisa y Ciénaga el Paraíso. También hay algunas ciénagas menores como la ciénaga Manatí, pero cumple una función importantísima en el flujo hidrodinámico de las Ciénagas La Luisa y Paraíso, ya que las retroalimenta y además es el sostén ambiental de la fauna ictiológica de estas dos ciénagas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIENAGA DE SABANAGRANDE: La ciénaga de Sabanagrande se encuentra ubicada en todo el frente oriental de la cabecera municipal del municipio del mismo nombre, actuando como el primer vaso receptor aguas abajo de la subcuenca en estudio. • CIENAGA DE SANTO TOMAS: La ciénaga de Santo Tomás se encuentra ubicada en la parte oriental al frente de la cabecera municipal de Santo Tomás, y actúa como uno de los cuatro vasos receptores de la subcuenca. Según el IGAC, la ciénaga de Santo Tomás tiene un área aproximada de 105 has. ubicada en todo el frente oriental de la cabecera municipal del municipio de Santo Tomás • CIENAGAS LA LUISA Y MANATÍ: Siguiendo el orden aguas arriba del complejo cenagoso de la cuenca del río Magdalena encontramos la Ciénaga La Luisa, ubicada al frente oriental y al sur de la cabecera municipal de Palmar de Varela. En época de invierno se comunica a través de un canal interceptor con la Ciénaga de Santo Tomás hacia el norte, y en su extremo sur con la Ciénaga de El Paraíso, las cuales actúan como vasos receptores de la subcuenca 2904-4. La ciénaga de Manatí es una ciénaga secundaria que también interactúa como cuerpo regulador de la Ciénaga La Luisa. La Ciénaga La Luisa tiene un área aproximada de 240 has. ubicadas en todo el frente oriental de la cabecera municipal de Palmar de Varela de acuerdo a los estudios realizados por el IGAC en 1.982. • CIENAGA EL PARAÍSO: En la misma subcuenca 2904-4 del río Magdalena y en el mismo municipio de Palmar de Varela
--	--	--

Documento Preliminar

		<p>aguas arriba después de la Ciénaga de la Luisa, encontramos la Ciénaga El Paraíso, la cual en épocas de llenado del complejo se interconecta a través de un canal interceptor con la Ciénaga La Luisa. La Ciénaga El Paraíso tiene un área aproximada de 110 ha. localizadas al sur de La Luisa como continuación del complejo cenagoso, de acuerdo a los estudios realizados por el IGAC en 1.982</p> <p>SUBCUENCA 2904 – 5: La red hidrográfica de esta subcuenca solamente contiene una ciénaga que reviste gran importancia para la región; se trata de la Ciénaga del Uvero que actúa como vaso receptor de los arroyos que provienen de las zonas altas o terrazas no inundables, localizada en jurisdicción del municipio de Ponedera</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIENAGA DEL UVERO: La Ciénaga del Uvero, se encuentra ubicada al sur – oriente de la cabecera Municipal de Ponedera, al norte del corregimiento de Puerto Giraldo y al oriente del corregimiento de Santa Rita en la margen izquierda de río Magdalena, entre las coordenadas 10° 38´ latitud norte y 74° 45´ longitud oeste del Meridiano de Greenwich. La ciénaga es el reducto de antiguos cauces del río, abandonados por la actividad morfológica de éste. El río se comunica con la ciénaga de dos formas: por las bocas naturales o artificiales, controladas o no por el hombre por medio de compuertas que en este momento no están en uso y algunos pequeños diques con aberturas. <p>SUBCUENCA 2904 – 6: Esta subcuenca que se encuentra formando parte de la cuenca del río Magdalena contiene tres ciénagas desecadas que de todas maneras actúan como vasos receptores, de las cuales dos se localizan en jurisdicción del municipio de Candelaria y otra en Campo de la Cruz</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIENAGA DE SANAGUARE: La Ciénaga Sanaguare se encuentra localizada a cuatro
--	--	---

Documento Preliminar

		<p>kilómetros de la cabecera municipal del municipio de Candelaria hacia el oriente, pero el canal natural que lo comunicaba directamente con el Magdalena fue sellado con la construcción del canal interceptor de drenaje principal No.3 de la banda oriental, en el cual drena ahora directamente sus aguas. Este canal tiene 16.7 km de largo, drenando las aguas desde Puerto Giraldo hacia el municipio de Manatí. La forma de la Ciénaga de Sanaguare es moderadamente redondeada; su origen proviene de deposiciones de cauces antiguos del río Magdalena, con drenajes rápidos por la infraestructura del canal de drenaje. Sus conectores importantes como el arroyo Bejuco fueron alterados por el canal interceptor oriental, acciones que en su conjunto cambiaron totalmente sus características hidrobiológicas y morfométricas</p> <ul style="list-style-type: none"> • CIENAGA LA VIEJA: La ciénaga La Vieja se encuentra localizada bordeando a la cabecera municipal del municipio de Candelaria en su costado sur oriental haciendo parte de la subcuenca 2904 – 6 de la cuenca del río Magdalena. Este cuerpo de agua, a diferencia de todos los que se han estudiado, no corresponde a la geomorfología de la llanura fluviodeltáica de desborde; esta se encuentra haciendo parte de la zona de terrazas no inundables en el municipio de Candelaria. La forma de la Ciénaga La Vieja es alargada; se originó en el terciario y cuaternario y constituye una depresión natural en cuyo fondo se encuentran capas de arcilla azules salinas, intercaladas con arena y gravilla; es posible que el río Magdalena haya cambiado su curso original dejando estas depresiones de antiguos depósitos del río que alguna vez sirvieron como vasos amortiguadores. Existe un momento geomorfológico en la zona de la Ciénaga La Vieja sin solución de continuidad. • CIENAGA REAL: La Ciénaga Real se encuentra localizada a 3 kilómetros hacia el
--	--	---

Documento Preliminar

		<p>sur de la cabecera municipal de Campo de la Cruz, y a 2.5 kilómetros del río Magdalena de occidente a oriente. Como las dos anteriores ciénagas este cuerpo de agua también fue desecado para los mismos fines. La ciénaga Real, al igual que las dos anteriores, está insertada en la subcuenca 2904-6 del río Magdalena.</p>
CANAL DEL DIQUE		
Localización	Características generales	Subcuencas
<p>Canal del Dique. La cuenca que drena hace parte de los municipios de Suán, Santa Lucía, Manatí y Repelón. (114 Km). Esta cuenca se encuentra al sur del departamento y tiene como eje central al Canal del Dique, el cual anteriormente no era más que un conjunto de Ciénagas y hoy es el más importante del país y comunica al río Magdalena con la bahía de Cartagena.</p>	<p>Se caracteriza por la presencia de ciénagas y caños que se forman por el desbordamiento del río Magdalena del cual es alimentado.</p> <p>El cuerpo lagunar más grande e importante del departamento y de esta cuenca hidrográfica, definitivamente es el Embalse del Guájaro, el cual es el resultado de la interconexión artificial de varios cuerpos de agua. Este proyecto surgió en la década de los treinta por parte del Estado para implementar un distrito de riego y una fuente generadora de bienes y servicios ambientales por intermedio de una misión israelí, quienes hicieron los estudios de diseño y ejecutaron las obras civiles. Todas estas subcuencas bordean de alguna manera al Embalse del Guájaro, pero la que más incidencia tiene sobre este cuerpo de agua es la subcuenca 2903-3, que a su vez bordea el Canal del Dique, el cual actúa como límite arcifinio del sur del Atlántico con el departamento de Bolívar.</p>	<p>EMBALSE DEL GUAJARO: El Embalse del Guájaro es considerado una ecorregión estratégica, ubicado a 10º 42' N y 75º 6' 0 al sur del departamento del Atlántico. Sus áreas de influencia se encuentran en los municipios de Luruaco, Repelón, Manatí y Sabanalarga. En este embalse discurren sus aguas las subcuencas 2903-1, 2903-2 y 2903-3 perteneciente a la cuenca del Canal del Dique – Embalse del Guájaro.</p> <p>El Embalse del Guájaro tiene un área aproximada de 16.000 hectáreas, pero en la actualidad por más invierno que haga no llega a su máxima cota de inundación.</p> <p>CIENAGA DE LURUACO: La Ciénaga de Luruaco se encuentra ubicada al suroccidente de la cabecera municipal de Luruaco, formando parte de la subcuenca 2903-2 perteneciente a la Cuenca del Guájaro – Canal del Dique. Su área de influencia es solamente en una parte del municipio de Luruaco</p> <p>CIENAGA DE TOCAGUA: La Ciénaga de Tocagua se encuentra localizada en la parte noroccidental de la Ciénaga de Luruaco en jurisdicción del mismo municipio, formando también parte de la subcuenca 2903-2. En este cuerpo lagunar, en su margen occidental se encuentra establecido el corregimiento de San Juan de Tocagua.</p> <p>CIÉNAGA EL SÁBALO: Es el cuerpo lagunar más pequeño de la cuenca en estudio se encuentra ubicado entre los municipios de Candelaria y Manatí, sin embargo, pertenece a la subcuenca</p>

		2903-3. El cuerpo lagunar y su área inundable alcanzan un área de 3.93 Km ² . Dentro de la cuenca se encuentra localizado el Jagüey El Junco, que tiene forma redondeada y un área de 1.5 ha.
CUENCA DEL MAR CARIBE		
Localización	Características generales	Subcuencas
A la Cuenca del Mar Caribe pertenecen los municipios de Puerto Colombia, Juan de Acosta, Tubará, Piojó, Baranoa, Usiacurí y Galapa y parte del D. de Barranquilla	Está conformada por cinco subcuencas: 1401-1; 1401-2; 1401-3; 1401-4; 1401-5. Varios de sus arroyos desembocan en el mar Caribe, otros en sus cuerpos lagunares y algunos discurren hasta el departamento de Bolívar. Pero solamente en las subcuencas 1401-1 y en la 1401-4 encontramos cuerpos lagunares de importancia ambiental y económica.	<p>MICROCUENCA DE LOS ARROYOS GRANDE Y LEÓN: El Arroyo Grande nace en la Serranía de Santa Rosa, en el corregimiento de Pital de Megua del municipio de Baranoa. El área total de su cuenca es de 182 Km². Vierte sus aguas en la Ciénaga de Mallorquín, después de recorrer los municipios de Baranoa, Galapa, Puerto Colombia y Barranquilla.</p> <p>CIÉNAGA DE MALLORQUÍN: La Ciénaga de Mallorquín actualmente es un cuerpo de agua somero de 1.200 hectáreas aproximadamente, comunicada con el mar esporádicamente en períodos en que natural o artificialmente se abre una o varias bocas sobre la barra que la separa del mar. Faasvelt la describe como "lagunas costeras al noroeste de Barranquilla" constituida por formaciones del terciario superior que junto con otras, como la de Puerto Colombia, son irregularidades cenagosas con barras divisorias formadas en diferentes etapas sucesivas.</p> <p>CIÉNAGA DE RINCÓN O CAUJARAL: Se encuentra ubicada en el municipio de Puerto Colombia, tiene un área aproximada de 38 ha, y una profundidad máxima de 3 m. Su único aporte es el Arroyo León, el cual, como ya se ha dicho ha sido sometido a un proceso acelerado de deforestación, lo cual ha originado un incremento en la velocidad del torrente y un cuantioso arrastre de suelos y sedimentos que se depositan en la ciénaga produciendo su colmatación y los subsecuentes efectos negativos como la disminución de su espejo de agua y de su capacidad hidrobiológica.</p>

	<p>CIENAGA DE BALBOA: La Ciénaga de Balboa se encuentra localizada en la parte occidental de la cabecera municipal del municipio de Puerto Colombia, muy cerca de la zona construida, hecho que ha generado una presión antrópica invaluable sobre el cuerpo de agua, debido a que históricamente, desde que se construyó el puerto marítimo que alguna vez operó, se empezaron a modificar sus condiciones morfométricas e hidráulicas naturales y ambientales, y se produjo la desecación de pequeñas ciénagas que interactuaban en su entorno.</p> <p>CIENAGA LOS MANATIES: La Ciénaga de los Manatíes se encuentra localizada en jurisdicción del municipio de Puerto Colombia en su parte noroccidental en límites con Barranquilla. Es una Ciénaga insertada en la subcuenca 1401-1 en plena planicie fluvio-marina.</p>
--	--

Fuente: Modificado de (Corporación Autónoma Regional del Atlántico, 2007)

Los humedales del departamento presentan alto grado de sedimentación producto de la materia orgánica



Fauna

La fauna silvestre es uno de los recursos naturales renovables básicos, junto al agua, el aire, el suelo y la vegetación. La expresión recurso fauna implica una valoración subjetiva, empleando como criterio la utilidad directa, real o potencial para el hombre, de un conjunto

de animales. Lleva implícita una connotación utilitaria pero no involucra siempre una extracción. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) define un recurso como una población o ecosistema sometido a un uso consuntivo o no consuntivo (Ojasti, 2000).

En el departamento del Atlántico se evidencia la disminución de la fauna, producto de la actividad humana. Es común observar en época reproductiva a recolectores de hicoitea y tortugas de río, los cuales no solo usan este recurso para manutención sino para la comercialización de la carne, afectando directamente la dinámica de estas especies al ser preferidas las hembras ovadas. De igual forma se observa la caza de animales silvestres para su comercialización como mascotas o carne (iguanas, aves, monos, etc.)

Por otra parte, el uso de redes de arrastre para pesca es muy común en el departamento, siendo este un método devastador para los sistemas acuáticos, al arrastrar gran cantidad de seres vivos y ser utilizados solo unos pocos. La pesca con anzuelos es comúnmente utilizada para peces o tortugas, y no se discrimina en tamaño de captura, lo que repercute directamente en la conservación de las poblaciones de estas especies.

Otro grave problema que afecta a la fauna silvestre es la expansión de la frontera agrícola, con pérdida de hábitat natural. A esto se le suma la construcción de vías de acceso debido a la necesidad de comercialización de productos, transporte de personas y aumento de la conectividad nacional, las cuales traen como resultado fragmentación de hábitat y afectación directa de organismos de especies silvestres.

Documento Preliminar



A



B



C



D



E



F



H

Presiones antrópicas que afectan la conservación de la fauna: A. Invasión de los cuerpos de aguas con viviendas y cercas. B. Ganado y cerdos en las ciénagas. Quema de la vegetación en las ciénagas. C-D. Cultivos en el área de inundación. E. Captura de fauna. F. Captura de ejemplares de peces por debajo de la talla de reproducción. G. Muerte de animales silvestres en las carreteras.

Flora

Los ecosistemas del departamento del Atlántico dan sustento a buena parte de la población, ya que sirven como fuente de agua, de alimento o de aguas temporalmente ocupadas con cultivos agrícolas y ganadería. Estas formaciones vegetales se ven amenazadas, dada la fuerte presión que sobre ellos ejerce el ser humano, principalmente con el fin de ampliar terrenos para la explotación agrícola, ganadera y por la tala indiscriminada de las formaciones boscosas asociadas para obtener madera y leña.

En términos de conservación en el trópico, el bosque seco es uno de los ecosistemas más degradados y amenazados (Janzen 1988, Miles *et al.* 2006), pues se presenta como parches o fragmentos en casi toda la región Neotropical, en su mayoría inmersos en paisajes dominados por cultivos y áreas dedicadas a la ganadería (Fajardo *et al.* 2005). Lo anterior, sumado a la presencia de especies maderables de buena calidad, ha propiciado su fuerte transformación (Ceballos 1995, Fajardo *et al.* 2005).

Debido al reducido tamaño, aislamiento y grado de intervención humana, la composición florística de estos parches es muy variable; la mayoría de sus elementos arbóreos tiene un patrón de distribución aleatorio y son especies propias de estadios sucesionales pioneros y secundarios tardíos. La ganadería extensiva, la agricultura tecnificada y la obtención de madera han transformado la mayoría de las antiguas áreas de bosques secos en pastizales.

A continuación se presentan evidencias del intenso uso del suelo en el departamento del Atlántico, con cambio de uso forestal a cultivos y pecuario, cultivos en zonas de alta pendiente, fragmentación del hábitat, tala, uso de la madera para la fabricación de carbón vegetal, cacería, procesos erosivos activos e inadecuadas técnicas culturales.



Áreas taladas y quemadas para el establecimiento de cultivos, pasto y obtención de madera.



Producción a gran escala de carbón vegetal.



A

B



C

D

Cambio de uso del suelo y prácticas de cultivo inadecuado. A. Tala, B. Huellas de hornos para la fabricación del carbón vegetal. C-D. Tala y quema de la vegetación.

Principales ecosistemas

Humedales

El protocolo del Convenio Ramsar para la protección de humedales, en su artículo número uno, define una zona húmeda o humedal como “cualquier extensión de marisma, pantano o turbera, o superficie cubierta de aguas, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de aguas marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros” (Ramsar, 1971).

Según el documento *Ecosistemas continentales, costeros y marinos de Colombia*, realizado en el 2007 por el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, el Ideam y el IGAC, la extensión de humedales en Colombia es de 2.589.839 ha, representadas en áreas de cobertura de cuerpos de agua naturales continentales, hidrófitas continentales, lagunas costeras y manglar. El reporte de hectáreas de humedal en jurisdicción de CRA es de 23.257 hectáreas.

En el departamento del Atlántico los humedales están compuestos por el mar Caribe, lagunas costeras, río Magdalena, ciénagas, arroyos, caños permanentes y temporales, y jagüeyes (sistema léntico artificial utilizado en las fincas para captación de agua).



Ciénagas y cuerpos de aguas temporales o área de inundación.



Caños



Jagüey

Río Magdalena

Los cuerpos de agua presentan una fuerte estacionalidad marcada por las precipitaciones y por los fenómenos climáticos de El Niño y La Niña, que en los últimos 65 años nos muestran que son cíclicos pero su comportamiento es extremo, y han venido mostrando unas tendencias ascendentes que podrían estar asociadas con el cambio climático.



Cambio estacional mensual de precipitación a sequía en la ciénaga de Sabanagrande.

Para la conservación y uso de los humedales del departamento del Atlántico se requiere el compromiso de los ciudadanos, gobiernos y voluntad política a fin de facilitar el intercambio de información y la construcción de capacidades destinadas a propiciar una gestión sostenible de los humedales, de modo que éstos sean conservados y continúen proveyendo bienes y servicios ecosistémicos indispensables, derivados de sus recursos hídricos y su biodiversidad.

Remanentes de Bosque seco Tropical

El Bosque seco Tropical (Bs-T) se define como aquella formación vegetal que presenta una cobertura boscosa continua y que se distribuye entre los 0-1.000 m de altitud; presenta temperatura superiores a los 24 °C (piso térmico cálido) y precipitaciones entre los 700 y 2.000 mm anuales, con uno o dos periodos marcados de sequía al año (Espinal 1985; Murphy & Lugo 1986, IAVH 1997).

Los animales en el bosque seco presentan marcadas respuestas a la estacionalidad. Muchos migran hacia zonas húmedas o bosques riparios, otros poseen adaptaciones fisiológicas para no perder agua, cambian de dieta o acumulan grasas como fuente de alimento. Para los artrópodos, se ha observado que disminuyen su abundancia durante la estación seca (Ceballos, 1995).

Gran parte de la riqueza de vertebrados del Bs-T depende directamente de la presencia de bosques riparios que se encuentren cercanos, dado que las especies migran durante las épocas de sequía (Ceballos, 1996). Por tanto, es indispensable garantizar la permanencia de los corredores biológicos.

En la actualidad el Bs-T se constituye en uno de los ecosistemas más amenazados en el Neotrópico (Janzen 1983). Debido a la fertilidad de sus suelos ha sido punto de desarrollo de poblaciones humanas y objeto de una intensa transformación (Janzen 1983, Ceballos 1995).

En Colombia el Bosque seco Tropical es considerado entre los tres ecosistemas más degradados, fragmentados y menos conocidos. Algunos estimativos señalan que de bosques secos a subhúmedos en nuestro país solo existe cerca del 1.5% de su cobertura original de 80.000 km² (Etter 1993).

Los recursos forestales

La superficie de bosque natural en Colombia con respecto a la superficie total del país ha venido disminuyendo de manera gradual desde 1990 con valores correspondientes a 56.4% en 1990, 53% en 2010 y más recientemente 52.6% en 2012.

En el Atlántico, los bosques naturales y las áreas seminaturales se caracterizan por presentar elementos arbóreos que comprenden entre el 30% y 100% de la cobertura vegetal, se caracterizan por tener varios estratos; por lo tanto se puede encontrar un estrato inicial conformado por plántulas pequeñas restringidas a la parte inferior del

bosque, plantas de bajo porte y herbáceas, hasta encontrar un dosel conformado por especies arbóreas de grandes alturas⁶.

La vegetación presente en estos ecosistemas naturales está influenciada por factores climáticos, también por el tipo de relieve, los suelos, la fauna y la actividad antrópica de la zona; son estas características las que determinan la presencia o ausencia de vegetación, así como las adaptaciones fisiológicas y estructurales de las mismas⁷.

Para el departamento del Atlántico la extensión de las coberturas boscosas naturales y seminaturales es de 73.834 hectáreas de acuerdo al mapa de coberturas de la tierra escala 1:25.000, este valor en hectáreas representa la Unidad Mayor de Ordenación Forestal (UOF). La Unidad Mayor de Ordenación Forestal (UOF), comprende bosques primarios, bosques secundarios y plantaciones forestales que corresponden a las categorías principales, sin embargo dependiendo de la composición y estructura de los ecosistemas se pueden establecer subcategorías que comprenden áreas de bosques densos, bosques de galería, bosques fragmentados, bosques plantados, entre otros.

Bosques primarios

Se define como el bosque que se regenera de manera natural. Está compuesto por especies nativas y no presenta indicios evidentes de actividades humanas, además sus procesos ecológicos no han sido alterados de manera significativa. Los bosques primarios se caracterizan por presentar una composición natural de especies, una estructura natural por edades y procesos naturales de regeneración, así mismo presenta un área suficientemente grande que le permite conservar sus características naturales⁸.

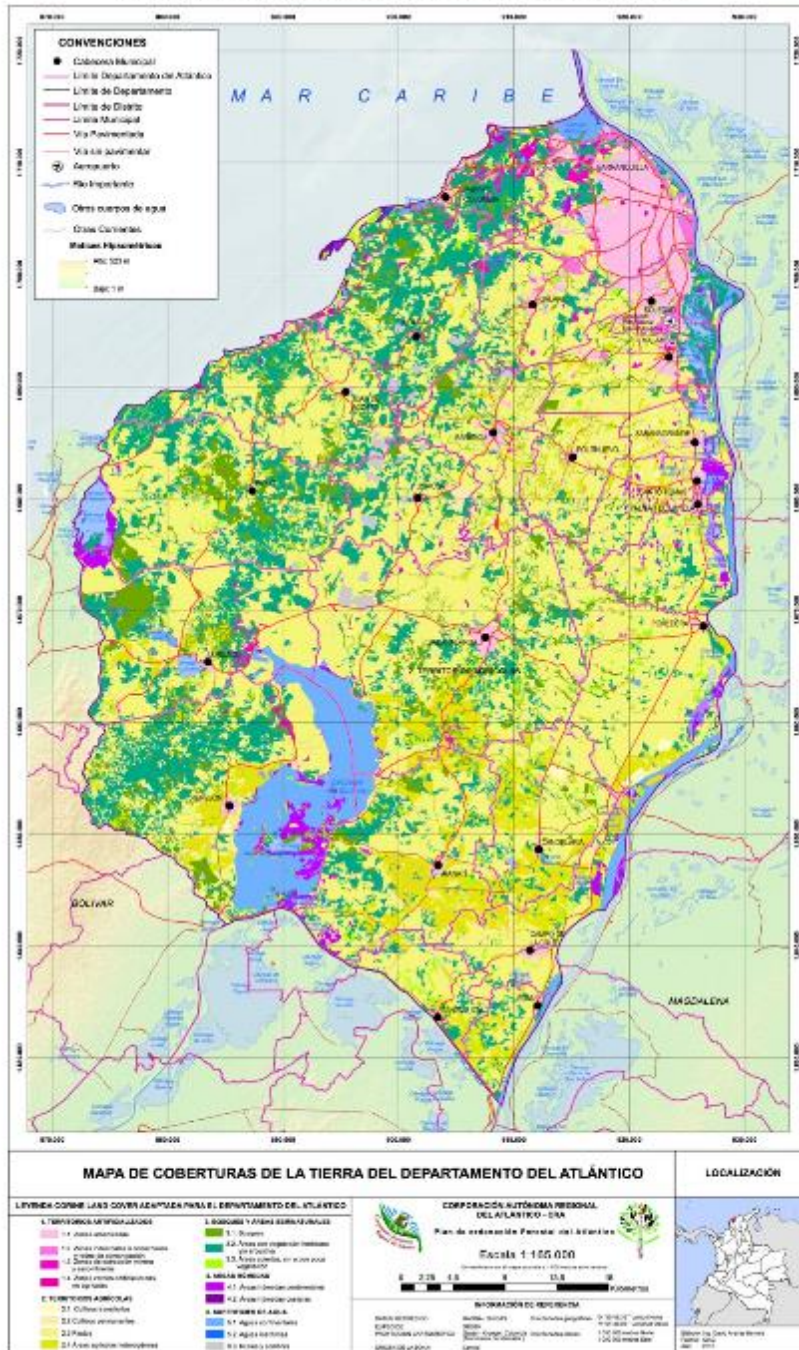
Para el departamento del Atlántico según la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia, se identifican cinco tipos de coberturas naturales que se pueden considerar como primarias y corresponden a bosque denso bajo de tierra firme, bosque denso bajo inundable, bosque de galería y/o ripario, arbustal denso y arbustal abierto; la unidad de cobertura vegetal primaria de mayor extensión en el departamento es el arbustal denso con 18.683,15 hectáreas y la unidad de menor extensión corresponde a los bosques densos bajos inundables con 331,49 hectáreas.

⁶ Instituto de Meteorología, Hidrología y Estudios Ambientales (IDEAM). El Medio Ambiente en Colombia. IDEAM.1998.

⁷ Instituto Alexander von Humboldt (IAvH). El bosque seco tropical (Bs-T). [en línea]. <<http://media.utp.edu.co/ciebreg/archivos/bosque-seco-tropical/el-bosque-seco-tropical-en-colombia.pdf> [citado 24 de octubre de 2015].

⁸ FAO. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010: Términos y definiciones. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales.2010. FAO. Roma, Italia. 30p.

Mapa 4 Mapa de cobertura vegetal del Atlántico



Fuente: PGOF CAR

Tabla 8
Unidades de cobertura vegetal primarias en el departamento del Atlántico

Cobertura de la tierra					Símbolo	Área (ha)
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5		
3. Bosques y área semi - naturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque denso	3.1.1.1. Bosque denso bajo	3.1.1.1.1. Bosque denso bajo de tierra firme	Bdbf	4904,02
				3.1.1.1.2. Bosque denso bajo inundable	Bdbi	331,49
		3.1.4. Bosque de galería y ripario			Bgr	7639,99
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o	3.2.2. Arbustal		3.2.2.1. Arbustal denso	Arde	18683,15
				3.2.2.2. Arbustal abierto	Ara	1000,70

Fuente: PGOF - CRA, 2015

Bosques secundarios

El bosque secundario se define como los ecosistemas que se han regenerado de manera natural y en los cuales se evidencia la actividad humana; de esta forma se incluyen las áreas de aprovechamiento selectivo, área que se han regenerado después de actividades agrícolas y áreas que se han recuperado de incendios provocados por el hombre⁹.

Para el departamento del Atlántico según la Leyenda Nacional de Coberturas de la Tierra, Metodología CORINE Land Cover adaptada para Colombia se identifican dos tipos de coberturas naturales que se pueden considerar como secundarias y están representadas por los bosques fragmentados con una extensión de 4.742,53 ha y la vegetación secundaria alta con 17362,64132 hectáreas (Tabla).

⁹ FAO. Evaluación de los recursos forestales mundiales 2010: Términos y definiciones. Programa de Evaluación de los Recursos Forestales. 2010. FAO. Roma, Italia. 30p.

Tabla 9

Unidades de cobertura vegetal secundarias en el departamento del Atlántico

Cobertura de la tierra			Símbolo	Área (ha)
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3		
3. Bosques y área semi - naturales	3.1. Bosques	3.1.1. Bosque fragmentado	Bf	4742,53
	3.2. Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	3.2.3. Vegetación secundaria o en transición	Vsa	17362,64

Fuente: PGOF 2015.

Plantaciones Forestales

Según el Decreto - Ley 2811 de 1974, por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente en Colombia, se denomina plantación forestal el bosque originado por la reforestación y pueden ser de dos tipos:

- Plantación forestal industrial, la establecida en área forestal productora con el exclusivo propósito de destinarla a la producción directa o indirecta.
- Plantación forestal protectora, la que se siembra exclusivamente para proteger o recuperar algún recurso natural renovable y de la cual se pueda tener aprovechamiento indirecto.

A nivel nacional, la proporción de la superficie con plantaciones forestales permite conocer la gestión del estado en relación con los programas que buscan promover la restauración de las coberturas de la tierra impactadas por actividades antrópicas y que generan cambios su uso, así mismo -de manera indirecta- el nivel de inversión anual dedicada al desarrollo de la industria forestal comercial Cardona *et al.* 2008. SIAC,2015.

Productoras

Colombia es el séptimo país a nivel mundial con mayor cobertura de bosques naturales con cerca del 51% de su área continental (Cabrera et al., 2011) y con un 56,23% de su territorio catalogado con vocación forestal, de los cuales la vocación de uso para la producción ocupa un 6,10% y se localiza principalmente en la Orinoquía (Casanare (251.000 ha y Arauca 151.000 ha) y la región Caribe (Córdoba 215.000 ha y Guajira 81.000 ha). SIAC,2015.

A nivel nacional, la proporción de la superficie reforestada con fines productores permite conocer la gestión del estado en relación con los programas que buscan promover la restauración de las coberturas de la tierra impactadas por actividades antrópicas y que generan cambios su uso. También permite saber -de manera indirecta- el nivel de inversión anual dedicada al desarrollo de la industria forestal comercial Cardona *et al.* 2008. SIAC,2015.

El departamento del Atlántico posee una aptitud media alta para el establecimiento de plantaciones forestales. Así mismo según, UPRA, 2015 el Atlántico posee una aptitud alta del orden de 70.426,6 has para realizar plantaciones forestales, de igual forma posee un área de 22.392,6 has con aptitud media; en la aptitud baja el departamento posee solo 874,2 ha.

Tabla 10
Aprovechamientos forestales otorgados por año y movilizaciones de madera durante el periodo 2000-2011

Corporación Autónoma regional del Atlántico (CRA)	Aprovechamientos forestales otorgados por año durante el periodo 2000-2011.											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	18	814	667	ND	ND	ND	ND	0	NR	NR	NR	NR
Corporación Autónoma regional del Atlántico (CRA)	Movilización de madera por año durante el periodo 2000-2011.											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	200	39054	79973,47	386,91	229,18	ND	ND	0	NR	NR	NR	10

Fuente: IDEAM, 2013

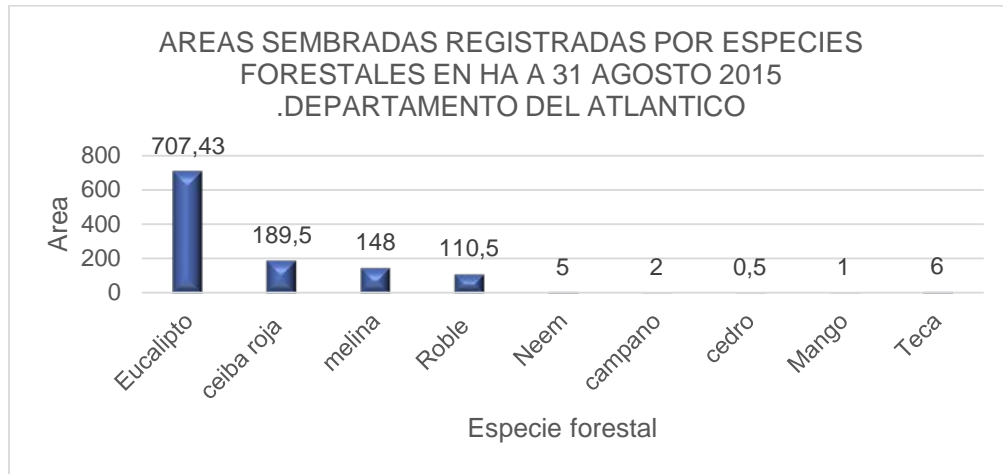
Tabla 11. Registro de remisiones y movilizaciones

ITEM	Años 2006 - 2007-2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Total
Número de registros expedidos	17	2	1	2	2	46	0	4	74
Área en hectáreas de cultivos forestales registrados	361	101	18	296,62	7	300	0	164,8	1248,4
Numero de remisiones de movilización expedidas	0	17	3	139	18	136	289	524	1126
Número de registros para los cuales se expedieron remisión de movilización	0	2	1	1	4	1	2	5	16
Número de registros para cancelación	5	0	0	0	0	0	0	5	10

Fuente: ICA, 2015

De acuerdo con información suministrada por ICA 2015 sobre el Atlántico, el año que reportó más áreas de cultivos forestales fue el año 2013, así mismo para el año 2014 se registraron el mayor número de remisiones de movilización con 300 remisiones. Para el 2015 se presenta el mayor número de remisiones expedidas. Con respecto al total, se tiene que existen 1248,4 áreas de cultivos forestales registrados para el departamento de Atlántico.

Gráfica 5
Áreas sembradas registradas por especie forestal en Ha en el departamento de Atlántico



Fuente: ICA, 2015

Gráfica 6
Áreas de siembras registradas por municipios en el departamento de Atlántico



Fuente: ICA, 2015

Tabla 12
Distribución de la tierra con potencial de reforestación según su condición

<i>Condición para labores de reforestación con maderables y frutales</i>	Hectáreas
<i>Tierras aptas</i>	80.000
<i>Moderadamente aptas</i>	90.000
<i>Marginalmente aptas</i>	50.000

Fuente: Estudio Zonificación Forestal del departamento del Atlántico.

A manera de balance se puede decir que en los últimos 10 años la CRA ha reforestado más de 2.000 hectáreas (incluyendo las compensaciones), para proteger las microcuencas de la ciénaga de Guájaro, Arroyo León y la ciénaga del Totumo, las cuales han tenido tres mantenimientos posteriores con recursos de la CRA, según la siguiente tabla:

Tabla 13
Área reforestada en el departamento del Atlántico

<i>MUNICIPIO</i>	<i>HECTAREAS REFORESTADAS</i>	<i>MICROCUENCA BENEFICIADA</i>
<i>REPELON</i>	827,5	EMBALSE DEL GUAJARO
<i>TUBARA</i>	350	ARROYO LEON
<i>PIOJO</i>	400	CIENAGA DEL TOTUMO
<i>SABANALARGA</i>	400	EMBALSE DEL GUAJARO
<i>CAMPO DE LA CRUZ-CANDELARIA-MANATI-SANTA LUCIA-REPELON</i>	350	CANAL DEL DIQUE (EMBALSE DEL GUAJARO)

Es de anotar que los proyectos han tenido los componentes adicionales de la educación ambiental y la generación de empleo, ya que las reforestaciones se efectúan en parcelas de pequeños propietarios asentados en las laderas aledañas a las fuentes de agua, a quienes

se les cancela la mano de obra de las labores de siembra, plateo y mantenimiento de la plantación. Además, se realiza trabajo social mediante la implementación de talleres sobre educación ambiental con énfasis en la conservación de bosques y la protección de las fuentes hídricas.

Biodiversidad en el departamento del Atlántico

Según el portal de datos del Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB), en el departamento del Atlántico hay 2.088 especies reportadas, 4.772 registros biológicos y 3.045 registros bibliográficos referenciados.

La falencia de información es notoria, debido que en el SIB solo se encuentran reportes de 10 de los 23 municipios del departamento del Atlántico. Adicionalmente, son muchas las especies que faltan por incluir en la zona marítima y terrestre (flora y fauna). La mayoría de los registros se concentran en aves e insectos y apenas se nombran algunas de las clases del reino animal y vegetal; adicionalmente, solo se encuentran incluidas 11 especies en la base de datos del SIB.

Tabla 14
Número de registros de clases en el departamento del Atlántico encontrados en el SIB

<i>Clase:</i>	# Registros
<i>Aves</i>	1883
<i>Insecta</i>	254
<i>Magnoliopsida</i>	181
<i>Equisetopsida</i>	115
<i>Gastropoda</i>	108
<i>Amphibia</i>	79
<i>Reptilia</i>	58
<i>Bivalvia</i>	56
<i>Mammalia</i>	50
<i>Actinopterygii</i>	47

También según el SIB, en el departamento del Atlántico hay 3.003 registros de especies, los cuales se presentan a continuación según los publicadores y conjunto de datos, municipio, zona marítima, reino, filo, clase, orden, género y especie.

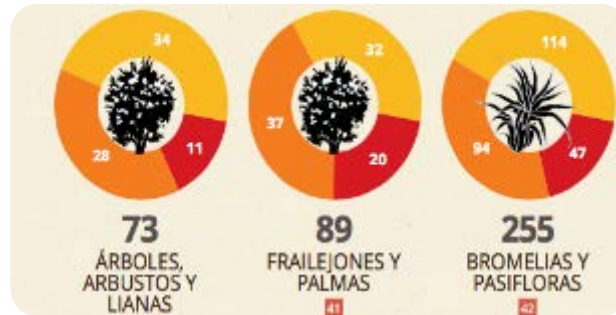


Tabla 15
Publicadores y número de registros en el departamento del Atlántico

Publicadores	Nº Registros
<i>Red Nacional de Observadores de Aves (RNOA)</i>	1690
<i>SIB Colombia</i>	683
<i>Universidad de Antioquia</i>	155
<i>Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)</i>	122
<i>Universidad del Tolima</i>	77
<i>Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt</i>	57
<i>Instituto Tecnológico Metropolitano</i>	57
<i>Asociación para el estudio y conservación de las aves acuáticas en Colombia</i>	54
<i>Universidad de La Salle</i>	50
<i>Instituto de Ciencias Naturales</i>	22

Fuente: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB)

Tabla 16
Base de datos y número de registros en el departamento del Atlántico

Base de datos	Nº Registros
DATAVES	1471
<i>Registros biológicos colombianos repatriados: GBIF Occurrence Download 0000134-130617162047391</i>	683
<i>El Censo Neotropical de Aves Acuáticas en Colombia: 2002 - 2011</i>	227
<i>Herbario Universidad de Antioquia (HUA)</i>	115
<i>A geographic distribution database of the cassava whitefly complex (Hemiptera, Aleyrodidae) and their associated parasitoids and hyperparasitoids (Hymenoptera)</i>	104
<i>Herbario virtual bosques secos de Colombia - Sección herbario TOLI (UT)</i>	77
<i>Colección de Ornitología - Museo de Ciencias Naturales de La Salle</i>	57
<i>Aves Acuáticas en el Caribe colombiano entre 2007 y 2009</i>	54
<i>Escarabajos Coprófagos (Coleoptera: Scarabaeinae) de la Colección Entomológica del Instituto Alexander von Humboldt</i>	52
<i>Colección de Ofidios Museo de La Salle, Bogotá (MLS)</i>	27

Fuente: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB)

Documento
Preliminar

Tabla 17
Número de registros de especies en el departamento del Atlántico

Reino	Nº Registros
Animalia	2572
Plantae	308
Filo	Nº Registros
Chordata	2124
Arthropoda	282
Magnoliophyta	225
Mollusca	166
Magnoliophytha	77
Bryophyta	3
Angiospermae	2
Pteridophyta	1
Clase	Nº Registros
Aves	1883
Insecta	254
Magnoliopsida	181
Equisetopsida	115
Gastropoda	108
Amphibia	79
Reptilia	58
Bivalvia	56
Mammalia	50
Actinopterygii	47
Orden.	Nº Registros
Passeriformes	901
Pelecaniformes	258
Coleoptera	243
Charadriiformes	175
Accipitriformes	159
Falconiformes	88

Gymnophiona	62
Cuculiformes	61
Fabales	61
Coraciiformes	55
Especie.	Nº Registros
Acanthoscelides apicalis	191
Ardea alba	28
Aleurotrachelus socialis	35
Bubulcus ibis	32
Campylorhynchus griseus	32
Crotophaga ani	24
Egretta thula	31
Machetornis rixosa	32
Milvago chimachima	32
Typhlonectes natans	62
Tyrannus melancholicus	32

Para el caso de la información marina, los registros encontrados en la base del SIB se dividen en zona marítima, y zona Mar Caribe. Los registros de cada una se muestran en la siguiente tabla.

Documento Preliminar

Tabla 18
Número de registros por zona marina en el departamento del Atlántico

Zona marítima:	Nº Registros
<i>Emergido</i>	1771
<i>Mar Caribe</i>	145

Fuente: Sistema de Información sobre Biodiversidad de Colombia (SIB)

De las especies registradas en el departamento del Atlántico clasificadas por Reino, Filo, Clases, Orden y especie se tiene la siguiente estadística tomada de la base del SIB.

El Bosque Seco

En Colombia los remanentes de bosque seco se localizan en áreas de intenso uso ganadero y agrícola como es el caso de los valles interandinos. Las formaciones xerofíticas han sido expuestas a procesos intensos de conversión, siendo el pastoreo de ganado caprino y vacuno y la agricultura intensiva actividades humanas, las que más han aportado a su degradación, el resultado de estas transformaciones ha traído consigo un proceso de desertificación el cual se ve reflejado en la pérdida de cobertura vegetal, pérdida del suelo por erosión, simplificación de las características vegetativas de la comunidad, trastornos en el ciclo hídrico y cambios en las propiedades de albedo del suelo (Ezcurra, 1994).

Específicamente las familias como Rubiaceae y Euphorbiaceae están mejor representadas en el bosque seco tropical en la región Caribe colombiana, así mismo la abundancia de especies del género *Trichilia* (*Meliaceae*) en varias de las localidades del Caribe colombiano indica que es uno de los géneros con mayor importancia después del género *Capparis* (*Capparidaceae*).

Los bosques secos tropicales del Atlántico presentan una temperatura mínima de 25°C y una máxima de 38°C, las precipitaciones oscilan entre 980 y 1500 mm anuales; estos ecosistemas se encuentran en zonas con pendientes que van de moderadas a altas y sobre colinas estructurales (Rodríguez *et al.* 2012).

Los bosques secos del departamento se han reducido considerablemente a causa del aprovechamiento de madera, la expansión de áreas de pastos para la ganadería y la siembra de cultivos, dando origen a remanentes con cierto grado de aislamiento (Martínez *et al.* 2010). No obstante, en el departamento se conservan áreas que constituyen remanentes importantes del bosque seco tropical, como lo son la Reserva El Palomar y el cerro La Vieja ubicados en el municipio de Pijó, El Parque Natural Regional Los Rosales situado en el municipio de Luruaco, y la Loma La Risota en el municipio de Puerto Colombia entre otras.

Áreas Protegidas

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en el programa de áreas protegidas, derivado del Plan de Acción 2007-2012, ha venido planteando una línea de conservación y aprovechamiento sostenible de la biodiversidad con el fin de incentivar la protección, la conservación y el uso de los recursos naturales y la biodiversidad procurando asegurar la sostenibilidad del equilibrio ambiental del departamento del Atlántico. Todo ello en el

marco de la Política Nacional de Biodiversidad que en el año 1997 conformó el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP).

Dentro de las actividades desarrolladas se destaca la realización de estudios para la identificación de áreas con potencial para ser protegidas; este estudio logró identificar quince (15) potenciales áreas de protección en el Atlántico (Tabla 19), las cuales cuentan con un estado de conservación significativo y albergan una diversidad de flora y fauna representativas para la región.

Tabla 49

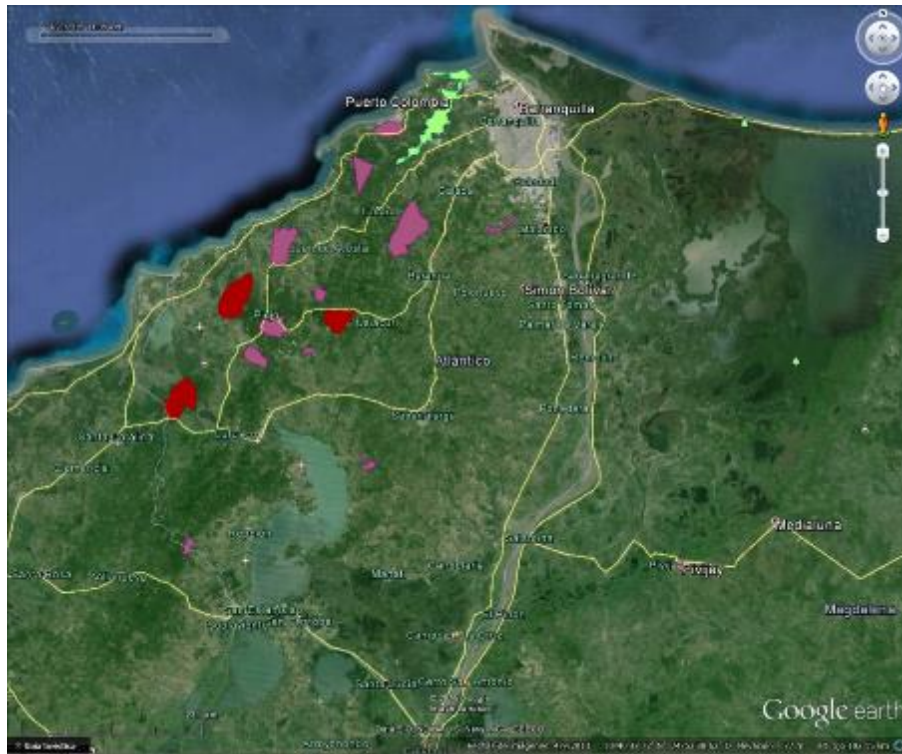
Áreas declaradas y potenciales de protección en el departamento del Atlántico

<i>CUENCA</i>	<i>MUNICIPIO</i>	<i>ÁREA</i>	<i>ÁREA (HA)</i>
Canal del dique	Usiacuri	Luriza	837,17
	Piojó	Las Mercedes	38
	Repelón	Bijaba	113
	Sabanalarga	La Sierra	34
Arroyos directos al mar caribe	Puerto Colombia	Loma La Risota	300
	Tubará	Triangulo de La Reserva	350
	Juan de Acosta	Serranía de Pajuancho	600
		Loma de Tierra Arena	47
	Luruaco	Los Rosales	1304
	Piojó	Cerro de La Vieja	350
		El Palomar	500
		Guaibaná	47
Mallorquín Complejo de humedales de la vertiente occidental Río Magdalena	Baranoa	Loma La Rosita	400
	Malambo	Ojo de Agua Caracolí	166
		La Unión	105

Gráficamente se observa en el siguiente mapa la georeferenciación de las zonas protegidas y potenciales en el departamento del Atlántico.

Mapa 5

Áreas de protección declaradas para el departamento del Atlántico y áreas con potencial de protección



Fuente: Modificado en Google Earth – Áreas CRA

Por otra parte, el departamento del Atlántico cuenta con tres áreas de protección de los recursos naturales ubicadas al nororiente del territorio:

a. Parque Regional Natural Los Rosales.

Tiene un área de 241 Km², y una altura promedio de 31 m alt. En su jurisdicción se encuentra la laguna de Luruaco, la ciénaga de San Juan de Tocagua, parte del embalse el Guájaro y numerosos arroyos. Abundan los caños y ciénagas, prestando un gran servicio tanto a la ganadería, agricultura y pesquería.

El área de interés quedó dividida en dos zonas así:

Zona de Preservación (ZP): Cuenta con 904,8 hectáreas y es un espacio donde el manejo está dirigido ante todo a evitar su alteración, degradación o transformación por la actividad humana.

Zona de Restauración (ZR): Cuenta con 399,6 hectáreas y es un espacio dirigido al restablecimiento parcial o total a un estado anterior, de la composición, estructura y función de la diversidad biológica.

- *Usos Principales permitidos*
Conservación, protección y recuperación de ecosistemas y de recursos hídricos, especial mente mediante reforestación y obras biomecánicas para evitar erosiones.
- *Usos Condicionados permitidos*
Educación Ambiental. Investigación. Cualquier actividad o proyecto de investigación que implique la extracción de material florístico, faunístico o geológico, así como estadía en Campamentos o la instalación de equipos permanente debe ser autorizado por la CRA.
- *Actividades de ecoturismo.* Caminatas, camping, observaciones paisajísticas y ecológicas, previas recomendaciones y orientaciones por parte de la CRA.
Senderos ecológicos. Deben ser exclusivamente de uso peatonal e interpretativo. En caso de ser necesario el uso de materiales de construcción y la ubicación de avisos interpretativos, estos deberán ser compatibles con el medio ambiente y aprobados términos, ubicación y material por la CRA.
- *Usos Prohibidos*
No se permite ninguna clase de construcción diferente a miradores o infraestructura destinada única y exclusivamente para fines educativos, los cuales tendrán que ser desarrolladas por la CRA directamente u otras organizaciones o entidades gubernamentales y no gubernamentales (ONG).

b. Reserva forestal protectora El Palomar.

La Reserva El Palomar está constituida por 19 predios privados y tiene una extensión de 772,3 hectáreas, se encuentra entre los 100 y 200 m alt. La declaratoria de “Reserva Forestal Protectora Regional El Palomar” tiene las siguientes finalidades:

- 1) Proteger, conservar y recuperar El Palomar, una de las áreas más representativas de los bosques secos del Caribe colombiano y del departamento del Atlántico, con zonas de buena cobertura vegetal y de suelo que cumple una importante función ecológica, además de ser refugio de las especies de animales y plantas más características de la región, protección de la biodiversidad biológica y genética.

2) Perpetuar y conservar las bellezas escénicas y el valor paisajístico del área y proporcionar facilidades para la recreación, el esparcimiento y alternativas sostenibles de uso como el ecoturismo y la ganadería sostenible.

- *Actividades de ecoturismo.* Caminatas, camping, observaciones paisajística y ecológica, previas recomendaciones y orientaciones por parte de la CRA.
- *Senderos ecológicos.* Deben ser exclusivamente de uso peatonal e interpretativo. En caso de ser necesario el uso de materiales de construcción y la ubicación de avisos interpretativos, estos deberán ser compatibles con el medio ambiente y aprobados términos, ubicación y material por la CRA.
- *Recuperación de áreas degradadas.* Construcción de obras de captación de aguas o de incorporación de vertimientos siempre que el usuario tenga concesión o permiso vigente, con cedido por la CRA.

- *Usos prohibidos*

No se permite ninguna clase de construcción diferente a miradores o infraestructura destinada única y exclusivamente para fines educativos, los cuales tendrán que ser desarrolla dos por la CRA o con convenio con otras organizaciones o entidades gubernamentales y no gubernamentales (ONG). Prohibir las actividades diferentes a las de conservación, protección y recuperación, así mismo las actividades distintas de las establecidas en los Usos Condicionados Permitidos en la zona.

c. Distrito de Manejo Integrado Luriza

Se ubica en el municipio de Usiacuri, en la vereda Luriza a 10°45'10,84"N-75°01'12,64"O (Rodríguez *et al.* 2012), comprende 837,17 hectáreas de las cuales 475,94 son para preservación, 146,73 para restauración, 212,89 son para uso sostenible y 1,61 son para uso general. Hacen parte del DIM las veredas Luriza, El Tesoro y El Poste.

Mediante acto administrativo 0003 de marzo de 2011, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico declaró como área protegida el área de Luriza, y que representa la primera área protegida para el departamento del Atlántico y una de las pocas áreas de bosque seco en el país que están bajo alguna figura de protección.

7. GESTIÓN INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

Por su localización geográfica, el departamento del Atlántico presenta condiciones privilegiadas en cuanto a su recurso hídrico. El límite norte de su territorio se encuentra sobre el litoral Caribe en una extensión aproximada de 90 km, el oriente tiene 107.851 km de ribera del río Magdalena y al sur limita con el Canal del Dique en un recorrido de 32 km.

Oferta y disponibilidad de agua

Aguas superficiales: Las estimaciones realizadas por la CRA y el Ideam en los diferentes estudios establecen que en el departamento del Atlántico existe una oferta de 4.056.082 m³/día en condiciones climatológicas normales, pero en esta oferta no se incorporan las reducciones por alteración de la calidad del agua, como tampoco por factores de regulación natural.

La oferta en el departamento del Atlántico se encuentra distribuida de la siguiente manera:

- **Río Magdalena:** La cuenca Magdalena-Cauca tiene un régimen hidrológico en gran medida determinado por la diversidad del sistema orográfico y las condiciones climáticas que favorecen una variabilidad espacial y temporal, marcada principalmente por el desplazamiento de la zona de confluencia intertropical. En la parte baja y media de la macrocuenca se aprecian grandes planicies de inundación que se destacan por las interacciones de complejos cenagosos con los ríos principales que allí discurren.

En la cuenca baja del Magdalena, el régimen es de tipo bimodal, con máximos en mayo y noviembre, con valores del orden de los 5.000 m³ /s. En condiciones altas se pueden presentar caudales de 6.100 m³ /s y bajas de 2.500 m³ /s, de acuerdo con los caudales del 5% y 95% de excedencia según la curva de duración de caudales diarios. El caudal medio anual en la estación Sitio Nuevo es de 3.604 m³/s. (Ideam, Estudio Nacional del Agua, 2014).

En la estación Calamar, en el departamento de Bolívar, los valores máximos del primer semestre del año se encuentran en junio, con 8.400 m³ /s, y en el segundo semestre los meses húmedos son noviembre y diciembre, con valores de 10.300 m³ /s. Los caudales altos representados por el caudal con excedencia del 5% son del orden de 12.800 m³ /s y para caudal con excedencia del 95% son de 5.400 m³/s.

Navegable unos 990 km, entre Honda (Tolima), pasando por Barrancabermeja, Mompós y Magangué y culminando en Barranquilla, el río es la principal ruta fluvial de Colombia.

En su desembocadura en el mar Caribe, conocida como Bocas de Ceniza a 7,5 km de Barranquilla se construyó una de las más grandes obras de ingeniería del país. La desembocadura fue modificada y extendida hacia el mar por medio de tajamares que permiten mantener un calado necesario para el ingreso de buques de gran tamaño. Esto debido a que el río deposita 500.000m³ de sedimento por trimestre. (IDEAM, Estudio Nacional del Agua, 2014).

El río posee una cuenca de unos 250.000 km², la cual en su parte media (Magdalena Medio), es la gran reserva de hidrocarburos del país.

- **Canal del Dique:** El Canal del Dique se deriva del río Magdalena en la población de Calamar, a unos 110 Km aguas arriba de la desembocadura del río en Bocas de Ceniza (Uninorte, 2003). En su primer tramo sirve de límite entre los Departamentos de Bolívar y Atlántico, luego atraviesa el Departamento de Bolívar y, finalmente, desemboca a través de los siguientes brazos en el mar Caribe

Brazo principal: desemboca luego de unos 117 km de recorrido en la bahía de Cartagena, junto a la población de Pasacaballos.

Caño Correa: se bifurca del canal en el K 82+500 y con una longitud de 31 km desemboca en mar abierto por la Boca de Luisa.

Caño Matunilla: se deriva por la margen izquierda del canal en el K100 y desemboca en la bahía de Barbacoas, con una longitud de unos 6 Km.

Caño Lequerica: se deriva también por la margen izquierda en el K108, desembocando en la bahía de Barbacoas luego de unos 4 Km de recorrido.

De otra parte, a lo largo del Canal del Dique existen una serie de ciénagas que integran un sistema asociado que se conecta con el Canal mediante caños, conformado, por la margen izquierda, por las ciénagas de Los Negros, Hobo, Capote, Tupe, Zarzal, Matuya, María La Baja y Palotal y por la margen derecha, por las ciénagas de Luisa, Aguas Claras y Juan Gómez; de esta última se abastece el acueducto de Cartagena, la cual es llenada desde el canal con equipo de bombeo. (Plan de Ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del complejo de Humedales del Canal del Dique, CRA – CI Colombia, 2009)

Por ser una derivación del río Magdalena, el régimen de niveles del Canal del Dique está controlado por el régimen de niveles presente en el río en la población de Calamar. Las variaciones de este régimen se van haciendo menores a medida que se acerca a sus desembocaduras (mar abierto y bahías de Cartagena y Barbacoas), en donde la variación de niveles está controlada por el nivel del mar.

Para el control de los niveles se han instalado una serie de estaciones limnimétricas a lo largo del canal, siendo las más permanentes las que opera el IDEAM, aunque para proyectos específicos han funcionado otras, operadas temporalmente por las firmas consultoras. En Calamar, en el sitio de derivación del canal, los niveles varían entre 1,5 msnm y 8,5 msnm. En la zona de las desembocaduras la variación de niveles depende de la amplitud de las mareas marinas, cuyo valor máximo es del orden de 0,60 (Plan de Ordenación y manejo de la cuenca hidrográfica del complejo de Humedales del Canal del Dique, CRA – CI Colombia, 2009).

- **Humedales, ciénagas y embalses:** En lo que respecta a otros ecosistemas que albergan grandes cantidades de agua, como ciénagas y otros cuerpos de agua similares, se destaca que existen entre 18.000 ha a 22.000 ha, con un volumen cercano a los 454.577.500 m³.

En la Tabla 20 se encuentran los humedales del departamento del Atlántico con su hectareas promedios de espejo de agua.

Tabla 20
Humedales del departamento del Atlántico

NOMBRE HUMEDAL	DEL	SUBZONA HIDROGRAFICA	AREA (Ha)	NOMBRE HUMEDAL	DEL	SUBZONA HIDROGRAFICA	AREA (Ha)
Ciénaga Balboa		Arroyos directos al Mar Caribe	120,85	Ciénaga de Malambo o Grande.		Complejo de humedales de la vertiente occidental del Río Magdalena	215
Ciénaga de Luruaco			840	Ciénaga Convento			250
Ciénaga de Tocagua			300.00	Ciénagas Luisa, larga y Paraiso			865
NOMBRE HUMEDAL	DEL	SUBZONA HIDROGRAFICA	AREA (Ha)	Ciénaga Sanaguare			125
Ciénaga de Mallorquín		Arroyos directos al Mar	857	Ciénaga de Sabanagrande			95

Ciénaga Los Manatíes	Cari Ciénaga de Mallorquín be	41.216	Ciénaga de Santo Tomas	105
Lago del Cisne o Ciénaga Rincón		46.33	Ciénaga Uvero	424
NOMBRE DEL HUMEDAL	SUBZONA HIDROGRAFICA	AREA (Ha)	Ciénaga La Vieja	35
Embalse del Guajaro	Canal del Dique	14,000.00	Ciénaga La Bahía	337

Fuente: CRA

Embalse del Guájaro: De las 22.000 hectáreas aproximadas de humedales lénticos, se estiman entre 14.000 y 16.000 Ha en el embalse el Guájaro, por lo que es fácil evidenciar la distribución poco equitativa de estas reservas hídricas aproximadamente. El embalse El Guájaro se encuentra definido como ecorregión estratégica y a su vez, es considerado como el segundo embalse más importante por su extensión y productividad, dentro de los de su tipo en el país según la FAO¹⁰, este cuerpo de agua cuenta actualmente con un proyecto de recuperación de la hidrodinámica natural que ha permitido concentrar inversiones importantes del Gobierno nacional y generar estrategias de mitigación de los efectos del cambio climático en el departamento.

La Ciénaga de Mallorquín es otro de los humedales que se constituye como un humedal con características estuarinas de importancia nacional, que se encuentra afectado, por su deterioro ambiental progresivo. Entre el año 1980 y el año 2010 se perdió casi la mitad de la ciénaga, aproximadamente unas 650 hectáreas que equivalen al 43.18%, erosionándose las anteplayas, la barra de arena y algunos importantes parches de manglares, el retroceso de la línea de costa fue del orden de los 2.200 metros desde la posición cartografiada para 1980 con respecto a la expresión del año 2010. (CRA, 2010). Sin embargo, se han venido efectuando esfuerzos significativos por parte de la CRA, en la restauración de la cuenca, lo que ha permitido garantizar a través de obras de infraestructura, el intercambio permanente de agua dulce y salada que garantizan no solo la oxigenación del cuerpo de agua, sino además la permanencia de los valores ambientales y de la productividad de esta importante ciénaga del departamento.

Complejo Lagunar de Malambo. Este sistema de humedales está constituido por tres ciénagas: La Bahía, Ciénaga Grande de Malambo y El Convento. Ubicadas en la zona hiporreica del río Magdalena, siendo éste su principal afluente. Hacen parte de él toda una serie de terrenos anegadizos, canales y caños cuya existencia (y extensión) está sujeta a las variaciones pluviométricas locales y a la influencia del río. De esta manera, las conexiones

10 Organización de Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación

que permiten considerar a este grupo de humedales como una unidad ecológica pueden aparecer y desaparecer de acuerdo a su dinámica hídrica. A continuación se describen algunas de las características generales de las ciénagas del complejo.

La Bahía. Se localiza entre los municipios de Soledad y Malambo. Hacia el norte comunica con el río Magdalena (a través del caño de Soledad) y hacia el sur, con la ciénaga de Malambo (a través de caño Hondo). Su profundidad media en época de aguas bajas es de 1.2 m y en época de aguas altas, de 2.4 m aproximadamente. Esta ciénaga recibe vertimientos orgánicos e industriales provenientes de las empresas ubicadas a su alrededor y a través del caño de soledad, principalmente. Se destaca la presencia de una compuerta construida con la intención de permitir una comunicación mucho más directa con el río Magdalena.

Ciénaga Grande de Malambo. Localizada al oriente del municipio de Malambo. Comunica al sur con la ciénaga El Convento (a través del caño Tortuga) y al norte, con la ciénaga la Bahía (a través de caño Hondo). Su profundidad media en época de aguas bajas es de 1.1 m y en época de aguas altas, de 2.2 m aproximadamente. Este cuerpo de agua presenta una fuerte sobrecarga de materia orgánica producida 1) por los abundantes vertimientos de aguas residuales domésticas crudas que recibe y 2) por la construcción de terraplenes sobre sus únicas vías de intercambio de aguas (caño Hondo y caño Tortuga). De acuerdo a la cartografía existente), los principales arroyos que en época de lluvias vierten sus aguas en la ciénaga de Malambo son el Caracolí, El Sapo y el San Blas. Estos cuerpos de agua temporales también reciben vertimientos y basuras, arrastrándolos hasta la ciénaga y contribuyendo con esto a la disminución de su potencial de uso.

Ciénaga El Convento: Esta ciénaga se encuentra localizada entre los municipios de Malambo y Sabanagrande. Su profundidad media en época de aguas bajas es de 1.1 m y en época de aguas altas, de 2.4 m, comunica al norte con la ciénaga de Malambo (a través del caño Tortuga) y al sur, con el río Magdalena (a través del caño Pinguillo).

Ciénaga del Rincón o Lago del Cisne. Esta ciénaga depende exclusivamente de las escorrentías locales, es decir, del aporte de agua generado por las precipitaciones durante la época de lluvias y es receptor de las aguas servidas provenientes de la EDAR El Pueblo, que aporta 700 m³/seg, así como un volumen de 10 mil m³ de sedimento /año. La Ciénaga del Rincón cuenta con una subcuenca que aporta los caudales de escorrentía superficial directamente sobre ella. Sin embargo, su red hídrica no se ve afectada solamente por los aportes de su cuenca aferente directa, sino que por el contrario se encuentra conectada directamente con el cauce del Arroyo León, el cual le aporta una considerable cantidad de agua en temporadas en las que éste presenta altos niveles y caudales. El arroyo león fue

intervenido en su cauce para mejorar su capacidad hidráulica, así mismo, la ciénaga ha sido objeto de importantes inversiones por parte de la CRA enfocados en brindarle mayor capacidad de almacenamiento de agua, a través de la remoción de sedimentos.

Ciénaga San Juan De Tocagua. La ciénaga de Tocagua se encuentra localizada en la parte noroccidental de la ciénaga de Luruaco en jurisdicción del mismo municipio más pequeña y menos profunda. Sus principales aportantes o tributarios son los arroyos Guayacán, Iraca y el arroyo Platillal, además de otros arroyos menores y drenajes naturales.

Esta ciénaga ocupa un área de 300 ha y depende de los aportes exclusivos de la precipitación, y la red de arroyos que discurre de los cerros y colinas que circundan las zonas bajas o planicie de inundación de ésta misma, La ciénaga de San Juan de Tocagua es un ecosistema con un comportamiento típico de humedales de zonas hiporeicas del Caribe Colombiano, donde existe una tendencia hacia la eutroficación alóctona de materia orgánica (CRA y Herencia Ambiental Caribe 2012). Los resultados de las mediciones realizadas en esta ciénaga, permiten caracterizar las aguas duras con altos contenidos de sales carbonatas y turbias con altos contenidos de materia orgánica y con capacidad de temporizar los ingresos de bases y ácidos suaves. Estas sales que caracterizan al sistema son posiblemente de origen autóctono o geológico, debido a que en el área de influencia existen yacimientos de cal que corroboran esta hipótesis, sin embargo no es descartable las sales subproducto de la actividad agropecuaria que llegan al sistema por las escorrentías locales. (CRA et al 2012).

La ciénaga de Luruaco. En la actualidad la Ciénaga de Luruaco ha sufrido procesos de eutrofización en ciertas zonas, sobre todo en las áreas donde desemboca el arroyo Limón, que después de hacer su recorrido por la cabecera municipal arrastra con residuos sólidos y vertimientos domésticos que se disponen inadecuadamente en el centro poblado. Esta situación y la pesca ilícita, han mermado las poblaciones ícticas por especie. Este cuerpo de agua presenta un área total de 420 Has, posee una altura sobre el nivel del mar de 31m (CRA y Herencia Ambiental Caribe, 2012).

La Ciénaga de Manatíes. Recibe aguas tanto de la plataforma continental como del mar Caribe. Tiene un área de aproximadamente 41,2 Ha. Durante los últimos años la Ciénaga de Manatíes ha venido presentando un preocupante proceso de sedimentación y de pérdida sistemática de espejo de agua, relacionado principalmente con la acción que sobre los sedimentos aportados por el Río Magdalena tiene el Tajamar Occidental.

La Ciénaga de Balboa. Cuenta con un área de 120 ha aproximadamente, se encuentra localizada a orillas del mar Caribe en el municipio de Puerto Colombia al noroccidente del

Departamento del Atlántico. Se caracteriza por presentar pantanos de manglar asociados con playones derivados de ecosistemas estuarinos litorales con influencia del delta del río Magdalena, con zonas de salitrales formadas por la interrupción de flujos hídricos (CRA y Herencia Ambiental Caribe, 2012).

Aunque la cobertura de manglar está muy disminuida, es la especie dominante al entorno de la Ciénaga. Al oriente de la Ciénaga está la zona construida. Entre las especies más importantes que aún prevalecen se encuentran: Mangle salado, negro y Zaragoza, Calabacilla, Chiracó, Aromo, Trupillo y Zarza (CRA y Herencia Ambiental Caribe 2012). En la zona se registran 3 especies de mangle, mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y mangle zaragoza (*Conocarpus erectus*).

Ciénaga de Sanaguare. Esta era una antigua ciénaga localizada en jurisdicción del municipio de Candelaria, entre las poblaciones de Candelaria y Bohórquez, de unas 125 ha, conectada directamente con el río Magdalena por su cauce natural, hasta cuando fue interceptado por el canal secundario de la red de drenaje del canal oriental que se construyó con el Distrito de Riego de Santa Lucía.

Ciénaga La Vieja. La ciénaga bordea el casco urbano de la población de Candelaria por su costado oriental). Su espejo de agua antes de ser desecada por el Distrito de Riego de Santa Lucía era de unas 35 ha. Está localizada en la zona de terrazas no inundables del municipio de Candelaria.

Era alimentada por los arroyos Bejuco, Mono y Ana Joaquina provenientes de la zona de lomas al nororiente del municipio de Candelaria. Estos arroyos también fueron intervenidos por el Distrito de Riego con canales interceptores, pero sigue recibiendo aportes de arroyos.

Conjunto de humedales de La Poza. Este conjunto está localizado totalmente en la jurisdicción municipal de Campo de La Cruz, limitando al norte con la población de Puerto Giraldo. Tiene una longitud de unos 9,2 km y el ancho en su parte central más amplia es de 2,5 km.

Conjunto de humedales El Uvero. está localizado en la jurisdicción del municipio de Ponedera, con la cabecera municipal en su costado norte. Tiene una longitud de unos 15,6 km desde el extremo norte de la isla El Socorro y un ancho máximo de 3,2 km. De acuerdo al Decreto 3888 de 2009, hace parte del realinderamiento del Sitio RAMSAR que comprende en el departamento del Atlántico, la Ciénaga de Mallorquín, ciénaga Los Manatíes y El Uvero en Ponedera hacia abajo (Diagnostico Plan de Ordenación y Manejo del complejo de humedales de la vertiente occidental del Rio Magdalena, CRA y ASOCARS, 2014).

Complejo Lagunar Luisa, Larga, Manatí y Paraíso. Las ciénagas del Municipio de Palmar de Varela corresponden al Complejo Cenagoso Luisa-Grande-El Paraíso y Ciénaga Manatí, que están ubicadas dentro de una zona semi-seca y seca cuya temperatura promedio anual es de 27.5°C y la precipitación entre 600 y 1200 mm anuales. Las aguas de escorrentía y del Río Magdalena son las fuentes hídricas de la población. Su zona inundable llega hasta el casco urbano de Palmar de Varela y tiene un área aproximada de 1.208,45 hectáreas (los cuerpos de agua permanentes de las ciénagas ocupan un área de 380 has) es utilizada en verano para la ganadería y la siembra de cultivos transitorios así como algunos frutales permanentes.

La ciénaga Luisa juega un papel importantísimo en el flujo hidrodinámico del complejo cenagoso de Palmar de Varela, puesto que junto con la ciénaga de Manatí actúan como reguladores hidráulicos principales de las ciénagas de Santo Tomás y el Paraíso y como cuerpos intermedios entre estas dos ciénagas. (Diagnostico Plan de Ordenación y Manejo del complejo de humedales de la vertiente occidental del Rio Magdalena, CRA y ASOCARS, 2014).

La ciénaga Paraíso, además de recibir las aguas del Río Magdalena recibe las aguas del Arroyo Hondo. Perdió la mitad de su espejo de agua (que era de 110 has en 1982) por la construcción de un dique marginal en el marco del macro proyecto “Recuperación del Sistema de Ciénagas de los Municipios de Sabana Grande, Santo Tomás y Palmar de Varela”. Consecuentemente la CRA reporta que se produjo eutroficación y pérdida de los recursos hidrobiológicos de la ciénaga, incluyendo la desaparición de macrófitas sumergidas y peces. Las aves están restringidas a especies de hábitat intervenidos y las acuáticas han tenido que desplazarse a ciénagas cercanas. La misma fuente indica que prácticamente todo el área que era parte de la ciénaga se utiliza para ganadería, y únicamente 50 has a cultivos de pancoger. (CRA – ASOCARS, 2014).

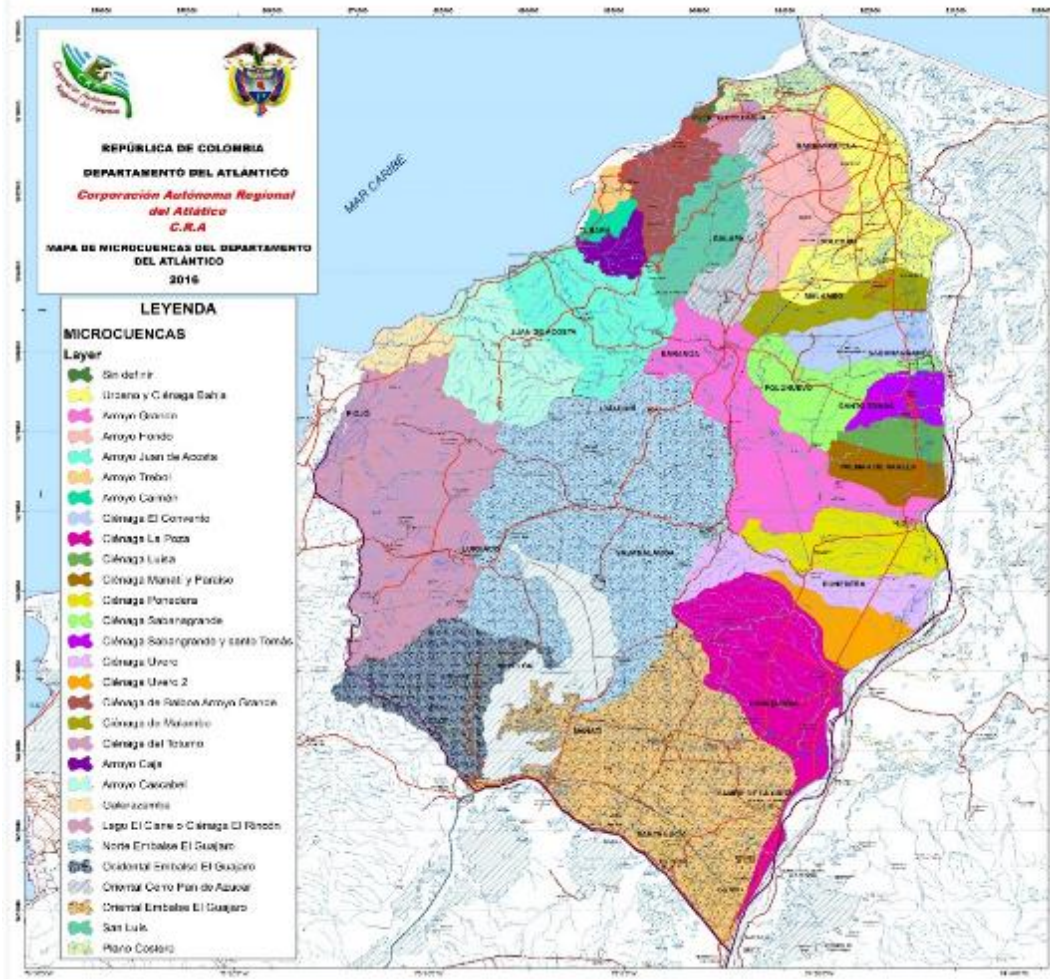
Ciénaga de Santo Tomás. Esta ciénaga se encuentra en la jurisdicción del municipio de Santo Tomás y su extensión es de unas 75 ha. La Ciénaga de Santo Tomás y el Río Magdalena se ven afectados por el arrojado de residuos líquidos; ya que el municipio no posee un sistema de alcantarillado diseñado para recolectar aguas lluvias pluviales, este sistema presenta problemas de servicio y es por ende que un gran porcentaje de la población urbana utiliza pozos sépticos. Cabe resaltar que parte de las aguas residuales que no van a la laguna de oxidación son vertidas en la ciénaga de Santo Tomás, perjudicando el desarrollo de la pesca como actividad comercial, además de impactar negativamente en la salud pública de los habitantes y pescadores. (Diagnostico Plan de Ordenación y Manejo del complejo de humedales de la vertiente occidental del Rio Magdalena, CRA y ASOCARS, 2014).

Ciénaga de Sabanagrande. Esta ciénaga se encuentra en la jurisdicción del municipio del mismo nombre. De acuerdo con CRA (2005) su extensión aproximada es de 95 ha. Este humedal ha sido seriamente intervenido con la construcción de terraplenes y la desecación de terrenos cenagosos. Con estas acciones se desecó completamente la sección oriental de la ciénaga, de más de 100 ha. De acuerdo a lo contemplado en el estudio de Estructuración y espacialización de los índices de uso del agua – IUA en la jurisdicción de Corporación Autónoma Regional del Atlántico -CRA, estas son las áreas de las microcuencas en el departamento:

Tabla 21

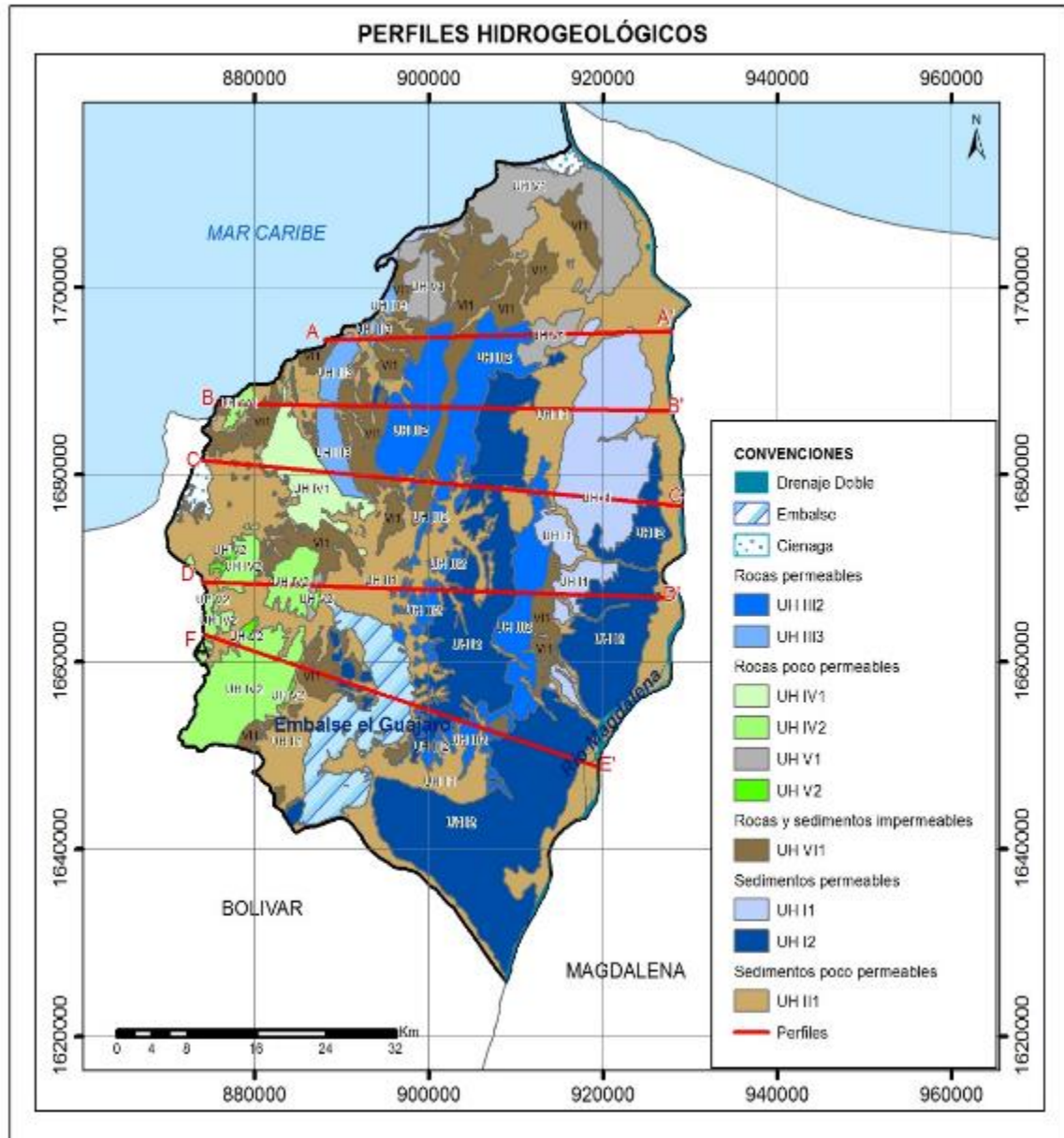
MICROCUENCAS	AREA (HAS)	AREA (Km ²)	%	MICROCUENCAS	AREA (HAS)	AREA (Km ²)	%
Oriental Cerro Pan de Azúcar	6.454,55	64,55	1,95	Ciénaga El Convento	5.880,00	58,80	1,77
Arroyo Hondo	9.945,04	99,45	3,00	Ciénaga Sabanagrande	8.448,99	84,49	2,55
Lago El Cisne o Ciénaga El Rincón	1.675,26	16,75	0,51	Arroyo Grande	18.906,20	189,06	5,70
Ciénaga Manatí y Paraíso	4.375,76	43,76	1,32	Urbano y Ciénaga Bahía	15.455,06	154,55	4,66
Ciénaga Luisa	3.025,54	30,26	0,91	Ciénaga Ponedera	8.711,94	87,12	2,63
Ciénaga Sabangrande y santo Tomás	3.616,84	36,17	1,09	Ciénaga Uvero	8.055,67	80,56	2,43
Ciénaga de Malambo	5.856,07	58,56	1,77	Ciénaga Uvero 2	4.821,43	48,21	1,45
Ciénaga La Poza	20.167,85	201,68	6,08	Arroyo Caimán	1.393,54	13,94	0,42
Oriental Embalse El Guajaro	40.915,95	409,16	12,34	Arroyo Caja	2.446,74	24,47	0,74
Ocidental Embalse El Guajaro	14.416,12	144,16	4,35	Arroyo Trebol	1.561,14	15,61	0,47
Norte Embalse El Guajaro	50.313,63	503,14	15,17	Ciénaga de Balboa Arroyo Grande	6.753,07	67,53	2,04
Ciénaga del Totumo	33.552,45	335,52	10,12	San Luís	7.540,89	75,41	2,27
Galerazamba	3.087,66	30,88	0,93	Sin definir	416,91	4,17	0,13
Arroyo Cascabel	12.285,15	122,85	3,71	Plano Costero	3.621,25	36,21	1,09
Arroyo Juan de Acosta	14.675,04	146,75	4,43	AREA TOTAL	331.567,26	3.315,67	

Mapa 6
Microcuencas del Atlántico



Agua Subterráneas. El departamento del Atlántico presenta potencial de aguas subterráneas según el estudio realizado por Ingeominas (1985), el cual clasifica el departamento en una serie de unidades hidrogeológicas, que de acuerdo a su posición estructural podrían estar conectadas hidráulicamente, pertenecer a un mismo ambiente de depositación y presentar semejanza en la calidad química del agua subterránea.

Mapa 7
Perfiles hidrogeológicos del Atlántico



En la Tabla 22 se muestran las características de cada unidad hidrológica y la calidad de agua encontrada de acuerdo a los muestreos realizados.

Tabla 22

Características de las unidades hidrogeológicas (Ingeominas, 1985)

PERMEABILIDAD	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA
SEDIMENTOS PERMEABLES	I1	Acuífero regular, libre de poco espesor y extensión lateral. Se recarga mediante la precipitación.	Agua clorurada sódica, dura a muy dura y de potabilidad impedida a veces por alta concentración de cloruros.
	I2	Acuífero bueno, libre y semi-confinado con variaciones de espesor. Se recarga mediante la precipitación, aguas subterránea de otros acuíferos y agua superficial. Se estima una variación de permeabilidad entre 0.1 y 10 m/d.	Agua bicarbonatada cálcica y sódica, blanda a dura y apta para consumo humano, excepto en el área del canal del dique.
SEDIMENTOS POCO PERMEABLES	II1	Acuitardos y acuíferos locales pobres, libres y de poco espesor. Se recarga mediante precipitación y agua superficial.	Agua clorurada y sulfatada sódica; bicarbonatada cálcica, dura a muy dura, de potabilidad impedida en la costa por su contenido de cloruros y localmente por su contenido de nitratos.
ROCAS PERMEABLES	III2	Los niveles de arenisca y conglomerado constituyen un acuífero regular a bueno, confinado o libre, según la disposición estructural. La recarga proviene de la precipitación, del agua subterránea y superficial. En promedio se estima una permeabilidad de 0.2 m/d.	Agua clorurada sódica y bicarbonatada cálcica, dura a muy dura, salobre a poco dulce permisible para consumo humano
	III3	Acuífero pobre a regular, confinado. La recarga proviene de la precipitación y el agua superficial. La permeabilidad puede variar entre 0.2 y 0.5 m/d.	Agua sulfatada sódica, muy dura y salobre, pero permisible para consumo humano-
ROCAS POCO PERMEABLES	IV1	Acuitardo por la baja permeabilidad de las capas de arenisca. Recarga por precipitación.	Agua bicarbonatada cálcica y sulfatada sódica, muy dura, salobre con concentraciones de en sulfato mayores a los límites de potabilidad

PERMEABILIDAD	UNIDAD HIDROGEOLÓGICA	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS	CALIDAD DEL AGUA SUBTERRÁNEA
	IV2	En su mayor parte se considera un acuitado, localmente los niveles de arenisca constituyen un acuífero pobre, confinado. Recarga por precipitación. La permeabilidad se estimó en 0.01 m/d.	Agua sulfatada cálcica y sódica, dura a moderadamente dura, salobre en los límites permisibles para consumo humano
	V1	Acuíferos muy locales, según densidad de fracturamiento. La recarga proviene de la precipitación.	Agua bicarbonatada cálcica, dura a muy dura, poco dulce e impedida para consumo en la línea de costa por concentración de cloruros
	V2	Acuíferos locales, pobres a buenos según la densidad de fracturamiento, libres y confinados debajo de las capas del cuaternario. Se recargan por precipitación y agua subterránea.	Agua bicarbonatada y sulfatada cálcica, muy dura, la concentración de sulfato supera el límite de potabilidad.
SEDIMENTOS Y ROCAS IMPERMEABLES	VI1	Acuífero.	Agua clorurada y sulfatada sódica, muy dura y de potabilidad imposible debido a la concentración de iones.

A partir la distribución espacial de las unidades con mayor potencial acuífero, la disposición estructural en profundidad observada en los perfiles y teniendo en cuenta las estructuras que existen en el departamento, se hace una clasificación de los sistemas acuíferos principales:

- **Sistema acuífero del río Magdalena:** Incluye los municipios de Suan, Santa Lucía, Manatí, Candelaria, Ponedera, Palmar de Varela, Santo Tomás, Polonuevo, Sabanagrande, Malambo y Soledad. La extensión aproximada en planura de este sistema es de 710 Km².
- **Sistema acuífero de Sabanalarga:** Ubicado en el centro del departamento que afloran principalmente en los Municipios de Baranoa y Sabanalarga. La extensión aproximada en planura de este sistema es de 460 Km².
- **Sistema acuífero de Tubará:** Ubicado en los municipios de Tubará, Juan de Acosta y Usiacurí. Este sistema aflora en un área aproximada de 78 Km².

- **Sistema acuífero de Puerto Colombia-Barranquilla:** Este sistema se ubica en la zona norte del departamento, en los municipios de Puerto Colombia, Galapa y en la ciudad de Barranquilla. La extensión aproximada en planura de este sistema es de 180 Km².

Hacia el oeste del departamento se localizan una serie de rocas que pueden llegar a desarrollar características hidrogeológicas importantes, de acuerdo a la frecuencia de fracturamiento, y por tanto pueden darse acuíferos locales, estos sistemas secundarios se denominarán en este diagnóstico preliminar (CRA 2015): Luruaco, Piojó y Juan de Acosta.

Los sedimentos poco permeables de la unidad hidrogeológica II1, que cubre gran parte del territorio, también pueden desarrollar acuíferos muy locales y es posible que en algunos puntos se aproveche el agua subterránea almacenada en esta unidad por medio de aljibes (pozos artesanales, de gran diámetro y poca profundidad), sin embargo debido a su poco espesor no se incluye como un sistema acuífero secundario.

Demanda

El departamento del Atlántico cuenta con una demanda potencial de agua de 2.240.871 m³/día incluyendo a la ciudad de Barranquilla. La demanda para el desarrollo de las actividades socioeconómicas en aguas superficiales se representa principalmente mediante los siguientes usos: agrícola, doméstico, industrial, pecuario y servicios.

La fuente de captación del 87% de los municipios es del río Magdalena y el 13% restante se abastece de otros cuerpos de agua tales como los municipios de Luruaco (La Ciénaga de Luruaco), Santa Lucía, Manatí (Canal del Dique) y Repelón (Embalse del Guajaro).

Los problemas que se presenta en relación con la demanda corresponden a falta de compatibilidad del uso del agua y el humedal, cienaga y/o embalse, la poca eficiencia en el aprovechamiento del recurso por parte de los usuario y cultura del agua.

Calidad del Recurso Hídrico

Aguas Superficiales: Con base en los monitoreos realizados por la Corporación entre los años 2013 y 2015 se presentan los resultados relacionados con la Calidad de los cuerpos de agua del Departamento del Atlántico. Los resultados de los monitoreos fueron comparados con los establecidos en la resolución emitida por la CRA No 000258 del 13 de abril de 2011, *“por la cual se establecieron los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020”*.

Las tipología y clases de recurso hídrico establecidos en la Resolución No 000258 del 2011 son las siguientes.

CLASE	DESCRIPCION
<p>CUENCA Y TRAMO CLASE I: Litoral Caribe: complejo de humedales y cienagas.</p> <p>Cuenca del río Magdalena: Complejo de humedales y cienagas.</p>	<p>Los cuerpos de agua CLASE I se definen como aquellos cuyo potencial de uso del agua es prioritariamente para LA PRESERVACION DE LA FLORA Y FAUNA y cuya calidad, permite el consumo humano y doméstico con tratamiento convencional, así como el uso agrícola y pecuario.</p>
<p>CUENCA Y TRAMO CLASE II: Cuenca del canal dique: complejo de humedales y cienagas.</p>	<p>Los cuerpos de agua CLASE II se definen como aquellos cuyo potencial de uso del agua es prioritariamente para CONSUMO HUMANO Y DOMESTICO con tratamiento convencional, preservación de flora y fauna, uso agrícola y pecuario.</p>
<p>CUENCA Y TRAMO CLASE III: <u>Litoral Caribe:</u> arroyos, caños y fuentes de agua que entregan sus aguas directamente al mar Caribe.</p> <p><u>Cuenca del Río Magdalena:</u> arroyos, caños y fuentes de agua que entregan sus aguas directamente al río Magdalena</p> <p>Cuenca del Canal del Dique: Canal del Dique.</p>	<p>Los cuerpos de agua CLASE III se definen como aquellos cuyo potencial de uso del agua es prioritariamente para USO INDUSTRIAL y para AGRICOLAS y PECUARIOS restringidos.</p>

Los resultados de los monitoreos a los cuerpos de agua superficial se sintetizan de la siguiente manera:

Temperatura

Para el año 2013, en el embalse El Guájaró se encontró la temperatura máxima (39,9° C), la cual es ligeramente inferior al límite máximo establecido en la Resolución No 000258 del 13 de abril de 2011. Lo que indica que las temperaturas encontradas en las Ciénagas de Mesolandia, Convento, Malambo, la Luisa, Cuatro Bocas, Manati, Ciénaga del Uvero, Ciénaga la Vieja, Ciénaga Santo Tomás, Ciénaga de Mallorquin, Ciénaga de Totumo, embalse del Guajaro, Ciénaga de Tocagua, Ciénaga de Luruaco, cumplen con lo establecido por la Corporación Autónoma Regional del Atlántico en la norma mencionada (<40°C).

Para el año 2014, la variación de temperatura en los cuerpos de agua varió entre 30 y 36°C. La Ciénaga del Uvero (36°C) y la Ciénaga de Tocagua (35,5 °C) registraron las más altas temperaturas en el momento del muestreo, mientras que en la Ciénaga de Mallorquín registró la menor temperatura durante las jornadas de muestreo (30°C). Las ciénagas monitoreadas fueron: Ciénaga de mesolandia, Ciénaga de Malambo, Ciénaga el Uvero, Ciénaga la Poza, Embalse del Guajaro, Ciénaga de Luruaco, Ciénaga de Tocagua, Ciénaga de Totumo, Ciénaga de Manaties, Ciénaga de Balboa, Ciénaga de Mallorquin, Ciénaga del Rincon.

En el año 2015 se realizaron dos fases para determinar los parámetros de calidad del agua de los diferentes cuerpos de agua en estudio. En cuanto la temperatura, en la fase 1 se encontró una temperatura máxima (37,9°C) en el punto identificado como Curtiembres del Carbie, aguas arriba del vertimiento, mientras que en la Fase II, la temperatura máxima fue de 39,6 oC y se encontró en el Embalse El Guájaro. Ambas mediciones con inferiores al límite máximo establecido en la Resolución 000258 del 13 de abril de 2011.

pH

El pH medido para el año 2013 en los cuerpos de agua osciló entre 5,12 unidades y 9,95 unidades, presentándose el valor más bajo en la Ciénaga del Totumo y el más alto en la Ciénaga de Mallorquín. De acuerdo con los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, se estipula un rango de pH entre 7 y 9 unidades. En las Ciénagas de Mallorquín, Totumo y embalse El Guájaro se registraron valores de pH por encima del rango fijado en los objetivos de calidad. En las Ciénagas del Covento, La Luisa, Cuatro bocas y Manati, Uvero, La Vieja, Mallorquín, Totumo y Guájaro se registraron valores de pH inferiores al rango fijado en los objetivos de calidad. Cabe mencionar que el uso predominante de los humedales y ciénagas de las Cuencas del Río Magdalena y el Litoral es el de preservación de flora y fauna¹¹, para lo cual se establece un valor de pH entre 6,5 y 8,5 unidades. Las ciénagas del Uvero, Totumo y embalse El Guájaro presentaron valores de pH inferiores a este rango.

Para el año 2014, los valores de pH oscilaron entre 6.8 y 10.01, registrando el máximo valor las ciénagas el Uvero y la Poza, y el mínimo valor la Ciénaga de Balboa.

Para el año 2015, El pH medido en la Fase I, osciló entre 5,63 unidades y 11,82 unidades, presentándose el valor más bajo en la Ciénaga Mesolandia y el más alto en la Ciénaga del Convento. En la segunda fase los valores oscilaron entre 6,80 unidades (Ciénaga de Balboa) y 10, 26 unidades (ciénaga Mesolandia). Los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas

¹¹ Resolución No. 000258 de 13 de abril de 2011

de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula un rango de pH entre 7 y 9 unidades. En la Ciénaga el Rincón, embalse El Guájaró, Ciénaga de Luruaco, Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa y Mesolandia se registraron valores superiores al límite máximo reportado en Resolución 000258 de 13 de abril de 2011. En la misma gráfica se aprecian los valores de pH de la Fase II. En la Ciénaga Totumo, embalse El Guájaró, Tocagua, Convento y Mesolandia se registraron valores superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia (Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

Según Roldán y Ramírez (2008), con pH alto (mayor a 9 unidades) se hallan en regiones con balance hídrico negativo, es decir donde la precipitación sea menor que la evaporación; en regiones donde los ecosistemas acuáticos son influenciados por el mar, ya que reciben grandes cantidades de CO_3^{2-} y HCO_3^- y en regiones ricas en Ca^{+2} . Los valores altos de pH encontrados se pueden atribuir a que la evaporación fue mayor que la precipitación, al punto de que las Ciénagas del Rincón, Sabanagrande y Santo Tomás se secaron y no fueron monitoreadas en la segunda fase. Adicionalmente en las Ciénagas del Convento, el Totumo y Mesolandia, se observó la presencia de gran cantidad de plantas acuáticas y algas, las cuales emplean CO_2 para realizar la fotosíntesis y como consecuencia el pH aumenta.

Oxígeno disuelto

Para el año 2013, el valor mínimo de oxígeno disuelto medido en el monitoreo fue 1,10 mg O_2 /L, el cual se presentó en el punto La Luisa, Cuatro bocas y Manatí, y el más alto fue 12,6 mg O_2 /L en la Ciénaga Mallorquín.

Para el año 2014, las concentraciones de Oxígeno Disuelto en los cuerpos de agua durante el monitoreo variaron entre 3 y 18.14 mg/L, presentándose el valor mínimo promedio en la Ciénaga de Mallorquín, y el valor máximo en la Ciénaga de Malambo.

Para el año 2015, en la Fase I del monitoreo, el valor máximo fue 11,82 mg O_2 /L, presentado en la Ciénaga del Convento. En la Fase II, los valores de oxígeno disuelto fue 17,9 mg O_2 /L (Ciénaga de Mesolandia).

En la Fase I se presentaron condiciones de sobresaturación de oxígeno disuelto en las Ciénagas Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Mesolandia y Playa Tubará. En la Fase II se presentaron condiciones de sobresaturación de oxígeno disuelto en las Ciénagas Totumo y Mesolandia. Las principales fuentes de Oxígeno disuelto en el agua son la precipitación pluvial, la difusión del aire en el agua, la fotosíntesis, los afluentes y la agitación moderada (Roldán y Ramírez, 2008). Parte del oxígeno disuelto en el agua es el resultado de la fotosíntesis de las plantas acuáticas, por lo que posiblemente en estas Ciénagas esta sea la causa de la sobresaturación de Oxígeno disuelto, producida por una

alta tasa de actividad fotosintética. La supersaturación de gases puede afectar adversamente la vida acuática. Se han reportado niveles de sobresaturación letales para organismos acuáticos en manantiales, ríos, pozos, lagos, estuarios y agua de mar [APHA, 1992].

DBO₅ Y DQO

Para el año 2013, los valores más altos de DBO₅ se encontraron en la Ciénaga de Malambo y en el embalse El Guájaro, 9,94 y 9,18 mgO₂/L, respectivamente; mientras que en la Ciénaga de Mesolandia se presentó el valor más bajo de DBO₅ (2.92 mgO₂/L). Las concentraciones de DQO oscilaron entre 14.90 mgO₂/L y 62.40 mgO₂/L en la Ciénaga de Luruaco y en la Ciénaga de Totumo. Los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula los siguientes límites de control para DBO₅: <7 mg/L para cuencas y tramos de clase I; < 5 mg/L, para cuencas y tramos de clase II y <25 mg/L para cuencas y tramos de clase III. Teniendo en cuenta lo anterior, de las Ciénagas clasificadas como clase I, las que presentaron una DBO₅ ligeramente superior a lo fijado en la norma mencionada son Uvero y Totumo. De las ciénagas de clase II, las que presentaron la DBO₅ por fuera de los objetivos de calidad fueron Guájaro y Tocagua. Los demás cuerpos de agua presentaron valores de DBO₅ inferiores al objetivo de calidad.

Para el año 2014, el valor de la DBO₅ varió en las ciénagas de 3.98 a 15.83 mgO₂/L, donde el menor valor se observó en el embalse del Guájaro y el mayor valor se observó en la Ciénaga de los Manatíes.

Para el año 2015, en la primera fase los valores promedio más altos de DBO₅ se encuentran la Ciénaga de Mesolandia, cuyo valor más alto fue 263,18 mgO₂/L en el punto 5. El promedio más bajo se presentó en el vertimiento zonas costeras, Salinas del Rey (2,85 mgO₂/L), seguido por los obtenidos en la Ciénaga de Mallorquín. En la segunda fase el promedio más bajo se presentó en el Embalse El Guájaro (4,44 mgO₂/L).

De acuerdo a los objetivos de calidad para cuencas hidrográficas de la jurisdicción para el período 2011-2020, estipula los siguientes límites de control para DBO₅: <7 mg/L para cuencas y tramos de clase I; < 5 mg/L, para cuencas y tramos de clase II y <25 mg/L para cuencas y tramos de clase III. Teniendo en cuenta lo anterior, en la Fase I, las Ciénagas de Mallorquín, los puntos identificados como antes de la compuerta y antes del puente (estructuras hidráulicas de Santo Tomás) y el punto Salinas del Rey presentan valores de DBO₅ que se pueden catalogar como de clase II. Los puntos de la Ciénaga Totumo, Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa, Mesolandia, después de la compuerta, después del puente, los vertimientos y Playa Tubará presentaron mediciones superiores a

25 mgO₂/L, valor límite más flexible establecido en la Resolución 258 de 2011 para cuencas y tramos de clase III.

Para la segunda fase los valores de DBO₅ disminuyeron significativamente, lo cual se debe posiblemente a las lluvias presentadas, que aunque no fueron las esperadas para esta época del año, debido al fenómeno de El Niño, permitieron la oxigenación de los cuerpos de agua.

Sólidos Suspendidos Totales SST

Para el año 2013, los valores más altos encontrados para sólidos suspendidos totales se presentaron en la Ciénaga de Mallorquín, específicamente en el punto 1. Los valores más bajos se encontraron en las Ciénagas de Tocagua y Luruaco. Todos los cuerpos de agua evaluados presentaron valores de SST inferiores a los límites máximos fijados por la CRA como límites de control.

Del monitoreo realizado en el año 2014, la mínima concentración de SST fue de 11.52 mg/L presentada en la Ciénaga de Luruaco; la máxima concentración fue de 340 mg/L presentada en la Ciénaga del Uvero.

Para el año 2015, en la Fase I, los valores promedios oscilaron entre 10,4 mg/L (Ciénaga Santo Tomás) y 626,8 mg/L (Ciénaga Sabanagrande). En la Fase II oscilaron entre 12,2 mg/L (Ciénaga Luruaco) y 425,67 mg/L (Ciénaga de Balboa).

Parámetros Microbiológicos

Las concentraciones de coliformes totales y fecales del muestreo realizado en el año 2013, se presentaron valores altos de Coliformes Fecales y Totales en las ciénagas Mesolandia, Malambo y Mallorquín.

Para el año 2014, los resultados del monitoreo de los cuerpos de agua muestran que las ciénagas Mesolandia y Mallorquín presentan altas concentraciones de Coliformes Fecales y Totales, en sitios específicos de estos. El resto de los cuerpos de agua cumplen con los objetivos de calidad.

Para el año 2015, los resultados del monitoreo realizado en la primera fase muestran que los puntos que sobrepasaron el límite de los 5000 NMP/100 mL de coliformes fecales: Ciénaga de Mallorquín (C.MQ), Antes del puente (A.P) y estructuras hidráulicas de Santo Tomás. En la segunda fase los puntos que sobrepasaron el límite de los 5000 NMP/100 mL de coliformes fecales fueron: Antes del puente y después del puente (estructuras hidráulicas ciénaga La Luisa).

Índices de Contaminación

Los índices de contaminación se clasifican de acuerdo a la siguiente escala:

ESCALA	INTERPRETACIÓN
0-0,2	SIN CONTAMINACIÓN
0,2-0,4	CONTAMINACIÓN BAJA
0,4-0,6	CONTAMINACIÓN MEDIA
0,6-0,8	CONTAMINACIÓN ALTA
0,8-1	CONTAMINACIÓN MUY ALTA

Figura 1. Clasificación de los índices de contaminación.

En los monitoreos realizados en el año 2013, la mayoría de los puntos presentaron un resultado de ICOMO entre 0,2 y 0,6, indicando contaminación baja y media por materia orgánica. En las ciénagas de Tocagua, Mallorquín y en el embalse del, Guájaro se presentaron valores de ICOMO entre 0 y 0,2, indicando según la clasificación que no existe contaminación por materia orgánica en las condiciones en que fue calculado este índice. .

En el caso del pH mínimo todos los valores del índice fueron inferiores a 0,2 en todos los cuerpos de agua, mientras que para pH máximo el índice arrojó resultados que indican contaminación alta en ciertos sitios de la ciénaga del Totumo, de la Ciénaga de Mallorquín, de la Ciénaga la Vieja y del Embalse El Guájaro.

Los resultados obtenidos para el índice Icosus en la mayoría de los cuerpos de agua presentaron valores del índice inferiores a 0,2, indicando que no existe contaminación por este parámetro.

Para el monitoreo realizado en el año 2014, los índices de contaminación para los cuerpos intervenidos se muestran como sigue:

Los índices de contaminación la Ciénaga de Mesolandia presenta contaminación por los índices ICOpH (índice de contaminación para el pH), cuya escala en la ciénaga va de 0,527 a 0,644, registrando una contaminación de media a alta. El ICOMO (índice de contaminación por materia orgánica), registra valores que van de 0,559 y 0,622 y su interpretación en la escala de los ICO'S lo ubican dentro de aguas con contaminación de media a alta, esto probablemente por la evidente eutrofización de sistema.

Para la Ciénaga de Malambo se observa contaminación muy alta por el ICOpH, esto probablemente por la gran cantidad de microalgas y macrófitas presentes en el cuerpo de agua, que a través de sus procesos metabólicos, aumentan el pH. En lo que respecta al ICOSUS, los resultados muestran que hay contaminación media; el ICOMO, muestra una contaminación que va de baja a media, ayudado probablemente por los elevados valores de oxígeno disuelto producto de los procesos fotosintéticos de las microalgas presentes en la ciénaga que contribuyen a una mejor expresión del índice

Los resultados de la aplicación de los índices en general para la Ciénaga El Uvero muestran que la ciénaga presenta contaminación muy alta por el ICOpH, probablemente por los altos valores de pH registrados en esta ciénaga y contaminación media por ICOSUS e ICOMO. En el resultado obtenido para el ICOMO se hace evidente una fuerte carga de materia orgánica que está siendo vertida al cuerpo de agua en el punto de muestreo ya que se presenta para el índice un valor de 0.468 lo que equivale a un alto grado de contaminación ya que cuando se incrementan los valores de la DBO se hace presente una fuerte carga de contaminantes orgánicos que pueden tener como origen desechos domésticos, agrícolas, industriales y de la erosión del suelo.

La Ciénaga La Poza presenta contaminación baja de acuerdo al ICOpH con promedio de 0.42, probablemente por los altos valores de pH producto de los procesos metabólicos de microalgas y macrófitas; el índice ICOSUS muestra que la ciénaga tiene baja; el ICOMO muestra valores dentro del rango de contaminación media, probablemente por el aporte de materia orgánica y altos valores de oxígeno en el sistema.

Para el caso del embalse del Guájaro, los indicadores de contaminación aplicados muestran expresiones relacionadas con ausencia de contaminación para los valores de pH y de sólidos suspendidos. Solo para la materia orgánica muestra contaminación baja en las estaciones ubicadas en el centro y norte del embalse. Este último indicador (ICOMO) puede cambiar a través de las determinaciones en un ciclo diario por la expresión del indicador parcial asociado al oxígeno disuelto si se tuvieran en cuenta las medidas en horas nocturnas y de la madrugada

Para la Ciénaga de Luruaco, la aplicación de los índices de contaminación muestra como resultado para el ICOpH que van de 0,49 a de 0,76 con niveles de contaminación media a alta. De acuerdo al ICOSUS, la ciénaga no registra ningún tipo de contaminación, y para el ICOMO los resultados muestran contaminación baja a nula.

La Ciénaga de Tocagua según la interpretación del índice ICOpH, presenta una alta contaminación, así como el ICOMO, que cataloga al sistema dentro del rango de aguas

medianamente contaminadas, probablemente por procesos de eutrofización que evidencia este cuerpo de agua. De acuerdo al ICOSUS, el sistema no registra ningún grado de contaminación.

En los resultados de los índices de contaminación se observa que para el ICOSUS, la Ciénaga del Totumo no evidencia contaminación alguna, sin embargo para los índices ICOpH existe una baja contaminación probablemente por los valores de pH básicos que registra el sistema, y el ICOMO que presenta una contaminación media para el sistema probablemente por la gran cantidad de materia orgánica en parte de origen autóctono

Los valores de los índices de contaminación ICOpH, ICOSUS e ICOMO, muestran que la Ciénaga Los Manatíes presenta una contaminación baja.

Los índices de contaminación ICOSUS e ICOMO, ubican a la Ciénaga de Balboa con aguas de una baja contaminación, y el ICOpH lo ubican como aguas sin contaminación.

La aplicación de los índices de contaminación en la Ciénaga de Mallorca muestra los siguientes resultados: ICOpH, categoriza al sistema dentro del rango de cero contaminación; El ICOSUS presenta variaciones en los puntos muestreados, pasando de aguas sin contaminación, aguas medianamente contaminadas a aguas altamente contaminadas. El índice ICOMO ubica al sistema dentro de aguas con una baja contaminación, en algunos sitios sin contaminación, y otros con contaminación media.

La aplicación de los índices de contaminación en la Ciénaga del Rincón, muestra que el ICOMO ubica al sistema dentro del rango de agua con una baja contaminación durante el período de estudio. Mientras que los índices ICOpH e ICOSUS ubican al sistema sin contaminación alguna.

Para el monitoreo realizado en el año 2015, en la primera fase se presentaron valores más altos de ICOMO en la Ciénaga de Tocagua y en la Ciénaga de Mesolandia, evidenciando una contaminación muy alta de materia orgánica. El contenido de materia orgánica disminuyó en la segunda fase. Encontrándose en esta última que la mayoría de los puntos se ubican en el sector de baja contaminación (<0.4), excepto por algunos puntos de la Ciénaga de Mesolandia.

Para el caso del ICOSUS se puede evidenciar que el contenido de sólidos suspendidos totales estuvo más o menos constante para las dos fases de monitoreo. En ninguno de los puntos el índice supera el valor de 0,2 lo que indica que no se podría hablar de contaminación por sólidos suspendidos en ninguno de los puntos.

En la Ciénaga el Rincón, embalse El Guájaro, Ciénaga de Luruaco, Tocagua, Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa y Mesolandia se registraron valores que indican una contaminación alta por pH, lo cual se debe a que en esos puntos los valores fueron superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia, 9 unidades (según Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

En la Ciénaga Totumo, embalse El Guájaro, Tocagua, Convento y Mesolandia se registraron valores que indican una contaminación alta por pH, lo cual se debe a que en esos puntos los valores fueron superiores al límite máximo reportado en la norma de referencia, 9 unidades (según Resolución 000258 de 13 de abril de 2011)

Según Roldán y Ramírez (2008), ecosistemas con pH alto (mayor a 9 unidades) se hallan en regiones con balance hídrico negativo, es decir donde la precipitación es menor que la evaporación; en regiones donde los ecosistemas acuáticos son influenciados por el mar, ya que reciben grandes cantidades de CO_3^{2-} y HCO_3^- y en regiones ricas en Ca^{+2} .

Los valores altos de pH encontrados se pueden atribuir a que la evaporación fue mayor a la precipitación, sobre todo en la fase I de monitoreo. Se debe tener en cuenta que las Ciénagas del Rincón, Sabanagrande y Santo Tomás se secaron y no fueron monitoreadas en la segunda fase. Adicionalmente en las Ciénagas del Convento, el Totumo y Mesolandia, se observó la presencia de gran cantidad de plantas acuáticas y algas, las cuales emplean CO_2 para realizar la fotosíntesis y como consecuencia el pH aumenta.

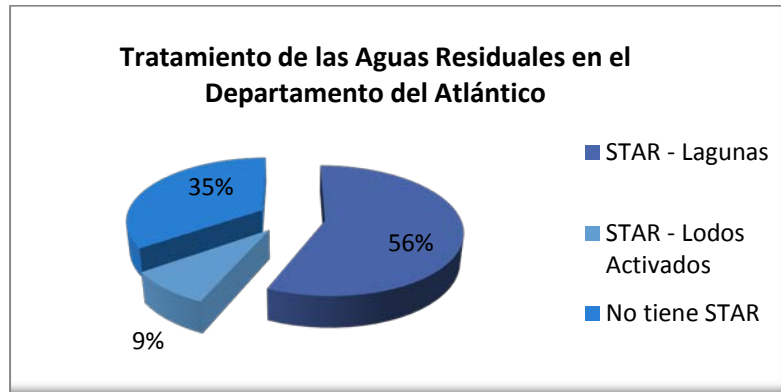
En relación a los factores que afectan la calidad de agua de los cuerpos del departamento del Atlántico son los vertimientos producto de las aguas residuales domésticas.

Los sistemas de alcantarillado que presentan condiciones críticas para los municipios pertenecen a la Cuenca de Arroyos directos al Mar Caribe los municipios de Tubará y Luruaco presentan Sistema de Tratamiento de Aguas Residuales, sin embargo Luruaco cuenta con un 40% de cobertura en alcantarillado y los municipios de Juan de Acosta y Piojó no poseen aun sistema de tratamiento de Aguas Residuales.

De la cuenca de los Humedales del río Magdalena, los municipios de Ponedera, Malambo y Soledad no cuentan con sistema de tratamiento de Aguas Residuales – (STAR), sin embargo, el Municipio de Soledad cuenta con una Estación de Bombeo que tiene proyectado conducir sus aguas residuales hacia la planta de tratamiento el pueblito en el municipio de Barranquilla. Los municipios de Candelaria y Palmar de Varela cuentan con sistema de tratamiento de aguas residuales mediante Lodos Activados.

De la cuenca Canal del Dique, solo el municipio de Usiacurí no cuenta con sistema de tratamiento de sus aguas residuales.

Gráfica 7



Planeación del recurso hídrico

Entre los instrumentos de planeación que están relacionados en mayor o menor medida con el recurso hídrico se encuentra los planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas (POMCA), planes de ordenamiento del recurso hídrico (PORH), el plan de ordenación forestal (POF), así como, planes de manejo (PM) de los ecosistemas más importantes en su jurisdicción (humedales, manglares, entre otros); además, deben asesorar y concertar los planes de ordenamiento territorial (POT) y los planes de saneamiento y manejo de vertimientos (PSMV); entre otros.

Planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas. Son normas de superior jerarquía, que parten de un diagnóstico y terminan en la planificación del uso y manejo sostenible de los recursos naturales en la unidad hidrográfica, con el objetivo de garantizar la cantidad y calidad de la oferta ambiental, requisito indispensable para el desarrollo de las actividades antrópicas y de servicios, éstos se han tomado como articuladores de los demás instrumentos de planificación.

La Corporación ha realizado las siguientes acciones en cumplimiento al ordenamiento de las cuencas establecidas en el departamento del Atlántico:

Subzona Hidrográfica de los arroyos Directos al Mar Caribe. La cuenca hidrográfica Caribe, localizada en la parte noroccidental del departamento del Atlántico, está conformada por territorios de ocho (8) municipios del departamento y una parte de la zona norte del departamento de Bolívar que se encuentra localizada geográficamente en la cuenca. Tiene una extensión aproximada de 76,764.88 Has.

Los municipios que hacen parte de la cuenca en el departamento del Atlántico son:

Tabla 23

CUENCA	CODIGO	MUNICIPIOS	AREA (Has)
Arroyos Directos al Caribe	1206-02	PUERTO COLOMBIA	4,182.27
		BARANOA	960.38
		TUBARÁ	14147.93
		REPELÓN	3,555.01
		USIACURÍ	938.76
		LURUACO	15,559.16
		PIOJÓ	20,621.82
		JUAN DE ACOSTA	16,799.56
AREA TOTAL (Kms)			76,764.88
% en relación al Departamento del Atlántico			23.15%

Fuente: Mapa de subzonas hidrográfica - IDEAM 2013

La cuenca Caribe contiene como principales corrientes de desembocadura al mar, los arroyos de: (Arroyo Cana, Juaruco, Cucambito, El Volcan, El Tembral, Porquera, Caja, Piedras, Juan de Acosta, Blanquice, Cascabel, Piojo, Guacaribana, El puente, Bocatocino, El Astillero) y cuenta con los cuerpos de agua de: (Ciénaga El totumo, Ciénaga La Redonda, Ciénaga El Rodeo, Ciénaga Uvero, Ciénaga de Luruaco, Ciénaga Tocagua, Laguna de Puerto Colombia).

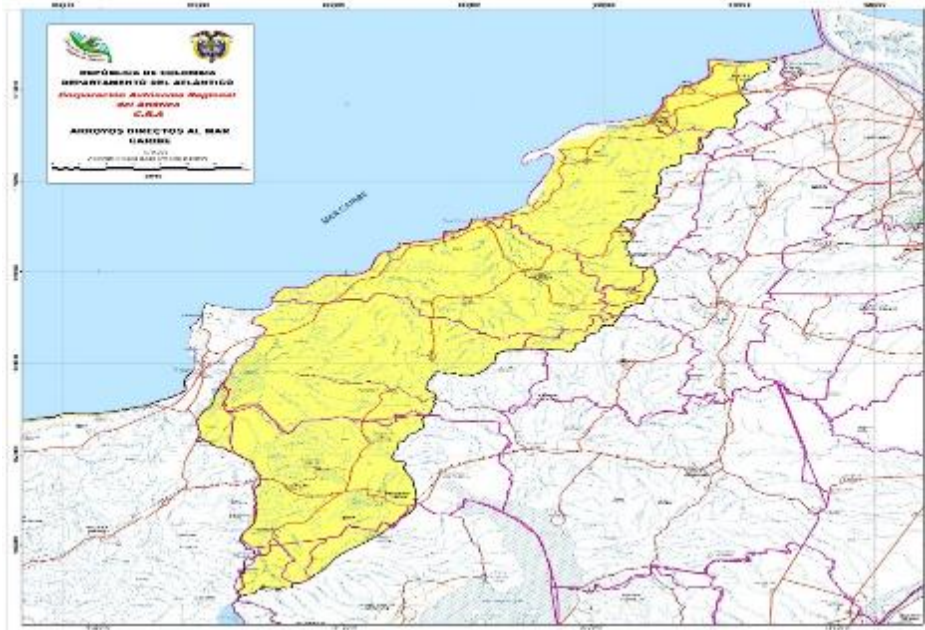


Figura No. 1. Sistema de drenaje de la Subzona cuenca arroyos directos al Mar Caribe

Nivel subsiguiente Ciénaga de Mallorca. La cuenca de la Ciénaga de Mallorca presenta una superficie aproximada de 27,158.03 Hectáreas, cuya área de influencia está definida a partir del nacimiento del arroyo Grande a la altura de Pital de Megua del municipio de Baranoa, se extiende hacia el norte hasta desembocar en la margen sur occidental de la ciénaga de Mallorca. La extensión se define por los divorcios de los arroyos Santo Domingo y Hondo, en la margen occidental del Distrito de Barranquilla; sectores de los municipios de Puerto Colombia por la trayectoria del Arroyo León; Baranoa por los divorcios de las aguas de los arroyos Jubilado, Simón y Megua; Tubará por los divorcios de los arroyos Batuque, Malemba, Horno, San Luis, Don Juan y Granada y Galapa en su totalidad, por los divorcios de los arroyos Mollo, Grande y Caña.

Los municipios que hacen parte de la cuenca son los siguientes:

Tabla 24

CUENCA	CODIGO	MUNICIPIOS	AREA (Has)
Ciénaga Mallorquín	2909	BARRANQUILLA	8,960.29
		PUERTO COLOMBIA	2,853.93
		BARANOA	1,715.66
		SOLEDAD	146.2
		MALAMBO	11.96
		GALAPA	9,310.56
		TUBARÁ	4,159.43
AREA TOTAL (Kms)			27,158.03
% en relación al Departamento del Atlántico			8.19%

Fuente: Mapa de subzonas Hirográfica - IDEAM 2013

Los Humedales que se encuentran en la cuenca son: La Ciénaga de Mallorquín; Ciénaga del Rincón o Lago del Cisne; La Ciénaga de Manatíes.



Figura No. 2. Sistema de drenaje del Nivel subsiguiente Ciénaga de Mallorquín.

Cuenca Hidrográfica del Complejo de Humedales del Canal del Dique. La cuenca del Complejo de Humedales del Canal del Dique presenta una superficie aproximada de

404,000 Hectáreas, repartidas en 3 departamentos (Sucre, Bolívar y Atlántico), 25 Municipios diferentes.

Hacen parte de esta cuenca en el departamento del Atlántico, los municipios de:

Tabla 25

CUENCA	CODIGO	MUNICIPIOS	AREA (Has)
Canal del Dique	2903	SABANALARGA	24,950.35
		BARANOA	848.84
		LURUACO	6,872.63
		REPELÓN	0.04
		SUAN	3,501.28
		SANTA LUCÍA	5,735.14
		CAMPO DE LA CRUZ	3,826.63
		CANDELARIA	565.51
		MANATI	20,878.88
		REPELON	32,300.48
		PIOJÓ	4,671.00
USIACURÍ	8,486.93		
AREA TOTAL (Kms)			112,637.72
% en relación al Departamento del Atlántico			33.97%

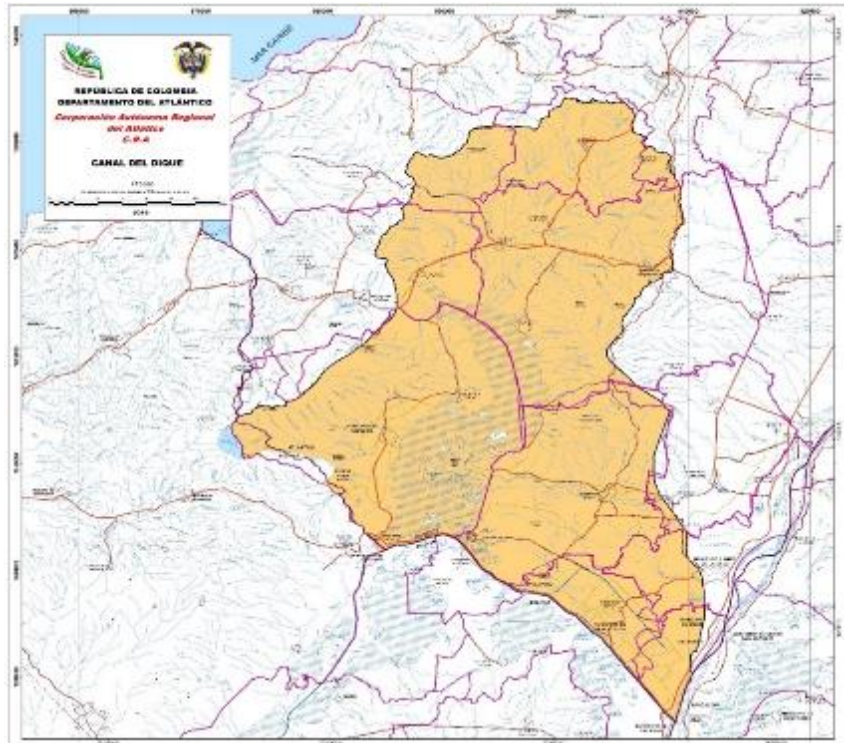


Figura No. 3. Sistema de drenaje de la Cuenca Hidrográfica del Complejo de Humedales del Canal del Dique.

El humedal que hace parte de esta cuenca es el Embalse del Guájaro el cual es el cuerpo de agua de mayor tamaño del departamento, siendo el resultado de la unión artificial de varias ciénagas.

Subzona Hidrográfica del complejo de humedales de la vertiente occidental del río Magdalena. En el recorrido que realiza por el departamento del Atlántico, el río Magdalena presenta una longitud aproximada de 107.851 Km. Cuenta con una superficie de 115.006 ha, la cual está subdividida en seis subcuencas que vierten sus aguas al río Magdalena. El complejo de humedales que pertenecen a la ribera del río Magdalena, está conformado por las Ciénagas de la Bahía, Malambo, el Convento, Sabanagrande, Santo Tomás, Luisa, Manatí, el Paraíso y el Uvero y otras ciénagas ya desecadas como la vieja, Sanaguare y Real.

Los Municipios que hacen parte de esta cuenca son:

Tabla 26

CUENCA	CODIGO	MUNICIPIOS	AREA (Has)
Complejo de humedales del Río Magdalena	2904	BARRANQUILLA	6,430.84
		SOLEDAD	5,771.39
		MALAMBO	9,814.80
		PONEDERA	20667.28
		PALMAR DE VARELA	9226.692
		CAMPO DE LA CRUZ	6,172.74
		CANDELARIA	13,012.66
		MANATÍ	548.58
		USIACURÍ	712.13
		SABANALARGA	14,634.82
		POLONUEVO	7,386.34
		SANTO TOMÁS	6,508.43
		BARANOA	8,608.23
		GALAPA	448.42
		SABANAGRANDE	4,310.12
SUAN	753.14		
AREA TOTAL (Kms)			115,006.63
% en relación al Departamento del Atlántico			34.69%

Reglamentación del Recurso Hídrico Superficial. En cuanto a la Planificación y Reglamentación del Recurso Hídrico en el departamento del Atlántico, se han realizados las siguientes acciones:

- Reglamentación de la Ciénaga Rincon o Lago del Cisne, el cual se realizó mediante la Resolución 00351 del 26 de Junio del 2014.
- Se establecieron los objetivos de calidad (2011-2020) para los cuerpos de agua del departamento mediante Resolución 000258 del 13 de abril del 2011.
- Mediante Acuerdo No 00000010 del 17 de septiembre del 2014, se definió la meta global, meta individuales y grupales de carga contaminantes para los parámetros DBO5 y SST, en los cuerpos de agua o tramos en la jurisdicción de la CRA para el periodo 2014-2018.

- Definido las rondas hídricas de 16,892 has correspondientes a los cuerpos de agua de Sabanagrande, Conevento, Santo Tomas, Luisa, Larga, Paraiso, embalse del guajaro, cienaga de Mallorquin, Luruaco y San Juan de Tocagua.

Planes de ordenamiento del recurso hidrico. Durante los ultimos cuatros años la CRA ha elaborado los Planes de Ordenamiento del Recurso Hídrico de acuerdo con el puntaje del ejercicio de jerarquización de fuentes de agua para el ordenamiento en todo el Departamento del Atlántico. Los Planes de Ordenamiento elaborados hasta la fecha corresponden a los del Embalse El Guájaro, la ciénaga de Luruaco y la ciénaga de Mallorquín.

Plan de Ordenamiento Territorial (POT). En cumplimiento del numeral 5 del artículo 31 de la Ley 99 de 1993, la Corporación Autónoma Regional atlántico C.R.A., ha venido brindando apoyo técnico a los municipios de su jurisdicción y acompañando a los mismos en la incorporación de la normatividad ambiental vigente. Mediante la expedición de la Resolución No. 000156 del 13 de abril de 2009, estableció la Guía Ambiental para la elaboración, revisión y ajuste de los POT de los municipios de su jurisdicción, se dictaron capacitaciones a los funcionarios y a la comunidad sobre Gestión del Riesgo Ley 1523 de 2012, incorporación del PMGRD en los POT de acuerdo al Decreto 1077 de 2015, con el objeto que estos procedan a actualizar, modificar y/o ajustar los mismos, según las disposiciones establecidas por la Ley 388 de 1997, que a su vez definió el tipo de Plan que se debe desarrollar de acuerdo con la población de cada municipio:

Teniendo en cuenta el trabajo coordinado de la corporación con los municipios, se han presentado y concertado sus documentos de ajuste y revisión de los POT, PBOT y EOT, en los asuntos exclusivamente ambientales de los siguientes municipios:

- **Barranquilla D.E.I.P.**, concertó con la Corporación en Octubre del año 2013 su Plan de Ordenamiento Territorial, el cual se ajusta a los preceptos de la Ley 388 de 1997, Ley 1523, la Guía ambiental y el POMCA Ciénaga de Mallorquín, Arroyo Grande y león, adoptado por el Acuerdo 001 de 2007 de la Comisión Conjunta CRA-Cormagdalena-DAMAB.
- **Juan de Acosta;** Concertó su EOT en Junio de 2014 con la Corporación por estar en concordancia con la Resolución 156 de 2009, Ley 388 de 2007, Ley 1523 de 2012, y armonizado con el POMCA Arroyos Directos al Mar Caribe, el cual fue declarado en ordenación por la comisión conjunta conformada por el Ministerio de Ambiente, CRA y Cardique, mediante Acuerdo No 002 de 2011.

- **Palmar de Varela;** Su EOT fue concertado con la Corporación en Junio de 2014 en los asuntos exclusivamente ambientales, por estar incurso en la normatividad ambiental Resolución 156 de 2009, Ley 388 de 1977, Ley 1523 de 2012, y POMCA Humedales del Rio Magdalena, el cual se encuentra en estado de ajuste, bajo el proyecto denominado: Ajuste del plan de ordenación y manejo del complejo de humedales del Rio Magdalena y la determinación de la ronda hídrica de los humedales de Sabanagrande, Santo Tomas y Palmar de Varela en el área jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Atlántico– CRA.

- **Suan:** Este municipio concertó su EOT con la Corporación en Septiembre de 2014, por encontrarse en armonía con la Guía Ambiental, Ley 388 de 1997, Ley 1523 de 2012, y POMCA Canal del Dique adoptado mediante acuerdo 002 de 2008 de la Comisión Conjunta integrada por Cormagdalena, Carsucre, CRA, Cardique y UAESPNN.

-

- **Sabanagrande:** El ajuste y revisión que se le hizo a su EOT, fue concertado con la Corporación en Septiembre de 2015, por cumplir con los requerimientos exigidos por la Corporación en lo relativo a los asuntos ambientales: Guía Ambiental, Ley 388 de 1997, Ley 1523 de 2012 y POMCA Humedales del Rio Magdalena, el cual se encuentra en estado de ajuste, bajo el proyecto denominado: Ajuste del plan de ordenación y manejo del complejo de humedales del Rio Magdalena y la determinación de la ronda hídrica de los humedales de Sabanagrande, Santo Tomas y Palmar de Varela en el área jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional Del Atlántico– CRA.

- **Repelón:** El documento final del proceso de ajuste y revisión del EOT de este municipio se concertó en los asuntos ambientales con la Corporación en Diciembre de 2015, por cumplir con lo establecido en la Ley 388 de 1997, Guía Ambiental, Ley 1523 de 2012, Decreto 1077 de 2015 y POMCA Canal del Dique adoptado mediante acuerdo 002 de 2008 de la Comisión Conjunta integrada por Cormagdalena, Carsucre, CRA, Cardique y UAESPNN.

- **Luruaco:** Su Esquema de Ordenamiento Territorial se concertó con la CRA Atlántico en los asuntos exclusivamente ambientales en Diciembre de 2015, documento que esta armonizado con la Ley 388 de 1997, Ley 1523 de 2012, Resolución 156 de 2009 expedida por la Corporación, Decreto 1077 de 2015 que reglamenta la incorporación del Plan Municipal de Gestión de Riesgo y Desastre y POMCA Canal del Dique adoptado mediante acuerdo 002 de 2008 de la Comisión Conjunta integrada por Cormagdalena, Carsucre, CRA, Cardique y UAESPNN.

El municipio que viene realizando el proceso de ajuste y revisión de su EOT, con el acompañamiento y asesoría técnica de la corporación es el municipio de Manatí. Los demás municipios de la jurisdicción de la Corporación aún no han comenzado el proceso, encontrándose vencido el término de su vigencia sus POT, PBOT o EOT.

Gestión residuos sólidos y disposición de basuras

El departamento del Atlántico cuenta con 22 municipios que producen en promedio 1.814 toneladas de residuos al día. Hasta la fecha los municipios del departamento, incluyendo Barranquilla, disponen sus residuos en cuatro de los rellenos sanitarios regionales.

En el proceso de seguimiento y control del Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS), la CRA ha realizado verificación al cumplimiento de los compromisos adquiridos por cada una de las entidades, evaluando el desarrollo de las mismas y los resultados obtenidos conforme a la normatividad; así mismo, se consideraron los aspectos que han facilitado o dificultado la aprobación de dichos planes y los cambios y compromisos que se han planteado con la nueva normatividad. Frente a los procesos de revisión uno de los principales aspectos que se logró destacar es que los enfoques de los planes están orientados al componente de disposición final, quedando rezagado lo relacionado con los programas de aprovechamiento de residuos.

Durante los últimos tres años, solo el 22% de los municipios del área de jurisdicción de la CRA han presentado avances en los procesos de actualización de los PGIRS, frente a lo cual la autoridad ambiental ha adelantado actuaciones jurídicas de procesos sancionatorios y requerimientos ante los incumplimientos.

En lo que respecta al manejo y operación de los rellenos sanitarios en el departamento, actualmente se cuenta con cuatros sitios de disposición final autorizados: relleno sanitario El Clavo (Palmar de Varela), relleno las Margaritas (Santo Tomás), relleno Puerto Rico (Baranoa) y relleno sanitario Los Pocitos (Galapa). Así mismo, cuenta con cuatro rellenos sanitarios de seguridad para el tratamiento y disposición de residuos peligrosos: Los Pocitos, Ecosol, Tecniamsa y El Clavo, en donde actualmente se construye una celda de seguridad, operado por la empresa Interaseo S.A. E.S.P

De otra parte, en lo relacionado con los lineamientos de residuos peligrosos y especiales la CRA elaboró un plan preliminar de reducción de HFCF (hidroclorofluorocarbonos), en aras de proporcionar estrategias y alternativas claras para cumplir con los compromisos de reducción y eliminación del consumo de HFCF en el departamento, planteado dentro de la Resolución 2120 del 31 de octubre de 2006, donde se establecen las medidas para controlar

las importaciones de las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono listadas en el Grupo I del Anexo C (HCFC) del Protocolo de Montreal. En este sentido, se vienen adelantando las acciones para formalizar la implementación de dichas estrategias.

Finalmente, en lo relacionado con el manejo adecuado de los residuos peligrosos y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, la entidad viene desarrollando estrategias educativas de sensibilización sobre la disposición de los mismos a partir de los hábitos de consumo de aparatos eléctricos y electrónicos en el departamento. Por tal razón, para continuar fortaleciendo dicho proceso se tiene proyectado adelantar campañas de recolección selectiva que garanticen la gestión y manejo de corrientes de residuos que han sido definidas como de interés prioritario.

De esta manera, teniendo en cuenta los insuficientes avances en la implementación de los programas establecidos en los PGIRS municipales y en la gestión de actualización de los mismos, es necesario desarrollar acciones de asistencia técnica que impulsen los procesos de actualización y la adopción de programas para el aprovechamiento de los residuos sólidos al interior de los municipios del Atlántico.

Recolección de basuras

En el departamento del Atlántico la empresa de Acueducto, Alcantarillado y Aseo (Triple A) presta el servicio de aseo en los municipios de Barranquilla, Puerto Colombia, Sabanalarga, y Soledad, mientras que en el resto de los municipios es prestado por tres operadores: Acuacor S.A. E.S.P., Aseo Técnico S.A. E.S.P., E Interaseo S.A. E.S.P. Este servicio incluye la recolección y disposición de basuras y actualmente tiene una cobertura promedio departamental de 97 % en el departamento, abarcando sus 23 municipios. Acuacor S.A E.S.P presta el servicio en el municipio de Luruaco; Aseo Técnico S.A. E.S.P. lo presta en Malambo, e Interaseo S.A E.S.P es el operador en 17 municipios: Baranoa, Campo de la Cruz, Candelaria, Galapa, Juan de Acosta, Manati, Palmar de Valera, Piojó, Polonuevo, Ponedera, Repelón, Sabanagrande, Santa Lucía, Santo Tomás, Suan, Tubará y Usiacurí.

En cuanto a los datos de cobertura, estos se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 27
Cobertura de los servicios de aseo y alcantarillado en el departamento del Atlántico

Municipio	Cobertura Aseo	Cobertura Alcantarillado
Barranquilla	97%	100%
Galapa	97%	54%
Puerto Colombia	99%	95%
Soledad	98%	73%
Malambo	95%	86%
Tubara	90%	0%
Juan de Acosta	98%	0%
Usiacuri	98%	0%
Piojó	95%	0%
Sabanagrande	95%	90%
Santo Tomás	95%	82%
Palmar de Varela	95%	23%
Ponedera	96%	0%
Baranoa	97%	37%
Polonuevo	96%	0%
Sabanalarga	98%	73%
Luruaco	90%	40%
Repelon	80%	0%
Manati	70%	40%
Candelaria	80%	0%
Campo de la Cruz	80%	42%
Suan	90%	85%
Santa Lucía	90%	75%
Total Departamento	97%	83,80%

Fuente: Gobernación del Atlántico, 2015.

Se evidencia así cómo los municipios como Tubará, Juan de Acosta, Usiacurí, Piojó, Polonuevo, Ponedera, Repelón, y candelaria no cuentan con un sistema de alcantarillado para la disposición de aguas residuales.

También se encuentran municipios en los cuales un porcentaje importante de la población carece de cobertura de alcantarillado, de los cuales sobresale el caso de Palmar de Valera, con 23% y Baranoa con 37%.

En cuanto a residuos sólidos, en el departamento del Atlántico existen cuatro rellenos sanitarios autorizados para la disposición de residuos sólidos ordinarios:

Tabla 28
Rellenos sanitarios autorizados para la disposición de residuos sólidos en el departamento del Atlántico

Nombre	Municipio	Empresa	Estado
El Clavo	Palmar De Varela	Empresa Interaseo S.A	Operación
Las Margaritas	Santo Tomás	Empresa Interaseo S.A	No Opera
Puerto Rico	Baranoa	Empresa Interaseo S.A	No Opera
Los Pocitos	Galapa	Triple A S.A	Operación

Fuente: CRA 2015.

Actualmente el departamento cuenta dos rellenos sanitarios operativos para la disposición de residuos sólidos ordinarios: Relleno Sanitario el Clavo (Palmar de Varela) y Relleno Sanitario los Pocitos (Galapa). Los rellenos de Puerto Rico y el relleno Las Margaritas desde el mes de febrero de 2015 no están desarrollando operaciones de disposición final.

El departamento también cuenta con tres rellenos sanitarios de seguridad para el tratamiento y disposición final de Residuos Peligrosos (Respel):

- Los Pocitos,
- Ecosol S.A.S.
- Tecniamsa S.A. E.S.P.

Actualmente el municipio de Suán dispone sus residuos sólidos en el relleno sanitario El Clavo-Palmar de Varela y Luruaco los dispone en el relleno Loma de los Cocos-Bolívar.

Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos PGIRS

Conforme al Decreto 1076 de 2015, la CRA prestó la asesoría y seguimiento en los 22 municipios del departamento del Atlántico en lo concerniente a los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos, revisando los expedientes por municipio los proyectos de aprovechamiento estipulados en el PGIRS.

Se han realizado visitas de seguimiento y asesoría para la actualización de los PGIRS en los municipios de: Santa Lucía, Suan, Campo de la Cruz, Ponedera, Santo Tomás, Palmar de Varela, Malambo, Soledad, Galapa, Tubará., Juan de Acosta y Puerto Colombia.

Saneamiento básico

El departamento presenta brechas en términos de saneamiento básico, cuyas tasas de cobertura pasan del 90% para el servicio de acueducto, mientras que la cobertura en alcantarillado en los municipios de la región centro y oriental no superan el 60%. El caso más preocupante es el de los municipios de la zona sur, cuya cobertura se ubica en

promedio en 37%. Así mismo, los municipios de la región turística presentan en promedio una cobertura de tratamiento de aguas residuales de sólo el 53%.

INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTO AMBIENTAL

De acuerdo con reportes de la CRA, se cuenta con información de los Planes de Ordenamiento Territorial y los PBOT elaborados por los municipios del departamento y su estado en función de las fechas de adopción y concertación ambiental, así como la inclusión de los respectivos mapas o cartografías en los documentos.

Tabla 29
Estado de los instrumentos de planificación de los municipios del Atlántico

ENTE TERRITORIAL	TIPO INSTRUMENTO PLANIFICACION	CARTOGRAFIA EN EL SIG CRA	ADOPCION EOT, PBOT y/o POT		CONCERTACION AMBIENTAL	
			Acto Administrativo	Fecha	Resolución No.	Fecha
Baranoa	PBOT	SI	Acuerdo 9	30/07/2003	156	22/05/2003
Barranquilla	POT	SI	Decreto 154	9/06/2000	94	5/03/2000
Campo de la Cruz	PBOT	SI	Acuerdo 21	28/12/2001	357	4/11/2004
Candelaria	EOT	SI	Acuerdo 10	22/09/2000	153	30/06/2000
Galapa	PBOT	SI	Acuerdo 20	7/08/2002	177	25/06/2002
Juan de Acosta	EOT	SI	Acuerdo 23	14/12/2001	530	29/10/2001
Luruaco	EOT	SI	Acuerdo 33	30/12/2002	555	13/11/2001
Malambo	POT	SI	Acuerdo 34	20/12/2001	402	30/08/2001
Manati	EOT	SI	Acuerdo 15	27/11/2001	493	9/10/2001
Palmar de Varela	EOT	SI	Acuerdo 7	21/05/2002	79	22/03/2002
Piojo	EOT	SI	Acuerdo 19	9/01/2002	385	22/08/2001
Polonuevo	EOT	SI	Decreto 52	21/12/2003	279	13/10/2000
Ponedera	EOT	NO	Acuerdo 5	7/12/2001	340	18/12/2000
Puerto Colombia	PBOT	SI	Acuerdo 37	30/12/2000	338	13/12/2000

Repelón	EOT	SI	Acuerdo 34	10/10/2001	487	8/10/2001
Sabanagrande	EOT	SI	Acuerdo 15	26/06/2000	225	14/08/2000
Sabanalarga	PBOT	SI	Acuerdo 6	21/03/2002	554	7/11/2001
Santa Lucía	EOT	SI	Acuerdo 17	12/02/2004	310	25/09/2003
Santo Tomás	EOT	SI	Acuerdo 58	28/12/2000	200	4/08/2000
Soledad	POT	SI	Acuerdo 4	19/1/2002	437	12/09/2001
Suan	EOT	SI	Acuerdo 14	19/10/2001	518	19/10/2001
Tubará	EOT	SI	Acuerdo 18	27/11/2001	505	12/10/2001
Usiacurí	EOT	SI	Acuerdo 17	27/12/2001	594	17/12/2001

Fuente: Oficina de Planeación CRA 2015.

Gestión de riesgos y cambio climático

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico ha asumido su compromiso con la gestión de riesgos del departamento y el cambio climático.

Los principales riesgos son:

Deslizamiento de tierras. Pese a la existencia de territorios con pendientes escasamente pronunciadas, es un fenómeno que se presenta generalmente en las subregiones costera (Tubará, Juan de Acosta, Píojó) y la central, especialmente el municipio de Usiacurí y, mínimamente, en la oriental.

Remoción de masa. Fenómeno generado por la degradación de suelos que involucra desplazamientos de las capas superficiales y subsuperficiales bajo la condición combinada de la saturación de agua y la gravedad, caracterizados en suelos arcillosos expansivos. Se presenta en el Distrito de Barranquilla, en particular los sectores ubicados en la ladera suroccidental y la subregión costera.

Erosión. Se refiere a la pérdida física de suelo transportado por el agua o por el viento, causada principalmente por deforestación y laboreo del suelos en zonas no adecuadas. Se presenta en todo el territorio departamental bien por acción de la naturaleza o actividades antrópicas. La erosión costera sobre el mar Caribe es un fenómeno ya recurrente en el departamento, lo cual viene afectando bienes y servicios de carácter turístico, demandando obras de estabilización y contención.

Inundación. Evento natural y recurrente que se produce en las corrientes de agua como resultado de lluvias intensas o continuas que, al sobrepasar la capacidad de retención del suelo y de los cauces, “invade” zonas urbanas y rurales. Tiene particular ocurrencia en las subregiones sur y oriental del departamento y en sectores aledaños a la ciénaga de Mallorquín en el Distrito de Barranquilla. Este riesgo se agudiza en la zona oriental por los rellenos inapropiados de las ciénagas existentes entre Sabanagrande y Soledad, restringiendo el espejo de agua y, consecuentemente, ocasionando desbordamientos de zonas urbanas, afectando de manera especial sectores de población muy vulnerables.

Incendios forestales. Se presentan cuando el fuego se extiende sin control sobre el material vegetal en cualquier estado de desarrollo o de sucesión. Debido al escaso reporte de este evento en los POT, se puede establecer que no han causado daños considerables en el territorio departamental y solo se menciona en municipio como Campo de la Cruz en la subregión sur. En ocasiones, la quema de material vegetal para la obtención de leña es una de las causas del origen de este daño ambiental en el departamento.

Contaminación ambiental. Generada por la presencia de basureros a cielo abierto, mataderos clandestinos, quema de basuras y de capas vegetales para la preparación de terrenos para la siembra, la utilización de carbón y leña para la cocción de los alimentos y la explotación de canteras se encuentran dentro de sus aspectos más críticos, sin desconocer la gravedad de los vertimientos que sobre los cuerpos de agua ocasionan industrias y centros poblados sin alcantarillados sanitarios.

Las sequías. Contrario a las inundaciones, las sequías se constituyen en factor de riesgo por afectar significativamente los niveles de las fuentes de abastecimiento de agua para los acueductos, razón para programar racionamientos, en ocasiones drásticos, por el agotamiento del recurso. La reducción de los niveles puede igualmente afectar los embalses dispuestos para la generación de energía eléctrica, con parecidos efectos en materia de racionamientos que afectan la calidad de vida de las comunidades, lo cual está exigiendo la innovación en el uso de fuentes alternativas de energía que contribuyan a la mitigación de los efectos del cambio climático en el país y el mundo.

Otros riesgos se asocian con eventos masivos tales como corralejas, conciertos, manifestaciones, concentraciones públicas, entre otros. Además, riesgos vinculados al uso de la pólvora y el licor adulterado, frecuentemente y de manera inescrupulosa comercializado en festivales y eventos de gran asistencia de público.

Riesgos asociados al recurso hídrico

El riesgo en la gestión integral del recurso hídrico está relacionado con el manejo y gestión del déficit de agua, el cual genera problemas de desabastecimiento y racionamiento del agua y del exceso de agua que genera inundaciones y/o deslizamientos que afectan la oferta hídrica al contaminar con sedimentos las fuentes de agua y pueden destruir los sistemas de abastecimiento y distribución; así mismo, genera impactos directos a la disponibilidad, continuidad y calidad del agua a suministrar, además de los costos económicos que implican las pérdidas de agua, las obras de recuperación, rehabilitación y reconstrucción de los sistemas, como ocurrió en el departamento del Atlántico en el año 2010 cuando se presentó la ruptura en el Canal del Dique.

De acuerdo con lo establecido en la PNGIRI, los riesgos asociados al recurso hídrico corresponden a:

- Riesgo por desabastecimiento de agua para el consumo humano, actividades productivas y conservación de ecosistemas.
- Riesgo por sequía y desertificación para las actividades agropecuarias.
- Riesgo por contaminación hídrica para la población y los ecosistemas.

De acuerdo con el Inventario de Desastres realizado por la corporación, los principales eventos registrados en los últimos años asociados al recurso hídrico corresponden a:

- La inundación del cono sur del departamento del Atlántico, municipios ribereños por ola invernal 2010 – 2011.
- Los deslizamientos ocurridos en las vías de Tubará, Puerto Colombia, Piojó, etc.
- Los incendios forestales de poblaciones como Puerto Colombia, Galapa, Baranoa, Sabanalarga.

La vulnerabilidad del recurso está relacionada con la vulnerabilidad de los sistemas hídricos para conservar y mantener la capacidad hidrológica actual ante posibles alteraciones climáticas y a la vulnerabilidad de los sistemas de abastecimiento y distribución frente a la reducción de la oferta y disponibilidad del agua.

La variabilidad climática en el país ha generado eventos extremos de temperatura y precipitación (El Niño y La Niña), ocasionando disminución en la cantidad de agua y frecuentes inundaciones.

Año 2010 – 2011: Fenómeno La Niña. Ocasionó inundación de 400 mil ha del sur del Atlántico por rompimiento del Canal del Dique.

Año 2012: Año promedio.

Año 2013-2014: Año promedio con periodo de estiaje muy largo.

Año 2015-2016: Fenómeno de El Niño. Ocasionó disminución de los espejos de agua de los humedales, como ejemplo el lago del Cisne.

Con respecto a la gestión del riesgo asociada al recurso hídrico, las acciones que ha realizado la corporación se han orientado a la planificación territorial en prevención y mitigación de riesgo a través de la elaboración de mapas de vulnerabilidad y susceptibilidad, del fortalecimiento de los procesos de ordenamiento Territorial y apoyo técnico a los municipios en la elaboración de planes de contingencia y procesos de capacitación en gestión del riesgo.

Los estudios realizados por la entidad son los siguientes:

- Mapas de amenazas por Inundación, Sismicidad, Incendios Forestales, Erosión y Remoción en Masa para los municipios del departamento del Atlántico a escala 1:25.000 en suelos rurales. Años 2010 y 2011.
- Mapas de vulnerabilidad por Inundación, Sismicidad, Incendios Forestales, Erosión y Remoción en Masa para los municipios del departamento del Atlántico a escala 1:25.000 en suelos rurales. Años 2014 y 2015

En relación con los planes de ordenación de las cuencas del departamento del Atlántico se tienen los siguientes avances en relación a la gestión del riesgo:

- ❖ Se adelantó el proceso de revisión y ajuste del plan de ordenación de la cuenca de Mallorquín mediante cuyo objeto fue “Revisión de la zonificación, mejoramiento de escala (1:25.000) y el abordaje al tema de susceptibilidad de amenazas y vulnerabilidad, como avance en el ajuste al plan de ordenamiento de la cuenca hidrográfica ciénaga de Mallorquín y los arroyos Grande y León”.
- ❖ Se encuentra en ejecución el Pomca Canal del Dique (código 2903) que se está realizando en el marco del proyecto incorporación del componente de gestión del riesgo como determinante ambiental del ordenamiento territorial en los procesos de formulación y/o actualización de planes de ordenación y manejo de cuencas hidrográficas afectadas por el fenómeno de La Niña 2010 – 2011.

- ❖ Se encuentra en el proceso de ajuste del plan de ordenación y manejo del complejo de humedales del Rio Magdalena, que fue proyecto piloto de implementación de la “Política para la gestión integral del recurso hídrico”, suscrito entre el Gobierno Holandés- Asocar.
- ❖ Se realizó un primer documento tecnico de Ordenación de la Cuenca Hidrográfica de la Cuenca Caribe, pero no se incluyó el riesgo dentro de las variables de zonificación, por lo cual el proceso de ordenación de la cuenca deberá ser revisado y ajustado al marco metodológico establecido por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible a través de la Guía Técnica para la formulación de los Planes de Ordenación y Manejo de Cuencas Hidrográficas.

En relacion a los Planes de ordenamiento territorial ha venido apoyando a los procesos de incorporación del riesgo en los instrumentos de planificación territorial, se ha suministrado memorias técnicas e insumos cartográficos a las secretarias de planeación municipal y a los equipos consultores definidos por el ente territorial para tal fin. Los municipios que han realizado ajustes a sus planes de ordenamiento son:

- ❖ Lo Juan de Acosta (EOT), Luruaco (EOT), Suán – (EOT) Tiene incorporado el riesgo dentro de sus herramientas de planificación territorial (memoria técnica y cartografía temática) para las zonas rurales.
- ❖ El Distrito Turístico y Portuario de Barranquilla tiene incorporado el riesgo dentro de sus herramientas de planificación territorial.
- ❖ El resto de los municipios del departamento del Atlántico no tiene incorporado el riesgo dentro de sus herramientas de planificación territorial.

Obras relacionadas con la gestión del riesgo

La corporacion ha venido ejecutando obras de prevención del riesgo por inundación en zonas determinadas del departamento. Entre las obras ejecutadas se tienen:

- ❖ **Sabanagrande:** Se retiraron y limpiaron 200 metros lineales de canal paralelo a la carretera oriental del municipio, entre las carreras 5 y 2ª. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



- ❖ **Malambo:** Se construyó el muro de contención de 75 metros lineales de longitud en el cauce del arroyo San Blas ubicado en la calle 10B con carrera 1C. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



- ❖ **Soledad:** En el municipio de Soledad se realizó la canalización para la recuperación paisajística y ambiental del Arroyo el Salao, en una longitud de 3.600 metros lineales. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



- ❖ **Campo de La Cruz:** Se realizaron las obras de canalización del arroyo ubicado entre las calles 1 y 4N, en una longitud de 400 metros lineales. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



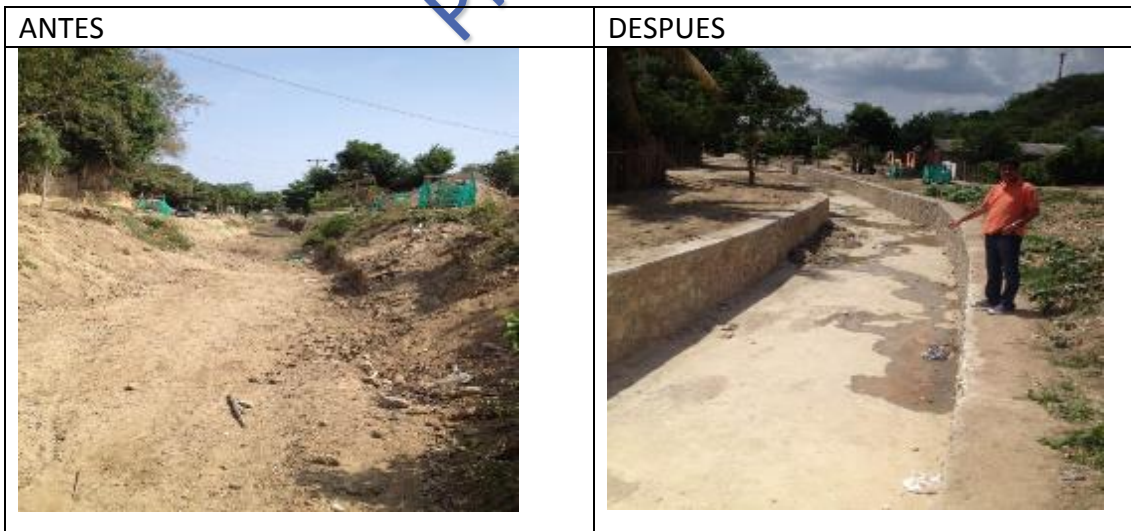
❖ **Tubará:** En el Municipio de Tubará se realizó la canalización del arroyo San Juan en el sector del Barrio Yaguaro, en una longitud de 365 metros lineales. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



- ❖ **Piojó:** En el municipio de Piojó se canalizó el cauce del arroyo La Plaza en un tramo de 150 metros lineales. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



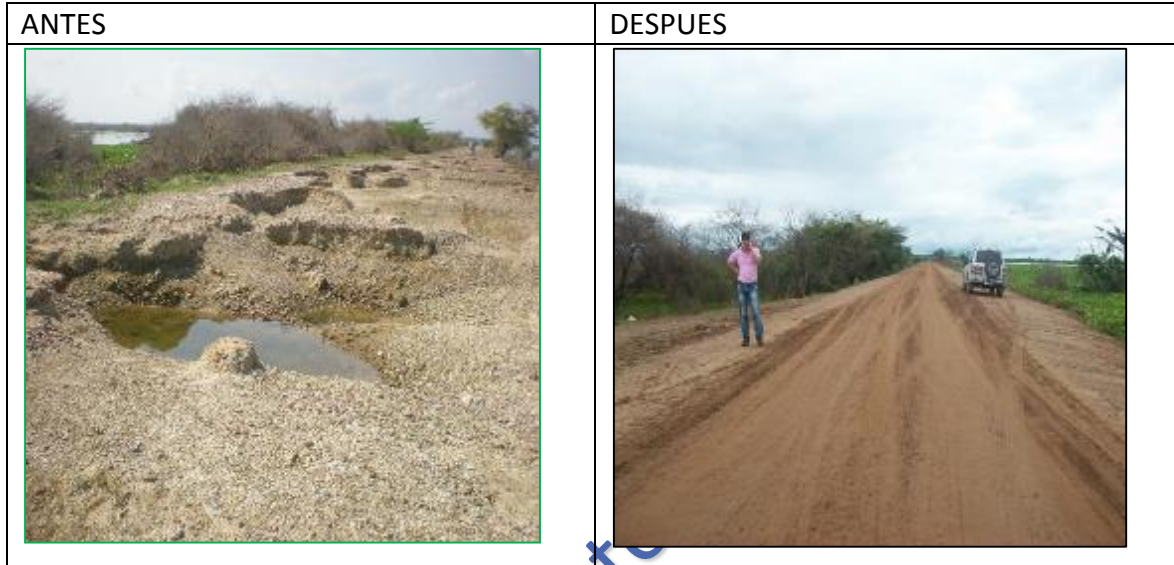
- ❖ **Usiacurí:** En Usiacurí se canalizó el Arroyo Cajón, tramo comprendido en la calle 10 entre carreras 9,10,11 y 12, de 253 metros lineales de longitud. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



- ❖ **Baranoa:** En el Municipio de Baranoa se construyó el cárcamo colector de aguas pluviales, ubicado en las calles 27 y 27ª con carrera 16ª, en un tramo de 160 metros lineales. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



- ❖ **Municipio de Manatí:** En el Municipio de Manatí se reconstruyeron los diques perimetrales del Embalse del Guajaro y el carretable Santa Lucía – Puerto Limón, en un tramo de 7.6 kilómetros. En las siguientes imágenes se ilustran las situaciones antes y después.



❖ **Municipio de Sabanalarga:** En el Municipio de Sabanalarga se realizó el mantenimiento y canalización de los cauces de los caños de Villa y Membrillar, en un tramo de 332 metros lineales. En las siguientes imágenes se ilustran las obras terminadas.



También se realizaron los dragados de mantenimiento y la construcción de dos muros de contención en los corregimientos de La Peña y Aguada de Pablo con el fin de proteger el ecosistema estratégico de la cuenca hidrográfica del Embalse del Guájaro frente a los impactos que puedan ser generados por actividades antrópicas y/o las derivadas del cambio climático. En total se construyeron 1.823 metros lineales de muro de contención. En las siguientes imágenes se ilustra las situaciones antes y después.

Corregimiento de Aguada de Pablo:



La afectación crítica de la variabilidad climática ha demostrado la falta de procesos adaptativos para reducir los impactos climáticos y las deficientes e inadecuadas acciones para la gestión del riesgo por eventos socio-naturales que aumentan la vulnerabilidad del recurso.

Producción y consumo sostenible

Durante los últimos años la CRA ha realizado esfuerzos significativos en el impulso de convenios de Producción Más Limpia con los sectores productivos, vinculándose de ésta manera a los sectores de:

- Zoocría
- Porcícola
- Avícola
- Piscícola
- Acuícola
- Estaciones de Servicio –EDS

De igual manera, la corporación ha identificado la necesidad de realizar un estudio que permita la valoración económica y el diseño de instrumentos e incentivos económicos para el control de la contaminación, la conservación y el manejo sostenible de los recursos naturales renovables.

Para el periodo comprendido entre 2012-2015, la CRA suscribió once convenios con entidades sin ánimo de lucro, con el objeto de potenciar la conservación del medio ambiente, en el contexto del desarrollo de sectores productivos competitivos con alto componente ambiental.

Negocios Verdes

La Corporación desarrolló, durante la vigencia 2015, una estrategia educativa con la participación de artesanos y actores interesados por el sector maderero para promover el Biocomercio bajo criterios de sustentabilidad de la actividad de desarrollo económico, cultural, ambiental y humano en los municipios de Piojó, Tubará, Baranoa y Usiacurí, en donde el objetivo central era incentivar el mercado para quienes conservan la biodiversidad, la usan y comercializan de manera sostenible, distribuyendo equitativamente los beneficios generados de dicho uso.

Se adelanta la preparación de los insumos técnicos que permitan desarrollar un proyecto que abarque la producción pecuaria y aprovechamiento de las especies nativas. Actualmente el proceso se encuentra en la etapa de formulación de pliegos, actividad que se desarrollará durante el primer semestre de 2016

8. CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL

La gobernanza es un nuevo estilo de gobierno que difiere de los estilos tradicionales de control jerárquico, buscando el conocimiento de comportamientos organizacionales en la relación gobernante-gobernados. Esta relación es de doble vía y permite relevantes diferencias en la interacción y cooperación entre los poderes públicos y los actores no estatales en el interior de redes decisionales mixtas en lo público y lo privado.

En relación con la gestión ambiental, la gobernanza viene a propender por la mejor interacción alrededor de las licencias ambientales, las acciones de compensación, los controles y el compromiso de los sectores productivos, comunitarios e institucionales

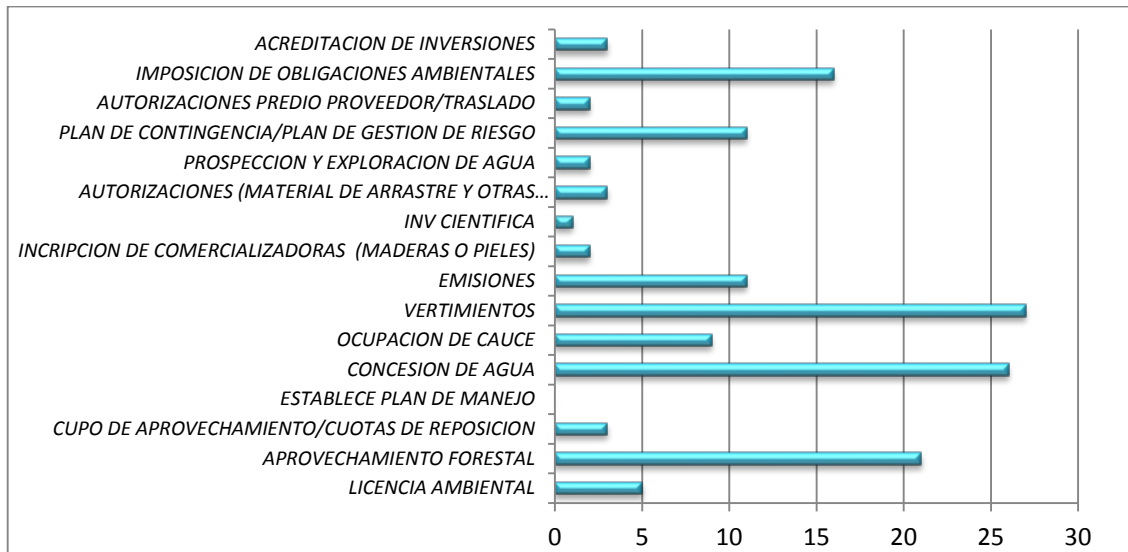
locales para cumplir sus respectivos roles y asumir sus responsabilidades en la construcción de territorios más sostenibles y resilientes. Desde la institución, hará referencia al manejo de instrumentos de control, monitoreo, seguimiento, instrumentos económicos y de información que sirven de medio técnico y vinculante con los diferentes actores involucrados, en busca de los fines de eficiencia en la gestión ambiental.

1. Evaluación y seguimiento de trámites ambientales (Concesiones, Vertimientos, Aprovechamiento Forestal, Licencias, Autorizaciones y otros instrumentos de control)

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico, en ejercicio de las facultades asignadas en la Ley 99 de 1993, otorga licencias y permisos ambientales, concesiones de agua, aprovechamientos forestales y demás autorizaciones de control ambiental que sean necesarias para el desarrollo de actividades en las cuales se haga uso de los recursos naturales o afecten al medio ambiente. Así mismo, en virtud de esas facultades, realiza control y seguimiento ambiental de los diferentes componentes naturales como agua, aire y suelo y demás actividades, proyectos o factores que generen o puedan generar deterioro ambiental.

A partir de lo anterior, en el ejercicio de la autoridad ambiental, se vienen desarrollando las diferentes acciones que permitan fortalecer dicho proceso. Durante las vigencias 2012-2015, se establecieron 142 registros anuales en promedio, correspondientes al otorgamiento de Licencias, Permisos de vertimientos líquidos, Permisos de emisiones atmosféricas, Aprobación de Planes de Manejo Ambiental, Concesiones de agua, Ocupación de cauce y otras autorizaciones e instrumentos de control ambiental. En la Gráfica 7 se establece el comportamiento anual de los permisos otorgados y las autorizaciones e instrumentos de control ambiental.

Gráfica 7
Comportamiento anual de permisos ambientales otorgados y autorizaciones de control ambiental

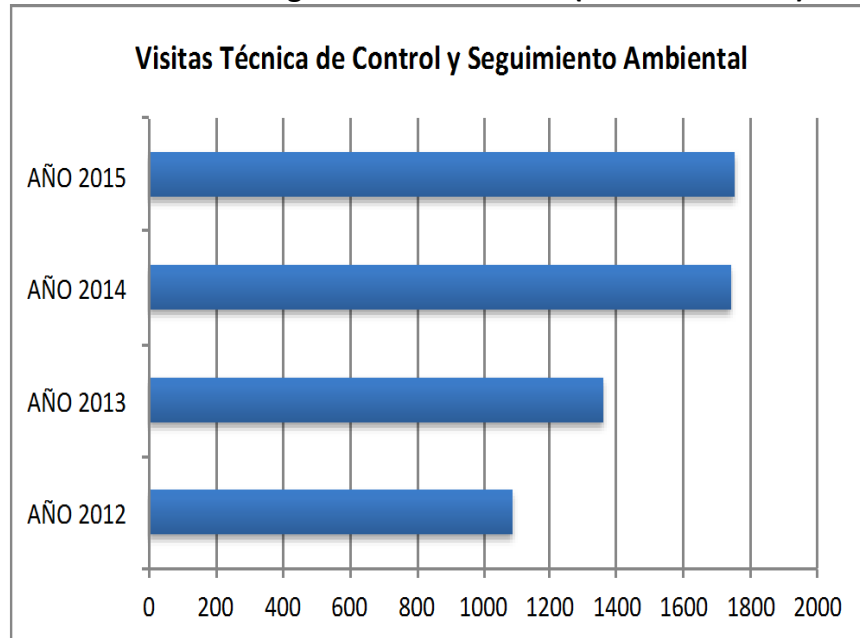


De lo anterior se puede concluir que el mayor número de permisos ambientales se encuentra representado por las concesiones de agua, permisos de vertimientos líquidos e imposiciones ambientales en lo que se refiere a procesos de evaluación.

Por otra parte, en lo que respecta a las actividades de control y seguimiento ambiental para el año 2015, se realizó la revisión a 1.742 proyectos de carácter ambiental asociados a actividades que hacen uso del recurso hídrico, aire, suelo. Frente a ello, si se realiza un análisis sobre el nivel de desempeño logrado por parte de esta entidad en las labores de control y seguimiento ambiental a los proyectos que cuentan con licencias, permisos y otras autorizaciones durante la vigencia 2013 con respecto a la vigencia 2014, se encuentra un incremento del 27%, puesto que se pasó de 947 visitas de seguimiento a 1.209 visitas realizadas. En lo relacionado al 2015 se evidencia un incremento de 1,09%

Así mismo, un análisis del comportamiento de las actividades de control y seguimiento ambiental evidencia que se obtuvo un comportamiento ascendente, reflejado en un fortalecimiento de las acciones de vigilancia en el marco del ejercicio de la autoridad ambiental. (Ver Gráfica 8)

Gráfica 8
Tendencia de seguimiento ambiental (Años 2012-2015)



Frente a lo expuesto anteriormente, es importante indicar que si bien se ha presentado un comportamiento anual ascendente con respecto a las acciones de control y seguimiento, es necesario continuar e incrementar dichas labores toda vez que se han incorporado nuevos proyectos en el área de jurisdicción de la CRA y se han expedido nuevas normativas de carácter ambiental que implican fortalecer las acciones del ejercicio de la autoridad ambiental.

2. Procesos sancionatorios

El artículo 5 de la Ley 1333 de 2009 establece como infracción en materia ambiental toda acción u omisión que constituya violación de las normas contenidas en el Código de Recursos Naturales Renovables. Decreto – Ley 2811 de 1974, en la Ley 99 de 1993, en la Ley 165 de 1994 y en las demás disposiciones ambientales vigentes que las sustituyan o modifiquen y en los actos administrativos emanados por la autoridad ambiental.

En virtud de lo anterior la CRA, en aras de conservar y proteger los recursos naturales del departamento del Atlántico, ha expedido durante los últimos cuatro años alrededor de 60 sanciones por incumplimiento a obligaciones ambientales.

Así mismo, se encuentra un significativo índice de procesos sancionatorios por incumplimiento a las obligaciones ambientales establecidas por la CRA, infracciones por contaminación de aguas residuales, disposición de residuos sólidos y contaminación sonora.

En consideración a lo expuesto, el fortalecimiento de las acciones de evaluación, control y seguimiento se constituye en la base para un manejo y gestión adecuado de los recursos naturales en el Atlántico. Es por ello que, si bien se ha presentado un comportamiento anual ascendente en dichas labores, resulta imprescindible incrementar la ejecución de las acciones que las enmarcan, en especial, considerando la expedición de nuevas disposiciones en materia ambiental que requieren el respectivo seguimiento por parte de la autoridad.

3. Licenciamiento ambiental

El país se ha caracterizado por contar con una amplia legislación ambiental que nos dota de un gran número de cuerpos normativos de vital importancia para los actores públicos y privados; normas que implican unos derechos pero también unas responsabilidades que permiten orientar sus actividades hacia el logro del desarrollo sostenible. Además de los tres pilares básicos de su marco legal, se cuenta con una gama amplia de instrumentos para la gestión ambiental entre los que se encuentran los instrumentos jurídicos, de planeación, de participación ciudadana, de comunicación, información, investigación, educación ambiental, financieros, tributarios y más recientemente los instrumentos económicos.

En el centro de los instrumentos estratégicos diseñados y puestos en marcha para la incorporación de la dimensión ambiental en la planificación sectorial, se encuentra la Licencia Ambiental, considerada como la principal herramienta para la toma de decisiones de las autoridades ambientales. En ese orden de ideas, la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA), analiza de manera integrada los impactos que la actividad ejerce sobre el medio y genera elementos de decisión basados en la comprensión de las implicaciones ambientales de un proyecto. El alcance dado a la EIA consistía hasta hace poco en desarrollar un Plan de Manejo Ambiental (PMA) que incluyera los costos de las medidas para cubrir la jerarquía de la mitigación.

4. Control y vigilancia de fauna y flora silvestre

El tráfico ilegal de especímenes silvestres es considerado a nivel mundial como una de las principales causas de disminución de las poblaciones naturales y como una de las actividades ilícitas que mayores sumas de dinero moviliza anualmente.

También en Colombia una de las causas de pérdida de la biodiversidad la constituye la sobreexplotación o aprovechamiento no sostenible que enfrentan las especies silvestres, agravada por la demanda de individuos y/o productos con fines de auto-consumo y comercialización ilegal a nivel nacional e internacional, acciones que conllevan a la erosión

genética, a la reducción de los tamaños poblacionales y a una mayor vulnerabilidad a la extinción

Como resultado de la presión directa e indirecta sobre las poblaciones silvestres, muchas especies colombianas se encuentran actualmente bajo algún grado de amenaza, 345 de las cuales se registran en el Libro Rojo de la UICN (2000).

Pese a que no existen cifras exactas de la magnitud del tráfico ilícito de especies, una aproximación indirecta a la misma es la que refleja la información sobre los decomisos realizados por parte de las autoridades ambientales y demás entes policivos y de control que operan en el territorio nacional. Para el caso particular del Atlántico, en los últimos cuatro años se han efectuado alrededor de 69 procesos de decomiso por fauna o flora, entre los que se encuentran especies, individuos y pieles.

En este sentido, en el departamento se han venido realizando acciones de control al tráfico ilegal de fauna y flora silvestre a partir del trabajo coordinado de las instituciones con atribuciones administrativas, educativas y judiciales y/o policivas. Es por ello que durante el periodo 2012-2015, se implementaron acciones que fortalecieron las labores de vigilancia y control para la conservación y protección de las especies silvestres. Entre las principales líneas de acción se destacan:

- Seis capacitaciones anuales en promedio dirigida a la Policía Metropolitana y de Carretera, para dar a conocer los lineamientos que se deben desarrollar al momento de efectuarse decomisos de fauna y flora silvestre.
- Realización de 24 operativos anuales de decomiso de fauna y flora silvestre.
- Expedición de 25 medidas preventivas anuales por el decomiso de especies de fauna y flora silvestre, de las cuales el 97% terminan en decomiso definitivo.

Por otra parte, teniendo en cuenta que mediante la Resolución 2064 de 21 de octubre de 2010 se establecen los lineamientos para el manejo de pos-decomiso tanto de fauna como de flora, características de los centros CAV, de la Red de Tenedores y Amigos de la Fauna; y considerando que la CRA no tiene establecido hasta el momento un CAV, se han venido evaluando proyectos para configurar una Red de Amigos de la Fauna Silvestre, aprobando hasta la fecha los siguientes establecimientos:

- Eco campestre Solar de Mao
- Villa Zunilda
- Fundación Atlántida
- David Salcedo

- Parque Biotemático Megua

De otra parte, para el desarrollo de los procedimientos que implica el seguimiento ambiental a la Red de Tenedores, la CRA ha adoptado los siguientes protocolos:

- a) Protocolo para la disposición de especímenes de fauna silvestre en el centro de atención, valoración y rehabilitación (CAVR).
- b) Protocolo para la liberación de fauna silvestre nativa decomisada y/o aprehendida preventivamente o restituida.
- c) Protocolo para la disposición final de especímenes de fauna silvestre en zoológicos.
- d) Protocolo para la disposición final de especímenes de fauna silvestre en zoológicos.
- e) Protocolo para la disposición final de especímenes de fauna silvestre en la red de amigos de la fauna.
- f) Protocolo para la disposición final de fauna silvestre bajo la figura de “Tenedor de fauna silvestre”.
- g) Protocolo de eutanasia.
- h) Protocolo para la disposición final de especímenes de fauna silvestre bajo condiciones de semicautiverio.
- i) Protocolo para la disposición de productos, subproductos o especímenes muertos de fauna proveniente del tráfico ilegal.
- j) Protocolo de aprehensión preventiva de flora silvestre maderable.
- k) Compra de elementos (jaulas, guantes, etc.) para atender los decomisos de fauna y flora silvestre que se presentan en el área de jurisdicción de la CRA.

Prevención y control de la contaminación del aire y ruido ambiental

El consumo de combustibles fósiles es la principal causa de la contaminación del aire en las ciudades, y las fuentes de emisión de gases y partículas se clasifican en móviles, fijas y de área.

Las mayores emisiones de PM10, NOx y CO son causadas por fuentes móviles, mientras que las de PST y SOx por fuentes fijas. El origen de estas diferencias está en los tipos de combustibles fósiles usados por el transporte y la industria. Para el 2002, la gasolina representó el 62% de la energía consumida por el sector transporte y el Diesel el 37%. Para el mismo año, el 41% de la energía del sector industrial provino del carbón, 33% del gas,

18% del Diesel y 7% del *fuel oil*. El carbón es responsable del 65% de las emisiones de fuentes fijas y la gasolina del 85% de las emisiones del sector de transporte.

La participación de los distintos sectores productivos en la contaminación del aire es así: 86% el transporte terrestre, 8% la industria, 3% termoeléctricas, 2% en los sectores residencial y comercial y el 1% el transporte aéreo.

El documento Conpes 3344 mencionó que en el país el contaminante monitoreado de mayor interés, dados sus demostrados efectos nocivos sobre la salud humana era el material particulado (PST y PM10), y que con frecuencia las concentraciones de este contaminante superaban los estándares ambientales de la regulación vigente. Sin embargo, el material particulado menor a 2,5 micras (PM2.5), contaminante que afecta de manera importante la salud de las personas, no era medido ni exigido por la legislación colombiana. Solo con la expedición de la Resolución 610 de 2010 se incluyó este parámetro como contaminante criterio, pero su medición solo es obligatoria en los casos en que se presente una violación de la norma de calidad de aire en alguno de los otros parámetros o contaminantes criterio.

La CRA ha avanzado en la implementación del Protocolo para el Monitoreo y Seguimiento de la Calidad del Aire para el departamento del Atlántico, con lo que se ha diseñado el Sistema de Vigilancia de Calidad de Aire y se ha adelantado la puesta en marcha (en dos fases) de las estaciones que serán ubicadas en los municipios de Soledad, Malambo, Puerto Colombia y Luruaco (corregimiento Arroyo de Piedra), con una estación de fondo urbano en Barranquilla, donde se medirán variables meteorológicas, material particulado y ozono troposférico, de acuerdo con el diseño obtenido previamente. Actualmente se vienen adelantando las gestiones logísticas para la ubicación de los equipos de tal manera que se puedan iniciar el procesamiento de información de captura de los índices de calidad de aire en las zonas prioritarias.

1. *Control de ruido*


Por otra parte, y de acuerdo con las competencias, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 232 de 1995 y la Ley 99 de 1993 (artículo 31, numeral 6), le corresponde al municipio ejercer funciones de control y seguimiento ambiental en materia de ruido generado por los establecimientos de comercio abiertos al público e imponer las medidas preventivas y sanciones respectivas, de acuerdo a la ley.

En el caso de elaboración de mapas de ruido, y según las competencias de las corporaciones autónomas establecidas en la Resolución 627 del 7 de abril de 2006 del MADS, la CRA viene elaborando los mapas de ruido ambiental de periodo diurno y periodo nocturno para los

municipios de Soledad y Malambo, cuya ejecución se encuentra determinada en tres fases:
1) Determinación del número de puntos de monitoreo, periodos de muestreo y días de realización de mediciones, 2) Actividades de levantamiento de información secundaria y de medición de ruido, 3) Elaboración de los mapas de ruido para periodos diurno y nocturno.

Tabla 25.
Listado de Planes de Saneamiento de Manejo y Vertimientos Líquidos

Documento
Preliminar

Municipio	Acto administrativo	Cumplimiento	Estado del municipio
 Suñ	Resolución de aprobación N°. 162 del 20 de abril de 2009.	El municipio no ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	El municipio cuenta con dos lagunas de oxidación que se encuentran en funcionamiento.
Manatí	Requerimiento por Auto No. 96 del 17 de marzo de 2010. Se solicitó complementación de la información presentada, para aprobar el PSMV.	El municipio no ha presentado la información complementaria necesaria para la aprobación del PSMV, incumpliendo de esta manera como lo requerido en el Auto.	Este cuenta con 4 lagunas, dos facultativas y dos de maduración. Están en funcionamiento
Luruaco	Mediante Resolución N°. 133 de 1 de abril del 2009, se aprueba PSMV.	El municipio no ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	Cuenta con dos lagunas de oxidación, se observaron obras de ampliación de cobertura de red de alcantarillado.
Repelón	Mediante Auto N°. 97 del 17 de marzo de 2010, se realizaron unos requerimientos. Mediante este acto administrativo se solicitó complementación de la información presentada, para proceder a aprobar el PSMV	El municipio no ha presentado la información complementaria necesaria para la aprobación del PSMV, incumpliendo de esta manera lo requerido en el Auto.	Cuenta con red de alcantarillado con cobertura del 60% y 3 lagunas de oxidación, el sistema no se encuentra en funcionamiento. Se ejecutaron actividades de construcción del desarenador.
Juan de Acosta	Mediante Resolución N°. 138 del 18 de marzo de 2010, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos no ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución 138 que aprobó el PSMV.	No cuenta con redes de alcantarillado, ni sistema de tratamiento.
Malambo	Mediante Resolución N°. 140 del 2 de abril del 2009, se aprobó PSMV	El municipio no ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 140.	Descarga las aguas residuales sin tratamiento previo hacia la ciénaga de Malambo. Se eliminó un vertimiento puntual hacia el arroyo San Blas.
Santa Lucía	Mediante Resolución N°. 727 del 1 de	El municipio no ha cumplido las obligaciones	Cuenta con laguna de oxidación y se encuentra en funcionamiento.

	septiembre de 2010, se aprobó PSMV	impuestas en la Resolución 727.	
Tubará	Mediante Resolución N°. 694 del 17 de agosto de 2010, se aprobó PSMV	El municipio ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	Ya se encuentran funcionando las redes de alcantarillado y la laguna de estabilización, el sistema UASB no está en funcionamiento.
Candelaria	Mediante Resolución N°. 78 del 19 de febrero 2010, se aprobó el PSMV	El municipio no ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución N° 78.	El municipio cuenta con una red de alcantarillado con cobertura del 100% y posee una planta de tratamiento de aguas residuales.
Palmar de Varela	Mediante Resolución N°. 435 del 29 de julio de 2008, se aprobó el PSMV.	El municipio no ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	El municipio está descargando las aguas residuales hacia el río Magdalena.
Piojó	Mediante Auto N°. 49 del 27 de marzo del 2007.	El municipio de Piojó hasta la fecha no ha presentado el PSMV ante la Corporación.	No cuenta con redes ni con servicio de alcantarillado, ni sistema de tratamiento.
Galapa	Mediante Resolución N°. 77 del 19 de febrero de 2010, se aprobó PSMV	La empresa de servicios públicos ha cumplido a las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	Está en funcionamiento el sistema.
Baranoa	Mediante Resolución N°. 393 del 10 octubre del 2007, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	Está en funcionamiento el sistema.
Campo de la Cruz	Mediante Resolución N°. 527 del 5 de diciembre de 2007, se aprobó PSMV.	El municipio no ha cumplido a las obligaciones impuestas en la Resolución que aprobó el PSMV.	Se observaron obras de optimización de la estación de rebombeo.
Polonuevo	Mediante Resolución N°. 202 del 26 de junio	La empresa de servicios públicos ha cumplido las	Están instalando las redes de alcantarillado y

	de 2007, se aprobó PSMV.	obligaciones impuestas en la Resolución 202	construyendo el sistema de tratamiento.
Puerto Colombia	Mediante Resolución N°. 207 del 26 de junio de 2007, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución 207.	Se observaron obras de optimización en la laguna de oxidación
Sabanagrande	Mediante Resolución N°. 390 del 4 de julio de 2008, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución 390.	Cuenta con redes de alcantarillado y laguna de oxidación.
Sabanalarga	Mediante Resolución N°. 395 del 18 de octubre de 2007, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos ha cumplido las obligaciones impuestas en la Resolución 395.	Cuenta con redes de alcantarillado y laguna de oxidación.
Santo Tomás	Mediante Resolución N°. 436 del 8 de noviembre de 2007, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 436.	Cuenta con redes de alcantarillado y laguna de oxidación.
Soledad	Mediante Resolución N°. 206 del 29 de junio de 2007, se aprobó PSMV.	La empresa de servicios públicos ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución de aprobación.	Descarga sin tratamiento hacia arroyos. La construcción de la estación elevadora el porvenir está en de 80% de avance.
Usiacurí	Mediante Resolución N°. 389 del 4 de julio de 2008, se aprobó PSMV.	El municipio no ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 389.	Ya se encuentran construidas las redes de alcantarillado y las lagunas de tratamiento.
Ponedera	Mediante Resolución N°. 308 del 19 de mayo de 2010, se aprobó PSMV.	El municipio no ha dado cumplimiento a las obligaciones impuestas en la Resolución 308.	Cuenta con redes de alcantarillado, se realiza el vertimiento sobre el río Magdalena sin tratamiento.

Fuente: CRA

Actualmente, la ejecución se encuentra en la primera fase y se estima culminar con la tercera fase a finales del primer semestre del 2016. Es por ello que, a partir de los resultados obtenidos, la autoridad ambiental iniciará los planes de descontaminación por ruido ambiental.

Planes de saneamiento y manejo de vertimientos líquidos

La Corporación Autónoma Regional del Atlántico viene realizando seguimiento a los 19 planes de saneamiento y manejo de vertimientos aprobados por la entidad. A continuación se detalla el estado de dichos planes, indicando la actuación administrativa de aprobación y/o los requerimientos adelantados por incumplimiento en la presentación del plan, como es el caso de los municipios de Manatí, Repelón y Pijó.

Instrumentos económicos

De acuerdo con lo diseñado en la Política Nacional del Recurso Hídrico en Colombia, en el espectro de instrumentos regulatorios y de planificación del recurso hídrico en el país se han utilizado ampliamente los llamados instrumentos económicos. Entre ellos, los que han logrado un mayor grado de utilización y de implementación en el territorio nacional los constituyen las tasas por la utilización del agua y las retributivas por vertimientos puntuales. Estos instrumentos han sido reglamentados por el Gobierno Nacional y aplicados en los territorios por parte de las CAR a partir del año 1997. Uno de ellos, el Artículo 2.2.9.6.1.3 del Decreto Unico Reglamentario del sector ambiente, que señala las competencias de las autoridades ambientales para el recaudo de las tasas por utilización del recurso, ha contribuido a la gestión integral del recurso hídrico y ha generado beneficios sociales como la reducción de las cargas contaminantes a los cuerpos de agua.

1. Tasa por utilización de aguas

La tasa por utilización de aguas se estableció en el Código de los Recursos Naturales y en el artículo 43 de la Ley 99 de 1993. Tiene por objeto cobrar por la utilización de las aguas directamente captadas de un cuerpo de agua con el fin de destinar dichos recursos al pago de los gastos de protección y renovación de los recursos hídricos para los fines establecidos en el artículo 108 de la Ley 151 de 2007.

Por su parte actualmente la corporación cuenta con 216 usuarios sujetos a cobro por concepto de tasa por uso distribuidos en las cuencas del Magdalena, Mallorquín, Dique y Mar Caribe.

2. Tasa retributiva

La tasa retributiva tiene por objeto cobrar por las consecuencias nocivas de la introducción u arrojado de desechos o de 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. En este mismo sentido, el Artículo 2.2.9.7.1. 1 del Decreto Unico Reglamentario señala el objeto de aplicación de tasas retributivas por vertimientos puntuales al agua.

Es así como, a través del acuerdo No 0010 del 07 de septiembre de 2014, la CRA definió la meta global, las metas individuales y grupales de carga contaminante para los parámetros DBO5 SST, en los cuerpos de agua o tramos de los mismos en la jurisdicción de la CRA para el periodo 2014-2018.

Otra medida, la resolución 00165 de 2015, estableció las medidas en relación con el cobro de tasa retributiva por la utilización directa o indirecta del recurso hídrico como receptor de los vertimientos en el departamento del Atlántico, por lo cual se someten a proceso de cobro alrededor de 186 usuarios.

3. Incentivos y exenciones tributarias

Son instrumentos tributarios que se constituyen en un estímulo a los productores que inviertan en tecnologías limpias y que busquen mejorar el desempeño ambiental de sus plantas. Tales instrumentos están enfocados a incentivar la inversión ambiental en áreas como la adopción de tecnologías limpias, la conservación de ecosistemas estratégicos y la innovación y desarrollo de nuevas tecnologías. Nuestro país cuenta con importantes incentivos tributarios a la inversión ambiental.

Durante las últimas vigencias, en el departamento del Atlántico se ha contado con la participación de nuevos proyectos tecnológicos por parte del sector industrial en la operación de sus sistemas de tratamiento que no solo ven reflejado el beneficio de los incentivos tributarios sino también los pagos por concepto de tasa retributiva. En este sentido, se pretende continuar fortaleciendo las acciones con el sector productivo en aras de que se continúen los procesos de adopción de tecnologías en sus sistemas de tratamiento de aguas residuales.

Sistema de Información Ambiental

El gobierno nacional, a través del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, implementó el Sistema de Información Ambiental de Colombia (SIAC), definido como el conjunto integrado de procesos y tecnologías involucradas en la gestión de la información ambiental del país, para facilitar la generación de conocimiento, la toma de decisiones, la educación y la participación social para el desarrollo sostenible. El SIAC es un sistema de sistemas que gestiona información acerca del estado ambiental, el uso y aprovechamiento,

la vulnerabilidad y la sostenibilidad ambiental de los recursos naturales, en los ámbitos continental y marino del territorio colombiano.

Este sistema se sustenta en un proceso de concertación interinstitucional, intersectorial e interdisciplinario liderado por el MADS y los institutos de investigación ambiental: el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (Ideam), el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH), el Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras (Invemar), el Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas (Sinchi), el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico (IIAP), la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (ANLA) y Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (Uaespnn)

En este orden de ideas y con el ánimo de fortalecer el SIAC, la ANLA se encuentra generando, adoptando e implementando estrategias para:

- Incrementar la producción de la información geográfica del sector ambiental.
- Establecer y promover la adopción de estándares en la información geográfica.
- Avanzar en el fortalecimiento institucional en tecnologías geoespaciales.

1. Sistema de información de Planeación y Gestión Ambiental de la CRA

A través del Decreto 1200 de 2004, se determinan instrumentos para la planificación ambiental, indicando que las Corporaciones Autónomas Regionales contarán con los siguientes: el Plan de Gestión Ambiental Regional –PGAR–, El Plan de Acción Trienal (ahora denominado Plan de Acción Cuatrienal –PAC– en virtud del artículo 2º de la Ley 1263 de 2008), y el Presupuesto Anual de Rentas y Gastos. El PAC es el instrumento de planeación de las CAR, en el cual se concreta el compromiso institucional de estas para el logro de los objetivos y metas planteados en el Plan de Gestión Regional (PGAR)

La CRA tiene entre otras funciones, liderar dentro del marco del desarrollo sostenible la gestión ambiental en su jurisdicción, para así lograr un desarrollo integral de la comunidad en armonía con la naturaleza, reconociendo y fortaleciendo la identidad cultural y la vocación productiva del territorio, además de velar por la protección de los recursos naturales renovables.

Por otra parte, la CRA, atendiendo sus funciones legalmente establecidas y dentro de su programa de gestión, ha venido implementando proyectos y programas de investigación, control y monitoreo de la calidad ambiental.

Asimismo, la CRA ha venido construyendo un Sistema de Información Geográfico que le ha permitido entre otras aplicaciones, servir de herramienta para cotejar la zonificación

ambiental establecida por los Pomcas de la jurisdicción, con los POT municipales del departamento del Atlántico. También es utilizado para la toma de decisiones sobre la viabilidad ambiental de proyectos, obras o actividades que requieran de algún trámite de tipo ambiental, y la ubicación exacta de los instrumentos de vigilancia y control ambiental otorgados y su estado actual.

Es por ello que la CRA, mediante la Resolución No 000757 de 2013, adoptó el modelo de almacenamiento geográfico (Geodatabase), implanta el sistema de información geográfica de la CRA, SIG-CRA y se toman otras determinaciones.

De otra parte, la Corporación Autónoma Regional del Atlántico como parte del mismo sistema de información ambiental, adoptó el portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad¹² como herramienta para la asignación de compensaciones obligatorias y voluntarias en el departamento del Atlántico. El mencionado portafolio fue desarrollado para que las medidas de compensación contribuyan a la gestión de la biodiversidad principalmente en tres niveles: Un primer nivel que permita fortalecer las determinantes ambientales por medio del saneamiento y restauración de las áreas protegidas existentes del Atlántico, un segundo nivel que procure la ampliación del Sistema Departamental de Áreas Protegidas del Atlántico (Sidap), incrementar las áreas de restauración ecológica priorizadas en el Plan Nacional de Restauración y finalmente se procure por una mejora en la conectividad ecológica regional como mecanismo de adaptación bajo el enfoque de cuenca. Adicionalmente debe indicarse que el señalado portafolio identifica las áreas prioritarias de conservación y susceptibles de compensación en escala 1:100.0000 de acuerdo con el ordenamiento ambiental del territorio y las estrategias regionales y nacionales de conservación de biodiversidad.

En este sentido, la CRA continuará con la aplicación del Portafolio de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad para proyectos de estudio de impacto ambiental y el Plan de compensación.

2. Subsistemas de Información RUA, RESPEL, SNIF

El Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables (SIUR) es el conjunto que integra y estandariza el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis, consulta de datos y protocolos para contar con información normalizada homogénea y sistemática sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originado por las actividades económicas o de servicios. El Registro Único Ambiental – RUA, es el instrumento de captura para el Subsistema de Información sobre Uso de Recursos Naturales Renovables. La resolución 1023 del 2010 adopta el protocolo para el monitoreo y seguimiento del SIUR para el sector manufacturero, donde se establece el marco

¹² Resolución No 00799 del 26 de Noviembre de 2015.

conceptual, la estructura y la metodología necesaria para llevar a cabo el acopio, almacenamiento, procesamiento, análisis y consulta de indicadores e información sobre el uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales renovables, originado por los establecimientos del sector manufacturero, en el desarrollo de sus actividades. Teniendo en cuenta el contexto anterior la CRA viene adelantando el seguimiento y control a las industrias manufactureras para que estas realicen el respectivo registro y mantengan actualizada la información año tras año.

A continuación se muestra la base de datos de registro que se tiene hasta la fecha y los actos administrativos que se han emitido con base en el seguimiento realizado en el aplicativo de captura de la información.

Actualmente se encuentran 72 empresas inscritas en el aplicativo de registro único ambiental - sector manufacturero, de los cuales un 44,44% lo realizaron dentro de los términos de la normatividad ambiental vigente y 55,55% de forma extemporánea, lo cual quiere decir que un poco menos de la mitad de las empresas manufactureras pertenecientes a la jurisdicción la corporación cumplen con los términos de la norma.

Así mismo, en virtud de los seguimientos realizados por la CRA, se evidencia que conforme a los términos establecidos en la normatividad ambiental el 55,55% de los establecimientos realiza el proceso de actualización de la información en los términos respectivos, frente a un 19,44% que la realiza de forma extemporánea y un 23,61% queda rezagado al incumplimiento de la actualización en el software, por lo tanto la CRA viene adelantando las actuaciones jurídicas pertinentes.

En lo relacionado al subsistema de Información de Esiduos Peligrosos, la entidad ha venido realizando la transmisión a 360 usuarios que se encuentran inscritos como generadores de residuos peligrosos en el Software de Respel, cuyo reporte es remitido al Ideam conforme con las directrices establecidas.

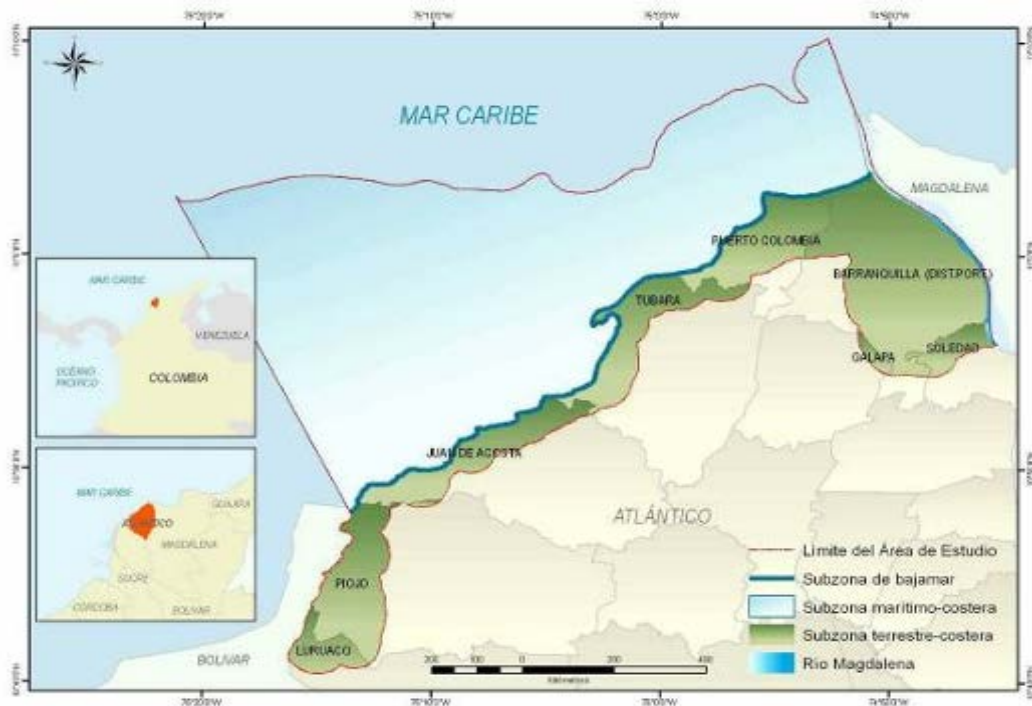
Por su parte, en lo que concierne al Sistema Nacional de Información Forestal (SNIF), se viene reportando la información sobre los aprovechamientos de productos forestales, maderables y no maderables, movilizaciones de productos forestales maderables y no maderables, decomisos forestales, plantaciones forestales productoras y protectoras, remisiones de madera de plantaciones forestales e incendios de la cobertura vegetal, logrando de esta manera dar cumplimiento a la captura de información sobre la temática al Ideam.

9. ECOSISTEMAS MARINOS Y COSTEROS

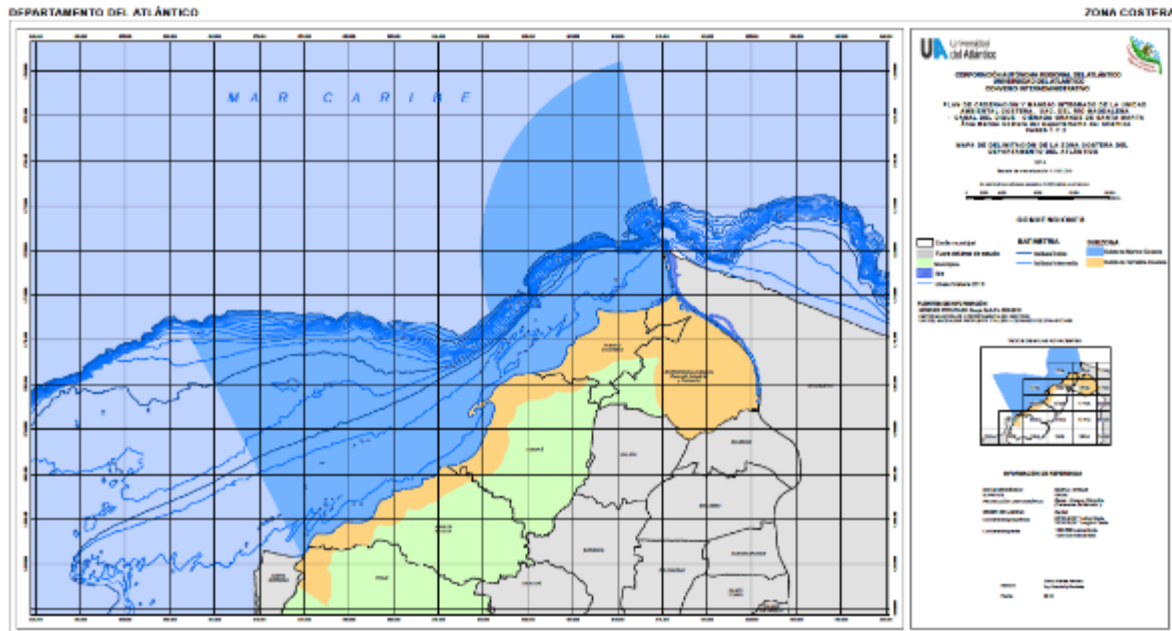
Valoración y conservación de ecosistemas marinos del Atlántico. El conocimiento, primer paso del Pomiuc del Río Magdalena – Sistema Lagunar Ciénaga Grande - Canal del Dique

La zona costera en el departamento del Atlántico corresponde a la descrita para el sector Cartagena-Río Magdalena (Verette 1985; Klinge & Verette 1985), en Gutiérrez Moreno L.C. et al (2005); caracterizada por una plataforma continental, producto de los depósitos sedimentarios dejados por el río, siendo el fondo predominantemente arenoso por las descargas pluviales.

Mapa 8
Zona costera del departamento del Atlántico



Mapa 9



La longitud de costa del departamento del Atlántico es de 64,9 km, y va desde el dique occidental o Boyacá, en Bocas de Ceniza, hasta el punto del carretable que llega a la playa en Astilleros(Municipio de Piojó). En la mayoría de esta línea el acceso a las playas está limitado por la carencia de servidumbres, que fueron obturadas en un tiempo y la necesidad de abrir otras que permitan el fácil acceso al litoral, situación que se agrava desde Santa Verónica a Astilleros.

Mapa 10
Zona litoral del departamento del Atlántico



Fuente: **Componente geológico y geomorfológico de la zona costera del Atlántico por subzonas**

Tabla 26
Descripción de las zonas marino costeras del departamento del Atlántico

ZONA	COBERTURA MUNICIPIOS	DESCRIPCIÓN
Zona 1. Sector “Bocas de Ceniza” – Punta Sabanilla (Punta Roca)	Bocas de Ceniza, Puerto Colombia	Corresponde originalmente a una costa de depositación subaérea conformada por los aportes fluviales del sistema deltaico del río Magdalena. Este sector involucra la zona de Puerto Mocho con las playas denominadas 1 y 2 que incluyen la zona de Bocas de Ceniza.
Zona 2. Sector Punta Sabanilla (Punta Roca) – Castillo de Salgar	Puerto Colombia	Corresponde a una costa de depositación marina del tipo playón con presencia ocasional de flechas litorales en el extremo nor-oriental, cerca a Punta Sabanilla. Las playas muestran una amplitud limitada ya que están bordeadas en su parte trasera por la zona de colinas que se extiende entre Punta Sabanilla y Pradomar.
Zona 3. Sector Castillo de Salgar – Punta Morro Hermoso	Puerto Colombia	Presenta tres tipologías de costa: la zona de acantilados de Pradomar corresponde a una costa de erosión por acción del oleaje del tipo acantilados lineales las playas de Puerto Colombia y la Ciénaga de Balboa corresponden a una costa de depositación marina del tipo barra litoral el extremo occidental corresponde a una costa de depositación marina del tipo promontorio cuspadado.
Zona 4. Punta Morro Hermoso – Playas de Santa Verónica	Tubará y Juan de Acosta	Santa Verónica, es la zona de mayor número de playas del departamento, junto con las playas de Puerto Colombia, los escenarios de mayor turismo interno del Atlántico.
Zona 5. Playas de Santa Verónica – Ensenada de Galerazamba	Juan de Acosta y Piojó	Corresponde a la zona de menor desarrollo y menor poblamiento termina en el límite con el Departamento de Bolívar, municipio de Santa Catalina, corregimiento de Galerazamba

Fuente: Caracterización Física Costera - CRA 2014.

La zona costera corresponde a la Unidad Ambiental Costera Río Magdalena- ciénaga Grande- canal del Dique, UAC Río Magdalena, que viene adelantándose desde hace 3 años en conjunto con las instituciones pertinentes de los 4 departamentos que integran esta Unidad, como corporaciones está CRA, Corpamag, Carsucre, Cardique; junto con las autoridades ambientales distritales de Barranquilla y Cartagena, Damab y EPA, unido a las autoridades regionales de Parques Nacionales Naturales Seccional Caribe y la entidad nacional rectora, el Ministerio de Ambiente. Estas entidades luego de las nuevas funciones marino costeras establecidas por el Decreto 1120 de 2013, y del papel que establece para las corporaciones, vienen trabajando en estudios y gestiones para formular el Pomiuac acorde con el Decreto mencionado, de tal forma que se conozca a detalle las áreas marino costeras de esta Unidad Ambiental, y puedan ordenarse y jerarquizar sus directrices en relación con los Pomcas, PORHs y POTs.

Esta UAC posee ecosistemas comprendidos en la cuenca de los drenajes que vierten al mar Caribe y la subcuenca de la ciénaga de Mallorquín. Entre estos ecosistemas están los humedales, el principal y que en muchas ocasiones no se visibiliza es el de la orilla del mar hasta una profundidad de seis metros (definición Ramsar, adoptada en Colombia). Otros humedales son las numerosas lagunas costeras y desembocaduras de arroyos y riachuelos (Juan de Acosta y Cascabel) con sus manglares asociados.

Los ecosistemas lagunares, todos con ecosistemas manglárlicos son, de norte a sur, los siguientes: complejo Lagunar ciénaga de Mallorquín y Manatíes, ciénaga de Balboa(Puerto Colombia); ciénaga de Rincón Hondo(o de Puerto Caimán), ciénaga del Totumo(Mpio. de Piojó), ciénaga de Astilleros (aledaña a lagunas salinas de Galerazamba). Dichos humedales tienen la problemática de la sedimentación-colmatación y contaminación por los afluentes que les llegan del continente.

Los ecosistemas manglárlicos asociados, además de los tensores 'naturales', como lo son, la hipersalinidad derivada de las épocas secas extendidas(, debido al fenómeno del Niño, viene siendo sometido por el hombre, que acondiciona sus terrenos, cortándolos y rellenando sus suelos.

En su mayoría, el litoral está constituido por playas arenosas, sometidas a fuertes oleajes, interrumpidos por barras de arenas formadas frente a los sistemas lagunares, como la presentan las ciénagas Mallorquín-Manatíes, Puerto Colombia, Puerto Caimán(Rincón Hondo) y el complejo Astilleros-Galerazamba.

En general el litoral continental norte del departamento del Atlántico está caracterizado en tres cuencas: cuenca del complejo de Mallorquín- Manatíes, delimitada por el arroyo Grande y arroyo León; la cuenca de Sabanilla y la cuenca de la Ciénaga de Balboa.

En el litoral continental del departamento del Atlántico se presentan diversidad de paisajes, de los cuales se seleccionaron los siguientes sectores:

Sector de Piojé en Bocatocino, es una pequeña bahía con playas arenosas entre los cerros Astillero y Pelado donde confluyen diferentes arroyos temporales y un canal artificial permanente, lo cual, favorece el crecimiento de vegetación típica de manglar y hacia los cerros un bosque seco reducido por la acción de los vientos salitrosos provenientes de las salinas de Galerazamba.

Sector Juan de Acosta en Fraydolindo. Franja arenosa con vegetación de bosque espinoso que llega hasta las playas, el paisaje lo completa la desembocadura de diferentes arroyos cuya mezcla de agua dulce y salada mantienen pequeños parches de manglar; se destacan en este sector los arroyos Juan de Acosta y Cascabel. En general, la zona presenta un desarrollo turístico relativamente planificado como son: los centros turísticos de Comfamiliar y Cajacopi, y los condominios de Salinas del Rey, Aguamarina, Olas In, Cabañas de Sta. Verónica. La parte interior de la zona litoral está dominada por vegetación de bosque seco hacia la falda de las estribaciones de la serranía de Piojé.

Sector Tubará en Puerto Caimán, lo caracteriza la ciénaga de Rincón Hondo o Caimán, la cual, está rodeada por una franja de manglar en terreno arenoso y una franja de gramíneas, recibe de frente el oleaje abierto del mar siendo frecuente observar a lo largo de las playas vegetación arbórea desraizada del suelo. Hacia el interior se encuentra vegetación espinosa en las laderas de las estribaciones de la serranía de Tubará.

Sector de Puerto Colombia en la zona litoral del Bajo Ostión, moldeado por las ciénagas de Puerto Colombia y Balboa, encierra una franja de bosque de manglar bordeado e intercalado por playones y dunas de areniscas; sus playas soportan la más alta actividad turística popular y desordenada, que se manifiesta en una alta acumulación de residuos sólidos, principalmente de plásticos e icopor, que es frecuente observar a lo largo de su recorrido. Está delimitado hacia el oriente por una cordillera de cerros tutelares donde se destacan: El Nisperal, Loma China y la Risota, con vegetación característica del bosque seco tropical.

Sector de Barranquilla en el Delta del Río Magdalena, moldeado por el canal direccional y la barra que conduce hasta el faro de Puerto Mocho; y Mallorquín conformado por dos sub- sistemas; la ciénaga de la Playita, y la ciénaga de Mallorquín, separadas por una barra de arena. La ciénaga La Playita, limita con el corregimiento La Playa, sus alrededores están bordeados por una franja con vegetación de manglar considerada la de mayor tamaño presente en el departamento del Atlántico. Actualmente esta ciénaga presenta altos niveles de sedimentación y contaminación como consecuencia de los asentamientos industrial y poblacional en sus alrededores.

La franja de vegetación de manglar es achaparrado en algunos sitios por la incidencia de los vientos alisios y con parches de vegetación espinosa que soporta la actividad antrópica de los centros urbanos: Las Flores (barrio ribereño), La Playa, Urbaplaya y Barranquilla. Las actividades de monitoreo se realizaron en el sector Los Manatíes, un complejo de humedales formado por la ciénaga de los Manatíes y el Rincón (Lago del Cisne), que dominan zonas de playas intercaladas con bosque de manglar, cuenta hacia la parte interior con vegetación espinosa con cerros de baja altura, uno conocido popularmente es cerro Caujaral, donde en la actualidad se construye la carretera La Playa – Sabanilla, fragmentando la vegetación de manglar presente y sedimentando la ciénaga.

Condiciones físico y químicas del agua de mar en las zonas costeras del departamento del Atlántico

En la Tabla No.1 se resumen las condiciones del agua de la zona costera del departamento del Atlántico.

El Ph

El pH del agua de mar muestra características típicas de agua marina, donde la salinidad ejerce un efecto temporizador sobre los afluentes o vertimientos con cargas de materia orgánica u otro aspecto que modifique el pH, que generalmente en las aguas dulces y vertimientos son valores típicamente de pH ácidos.

Gràfica 7



Figura 1. Registro de los Valores de pH, que presentan las Aguas de la Zona Costera del departamento del Atlántico. Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo De Biodiversidad UDELA, 2014.

Las aguas muestran que en el pH no se presentan diferencias significativas entre las estaciones de cada sector, solo en el caso de la zona de influencia de Mallorquín, la estación más cerca de la zona costera a la ciudad, donde el agua baja 8 unidades de pH, sin que este valor genere grandes cambios, así el agua sigue siendo característicamente de pH básico. Por supuesto, el agua es muy poco variable en las estaciones más distantes a la boca de la barra, sistema de salida o entrada de agua. Este valor de pH es superior en todo el resto del sistema aunque no excede los valores de calidad y confort de las especies tendiendo más al carácter básico sin que se supere, de todas formas, en más de 1 unidad de pH las diferencias entre unas y otras estaciones. Este valor más alto se debe a la llegada de agua marina de zonas abiertas en el punto más nororiente de la desembocadura del río Magdalena.

Tabla 27. Condiciones del Agua de la Zona Costera del departamento del Atlántico

SECTOR DE COSTA	ASTILLEROS			Santa Veronica			Puerto Velero			Puerto Colombia			Al frente de Ciénaga Mayorquin		
punto en el trasecto	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	5A	5B	5C
Coordenadas	10°48'23"N 75°13'46"O	10°48'53"N 75°13'46"O	10°48'53"N 75°13'46"O	10°52'41"N 75°05'47"O	10°52'46"N 75°05'48"O	10°53'05"N 75°13'16"O	10°56'34"N 75°02'08"O	10°56'14"N 75°02'28"O	10°55'58"N 75°02'57"O	11°00'23"N 74°57'28"O	11°00'30"N 74°77'42"O	11°00'45"N 74°58'14"O	11°03'31"N 74°51'16"O	11°03'44"N 74°52'51"O	11°04'06"N 74°52'06"O
MUESTRAS SUPERFICIALES															
Prof. Secchi	1,8	2	5	1	5	6	2	3	5	2	4	6	2,1	3	3,5
pH	8,01	8,02	8	8,1	8,1	8,06	8,06	8,1	8,07	8,11	8	8,07	7,9	8	8,7
O2 mg/L	4	3,95	4,14	3,7	3,6	3,55	3,1	3,5	3,35	3,87	3,9	3,87	3,54	4,5	3,84
Salinidad %	40	40	41	40	40	40	40	40	40	35	39	39	38	38	20
Densidad	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,01
T° Agua	28	29,8	29,5	30	30	29,7	29	29,6	29,7	29	29,5	29,5	29,2	25	29,4
T° Amb	29	29,5	29,1	31	31	31	30,7	30	30	28	28	28	28	28	28
MUESTRAS DE PROFUNDIDAD															
Prof. De muestreo	5	5	10	6	9	10	5	7	10	6	6	7	3,8	3,8	4,5
pH	8	8,01	8,01	8,07	8,12	8	8,1	8,1	8	8,08	8,06	8,05	7,9	7,9	8
O2 mg/L	4,4	4,42	4,97	4,46	4,18	4,37	3,14	4,2	4	4	4	4,5	4	4,65	4,5
Salinidad %	40	40	41	40	40	40	40	40	40	40	40	40	43	42	40
Densidad	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03	1,03
T° Agua	28	29	27	30	29	29	29	29,6	29	29	29,2	29,5	29,4	29,4	29,2

Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo de Biodiversidad UDELA, 2014.

Oxígeno Disuelto

Este factor asociado a la calidad del agua, se observa que muestra valores relativamente bajos para el agua de la zona costera del Atlántico, si consideramos procesos de aireación mecánica debido a los movimientos permanentes de la masa de agua por acción de los vientos, que para la zona son relativamente altos, los valores máximos se presentan en 5.0 mg/l frente a la zona de la Ciénaga de Astillero y el valor más crítico que apenas supera los 3 mg/l. Este valor se presentó en las estaciones más cercanas a la línea de costa en la zona de Puerto Velero, valor que evidencia la presencia en esta zona de algún vertimiento o pluma de algún vertimiento, de relativa importancia para el sistema. El análisis sobre infraestructura de vertimientos, muestra que la estación de bombeo más cercana a este punto corresponde a la de la piscina de oxidación de Puerto Colombia, que por acción de las corrientes pueden estar afectando áreas a la izquierda del vertimiento.

Gràfica 8

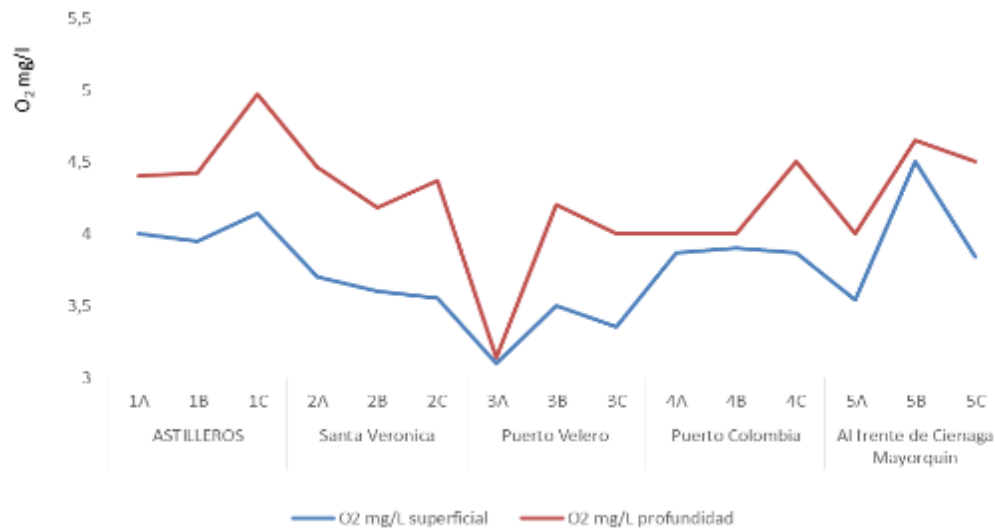


Figura 2. Registro de los Valores de Oxígeno Disuelto que presentan las Aguas de la Zona Costera del Atlántico. Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo De Biodiversidad UDELA, 2014.

La comparación de los valores de oxígeno disuelto, entre la aguas superficiales y las de profundidad muestran que existe en el área una estratificación vertical de la columna de agua, donde las aguas superficiales de origen continental o de agua dulce que ingresan y se mezclan presentan una mayor carga orgánica y por lo tanto menores valores de oxígeno disuelto, que se supone está siendo consumido.

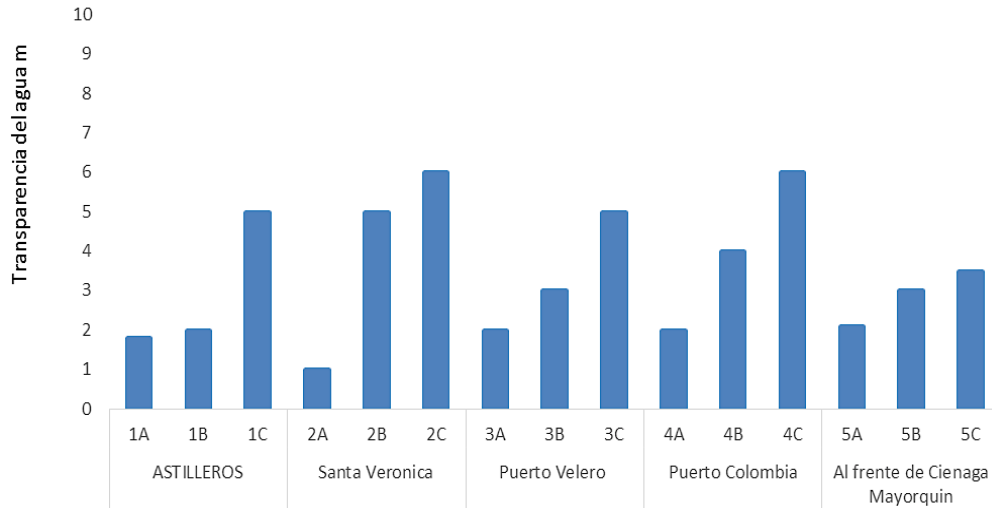
Las aguas profundas de origen marino más densas se mantienen en el fondo y presentan una mayor disponibilidad de oxígeno disuelto, esta condición puede estar asociada a los bajos valores de productividad del sector, ya que las aguas muestran una alta turbiedad y por lo tanto poca posibilidad de producción primaria en la columna superior del agua donde se presentan los nutrientes, es necesario considerar este comportamiento del sistema para generar proyectos productivos con las comunidades.

La transparencia del agua

Esta medida que nos identifica cual es la zona de influencia de luz visible de la columna del agua, tiene importancia porque define la franja de agua con potencial productivo de la zona costera.

Gráfica 9

. Registro de los Valores de Transparencia del Agua que presentan las Aguas de la Zona Costera del Atlántico.



Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo De Biodiversidad UDELA, 2014.

Los resultados muestran que para toda la línea de costa, las aguas más cerca a la orilla presentan mayor turbiedad, este es un arreglo normal y natural de las aguas de mar, siendo así, las zonas más próximas a la costas las que presentan la mayor cantidad de sólidos suspendidos, una por efectos de los vertimientos y afluentes continentales y la segunda por la acción de las corrientes que generan resuspensión de los sedimentos en los lugares de menor profundidad. Las aguas con las menores transparencias corresponde a las estaciones frente a la ciénaga de Mallorquín, donde además de la circulación de las aguas del estuario por la boca de la barra, se suman las aguas provenientes del río Magdalena, por lo tanto los datos son consistentes con lo esperado para un estero o para una zona de costa impactada por un río, en especial de la dimensión del río Magdalena. En general la zona con influencia de luz visible varía de unos 2 m en promedio en las orillas, hasta unos 6 m de profundidad a 2 km de aguas adentro de la línea de costa.

Temperatura del agua

Este factor muestra que las aguas corresponden a aguas marinas y de mezclas con aguas continentales de tipo cálidas, no se presentan para la época efectos de corrientes de aguas marinas oceánicas, no se presenta una variación espacial significativa que defina una barrera térmica para las especies marinas o anfibias que utilizan el área para procesos de

cortejo, refugio, reproducción, engorde de crías y otras actividades que desarrollan la fauna y flora nativa de la zona. No se presentan evidencias de vertimientos calientes o fríos sobre la línea de costa.

Gráfica 10

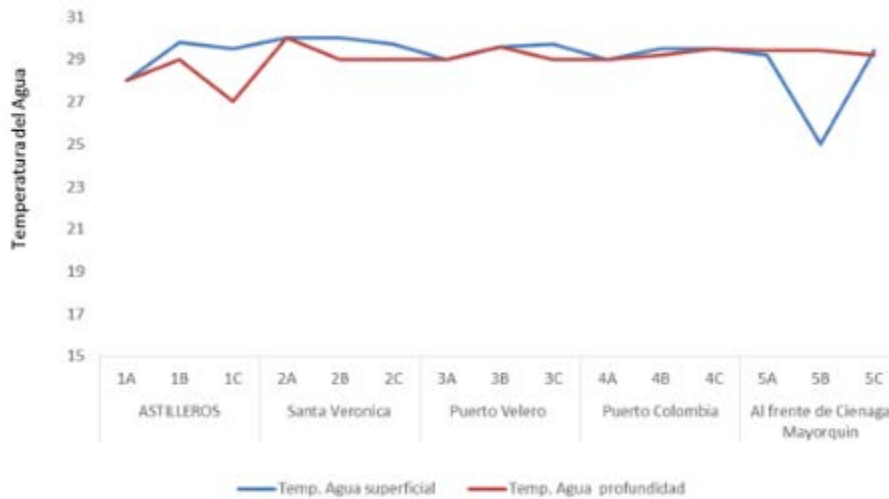


Figura 3. Registro de los Valores de Temperatura del Agua que presentan las Aguas de la Zona Costera del Atlántico. Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo De Biodiversidad UDELA, 2014.

Salinidad del agua

Esta es una medida de la concentración de sales disueltas en el agua, para el caso del mar la más importante por sus concentraciones es el cloruro de sodio. El agua continental llamada agua dulce por las bajas e insipientes concentraciones de sales, ejerce un efecto de disolución que se observa en las medidas realizadas, disminuyendo las concentraciones típicas del agua marina a 20%, como se presenta en la estación más cercana a la desembocadura del río Magdalena, pero que solo se refleja en las aguas superficiales. Los valores de 40% de salinidad promedio de la zona, son valores consistentes con aguas expuestas a altos procesos de evaporación por la intensidad de la radiación incidente. Los valores más comunes de salinidad del agua del mar están en un promedio de 38%.

Gráfica 11

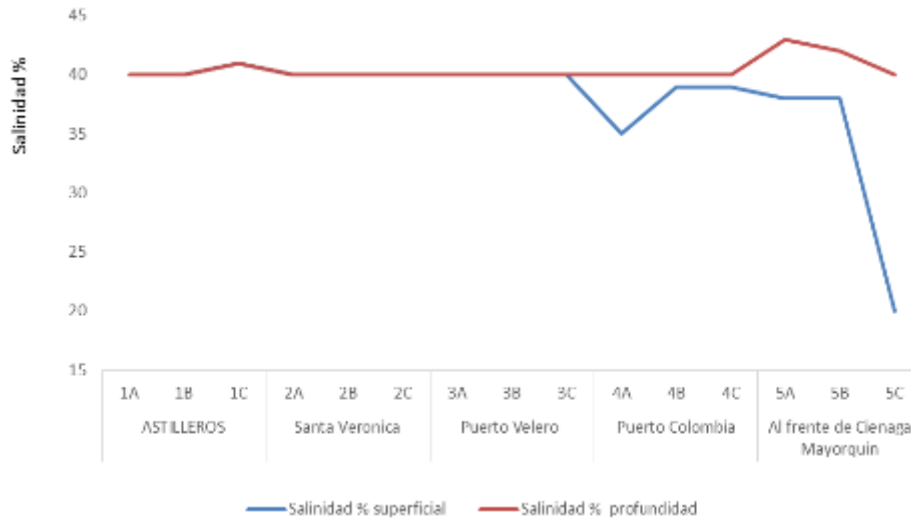


Figura 4. Registro de los Valores de Salinidad del Agua que presentan las Aguas de la Zona Costera del Atlántico. Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo de Biodiversidad UDELA, 2014.

Clorofila

Los valores de clorofila en el ecosistema ratifican la poca productividad del ecosistema, estos valores se asocian a la estrecha franja de agua donde la luz puede alcanzar a las poblaciones de algas que constituyen el fitoplancton de este sector del Caribe colombiano, existen algunas referencias que muestran resultados similares para sectores donde desembocan los ríos del departamento del Magdalena que nacen en la Sierra Nevada de Santa Marta..

Tabla 28. Valores de Clorofila (a) en mg/m3 que fueron registrados en la zona costera del Atlántico

SECTOR DE COSTA	ASTILLEROS			Santa Verónica			Puerto Velero			Puerto Colombia			Al frente de Ciénaga Mayorquin		
punto en el trayecto	1A	1B	1C	2A	2B	2C	3A	3B	3C	4A	4B	4C	5A	5B	5C
Coordenadas	10°48'23"N 75°13'46"O	10°48'53"N 75°13'46"O	10°48'53"N 75°13'46"O	10°52'41"N 75°05'47"O	10°52'46"N 75°05'48"O	10°53'05"N 75°13'16"O	10°56'34"N 75°02'08"O	10°56'14"N 75°02'28"O	10°55'58"N 75°02'57"O	11°00'23"N 74°57'28"O	11°00'30"N 74°77'42"O	11°00'45"N 74°58'14"O	11°03'31"N 74°51'16"O	11°03'44"N 74°52'51"O	11°04'06"N 74°52'06"O
Valor de clorofila a (mg/m3)	0,14725	0,1354	0,18624	0,23192	0,26403	0,11514	0,2539	0,12879	0,12707	0,24377	0,26403	0,24549	1,03763	0,80034	0,30799

Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo de Biodiversidad UDELA, 2014.

Los valores de clorofila (a) no superan los $1,20 \text{ mg/m}^3$ con lo que se evidencia ese bajo perfil de producción primaria en sistema, sin embargo la comunidades de fitoplancton son muy variables en sistema.

La distribución de las concentraciones de clorofila (a) en la línea costera del departamento del Atlántico, se presentan en la Figura No.6, donde se observa que los mayores valores que alcanzan, valores de $1,052 \text{ mg/m}^3$, pueden estar más asociados a las aguas que son evacuadas desde la Ciénaga de Mallorquín. Este ecosistema corresponde a un estuario, que es un humedal altamente productivo, razón por la cual a medida que se produce alejamiento de la línea de costa, la concentración de clorofila (a) disminuye a valores similares a los registrados en el resto del litoral.

Gràifca 12

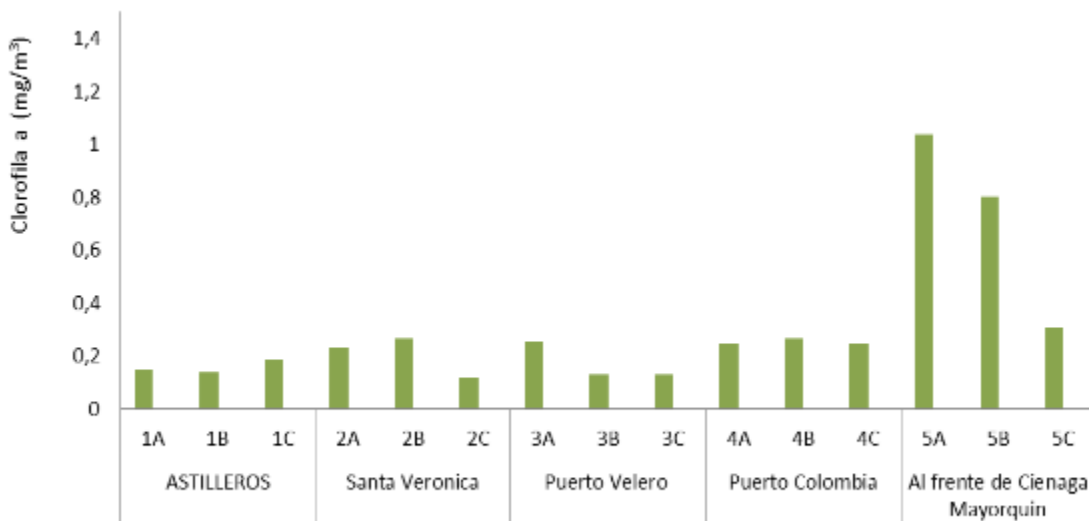


Figura 5. Registro de los Valores de Concentración de Clorofila (a) que presentan las Aguas de la Zona Costera del Atlántico. Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo de Biodiversidad UDELA, 2014.

Para confirmar que los valores de clorofilas (a) más altos en la línea litoral, se presentan los valores de densidad de las comunidades del fitoplancton encontradas en el litoral de departamento del Atlántico, donde se muestra claramente que las estaciones ubicadas frente a la ciénaga o estuario de Mallorquín, presentan poblaciones cuya densidad alcanzan casi los 20000 cel/cm^3 , lo que no es común en el resto de la línea litoral, por lo cual, se

puede interpretar que estas altas densidades ingresan con las aguas provenientes del estuario, por su poca profundidad, altas concentraciones de nutrientes que provienen del río Magdalena, o del reciclaje de la sobreproducción del manglar la que es una condición típica de este ecosistema.

Gráfica 13

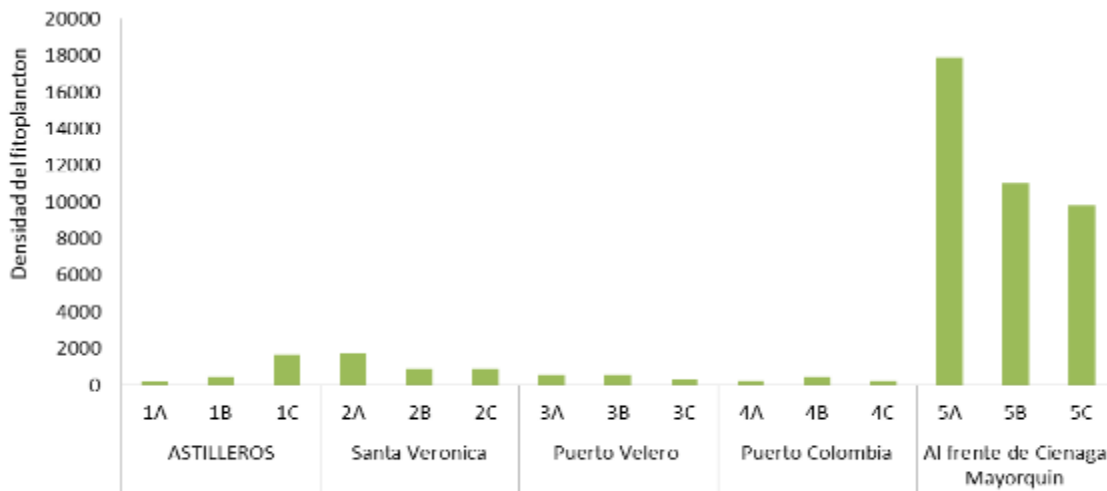


Figura 6. Registro de la Densidad del Fitoplancton que presentan las Aguas de la Zona Costera del Atlántico. Fuente: Análisis y Cálculos del Equipo de Biodiversidad UDELA, 2014.

Avifauna en el departamento del Atlántico

Se han hecho estudios sobre el avifauna del departamento del Atlántico. Entre ellos están los de Dugand (1947) y Naranjo (1979). Éste último, describe a 63 especies para la región Caribe: Entre ellas, se incluyen 43 especies pertenecientes a colecciones nacionales, y observaciones de campo en el litoral continental en diferentes sitios desde San. Bernardo del Viento (Córdoba) hasta la ciudad de Riohacha (Guajira)

Entre los últimos estudios sobre el avifauna del departamento, se encuentran Molina y Gómez (2002), quienes determinan la riqueza y organización en gremios de forrajeros para la comunidad de aves existentes en una formación halohidrofítica de manglar intervenido del corregimiento de Bocatocino (Juan De Acosta) en el departamento del Atlántico, donde reportan 36 especies de aves playeras y 61 especies en el bosque seco tropical que bordea el manglar en el área de estudio.

Otros estudios recientes de Borja et.al., (2008), registran para el litoral Caribe en el departamento del Atlántico, 151 especies de aves distribuidas en 49 familias y 119 géneros.

Como muchas especies de aves, las poblaciones de aves playeras en Colombia y de manera particular para el departamento del Atlántico, se enfrentan a la pérdida y degradación de hábitat tanto en sus lugares de residencia como en aquellos que son utilizados durante las largas migraciones de otoño (septiembre-diciembre) y primavera (marzo-junio) en el hemisferio Norte del planeta. Esto debido al desarrollo de megaproyectos como la construcción de carreteras y puertos, y el drenaje de los humedales para uso urbano y agrícola (Johnston & Murillo 2007a).

En el Caribe colombiano la degradación de humedales costeros, la contaminación del río Magdalena como consecuencia del desarrollo de proyectos de infraestructura, los grandes asentamientos humanos y la deforestación de la Sierra Nevada de Santa Marta (Botero & Botero 1987, Hennig 2001, Reyes 2003), son factores que afectan los sitios donde se dan las mayores concentraciones de aves playeras migratorias en esta parte del país (Johnston & Murillo 2007a).

En general para las cinco estaciones muestreadas, se registra para el litoral Caribe en el departamento del Atlántico la presencia de 146 especies de aves distribuidas en 46 familias y 117 géneros. Según el IAvH (2007), en toda la región Caribe se reportan 951 especies de aves que corresponden aproximadamente al 51% de las aves registradas para Colombia (Ruiz- Guerra et al., 2008); encontrándose en la zona costera del departamento del Atlántico aproximadamente el 15% de la diversidad reportada para la región Caribe colombiana.

Dadas las características particulares de la topografía en el departamento del Atlántico, con un sistema de serranías bordeando el litoral costero, formando un complejo sistema de paisaje en mosaico vegetal con parches de bosques secos, manglar, sabanas de gramíneas salitrosas y playas arenosas, sostiene y alberga una importante y diversa comunidad aviaria, representada en 146 especies de aves, incluidas en 49 familias con individuos de poblaciones residentes y migratorias.

Según los resultados, la comunidad halohidrofítica de manglar con 112 especies de aves es un importante sitio de refugio, descanso y alimentación de los individuos que han sido desplazados por la presión antrópica con el avance de la frontera agrícola y urbana, así como por la influencia que por su cercanía pueden tener las estribaciones de la Serranía de La Vieja (Piojo), Pajuancho (Juan de Acosta), y la Serranía de Juaruco (Tubará), e igualmente la cercanía a los sistemas de humedales (El Totumo, El Guájaro y las Ciénagas de Puerto Colombia, Los Manatíes, Balboa y Barro Azul).

El bosque seco que bordea los parches de manglar en la zona costera se considera un importante factor para las aves residentes y migratorias que prefieren este sistema de bosque. Las 110 especies reportadas, adquiere igual importancia si lo comparamos con las 238 especies y subespecies reportadas por Dugand (1946), para los bosques secos del departamento del Atlántico.

La malacofauna marina del departamento del Atlántico

La composición y la abundancia de una comunidad de moluscos determinada, se pueden examinar desde varios niveles y perspectivas de aproximación. Por una parte, se agruparon los especímenes en distintos niveles de clasificación y se determinó su aporte porcentual dentro de toda la comunidad. Al aumentar el nivel de discernimiento de clasificación de las especies empleado, se gana en “precisión” y en la obtención de un patrón; así, trabajar al nivel de phylum solo suele mostrar una tendencia vaga en el comportamiento de los datos. Ésta se hizo un poco más precisa cuando se analizó al nivel de clase u orden, que se define mucho mejor cuando se compara a nivel de especies.

La explicación de esto radica en que las clasificaciones superiores se reúnen por lo general en multitud de “categorías de miembros” que desempeñan distintos papeles y que soportan, en virtud de sus peculiaridades ecofisiológicas, variados tipos de condiciones ambientales, lo que demuestra la obtención de un patrón. En un nivel intermedio, clase u orden, se puede revisar de una manera más fina y sin tanto esfuerzo el aporte de phylum tan diversos como Mollusca. Finalmente, trabajar al nivel de especies, si bien demanda un mayor esfuerzo, permite considerar el aporte individual de cada especie y por ello muestra resultados más certeros.

Composición de la malacofauna de la zona litoral costera del Atlántico.

El estudio de la composición de una comunidad en una área geográfica de interés, puede ser dividida en estaciones o zonas, definidas por sus atributos abióticos o bióticos diferenciales, generando categorías de los miembros de la comunidad, entre los que se reconoce como “exclusivos” de cada zona, a las especies que se localizan en una sola estación y otros los “comunes” que habitan en todas las zonas.

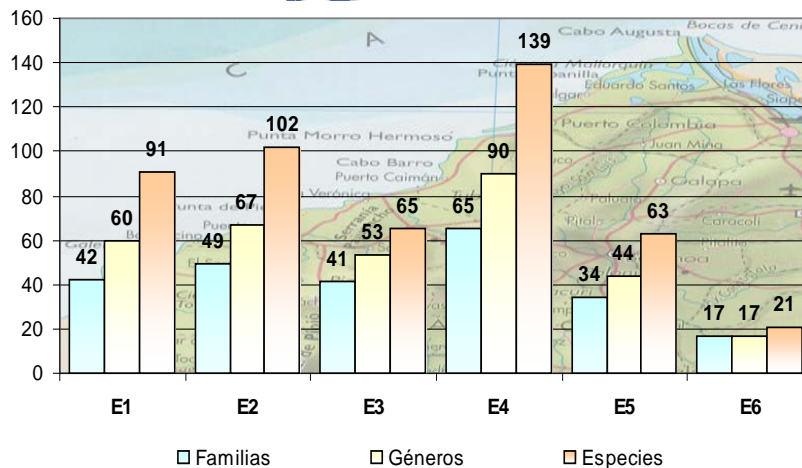
Los moluscos encontrados en el litoral costero del departamento del Atlántico se caracterizan por ser una comunidad dominada por los gasterópodos, que con un total de 122 especies corresponden al 57% de la malacofauna. El segundo grupo, lo representan los bivalvos con 87 especies que corresponden al 40.65%, los grupos más pobremente representados son los polyplacophoros con 3 especies y los scaphopodos con 2 especies, que corresponden al 1.40% y 0.93% respectivamente.

Estos resultados son consistentes con la estructura general de la comunidad de moluscos, donde los gasterópodos con 30.000 especies descritas actualmente, son la clase más diversa y reflejan un mayor número de adaptaciones y la más amplia distribución geográfica.

Existen condiciones ecológicas que permiten explicar la distribución de los moluscos, varios autores han determinado como condiciones que predisponen los procesos de reclutamiento y desarrollo de las poblaciones los siguientes: el tipo de sustrato (playas arenosas finas, arenas gruesas o disponibilidad de rocas), la materia orgánica disponible en el agua o los sustratos para las especies filtradoras, la presencia de microalgas para las especies pastoreadoras o presas para las especies depredadoras, la presencia de lagunas costeras, los parches de mangles y la influencia de las escorrentías de aguas dulce continentales. Todo lo anterior se refleja en la riqueza de moluscos de una zona o sector de los litorales marinos.

La distribución de las especies, géneros y familias de los moluscos en la zona costera del departamento del Atlántico como era de esperarse no es homogénea, de acuerdo con los registros de condiciones en el presente estudio, las escorrentías son la primera condición que se ajusta o determina la distribución de los moluscos y la segunda el tipo de sustrato; siendo el sustrato duro (rocas), el que mayor oferta presenta para el reclutamiento y desarrollo de los moluscos.

Gráfica 14
Distribución de Familia, Género y Especies de Moluscos para la Plataforma continental del departamento del Atlántico



Manglares

Los manglares del Atlántico crecen formando pequeños espacios alrededor y a lo largo de toda la costa del departamento, que por las condiciones áridas de los suelos y el déficit hídrico durante casi 7 meses al año (IGAC, 1998; MMA-BID-CRA-CARDIQUE, 2000) se desarrollan formando bosques de tipo arbustivo dominados por *A. germinans* y *C. Erectus*. Ésta última es la segunda especie más abundante en el área, presentándose especialmente en los bordes de lagunas internas de aguas dulces (salinidad menor que 1) como en las ciénagas El Rincón y Totumo. *L. racemosa* donde se observó formando bosques mixtos con *C. erectus* o con *A. germinans*. La especie menos frecuente fue *R. mangle*, que se encontró solamente en la parte sur y nororiental de la ciénaga de Mallorquín, en la Ciénaga de Manatías y en la ciénaga de Balboa, donde se evidenció una clara zonación de las especies formando un bosque invertido, en el cual esta especie se ubicó en la parte más alejada del cuerpo de agua de la ciénaga, lindando con individuos del bosque seco

En la zona litoral que limita al departamento del Atlántico, existen una serie de lagunas costeras formadas por depresiones en ensenadas poco profundas, con este tipo de paisaje se destaca a Mallorquín, Los Manatías, Balboa, Puerto Caimán y Bocatocino; las que generalmente se encuentran rodeadas por cinturones de manglares con corrientes de agua dulce provenientes de arroyos que mantienen agua durante la época de lluvias (arroyo del bajo Ostión que desemboca a la ciénaga de Balboa), o son alimentados artificialmente (Arroyo León).

En la parte Norte del Departamento se destacan tres (3) franjas de manglar que cubren la zona costera de la ciénaga de Mallorquín. Una franja localizada en el sector nororiental que cubre un área de 102 hectáreas y presenta como principales factores de perturbación el desarrollo industrial (Vecindad Empresa Cementos Argos) y el urbanístico. Mientras hacia el sur oriente y sur de la Ciénaga señalada, se presenta la segunda franja que cubre a parte de Mallorquín y Los Manatías, ésta representa un área de 111 hectáreas, en su conjunto alberga aproximadamente el 50% del área con manglar presente en la zona litoral del departamento del Atlántico. La carretera que comunica al Corregimiento de Las Flores con el Corregimiento de La Playa y Sabanilla se ha constituido en el principal factor perturbador de esta franja boscosa.

La Ciénaga de Sabanilla mantiene la tercera franja de mangle, de aproximadamente 33.9 hectáreas, ésta es limitada en su expansión por la carretera Los manatías - Puerto Colombia, como también por el desarrollo de construcciones turísticas, recreativas o de descanso presentes en la zona, que fraccionaron el bosque.

Hacia la parte más continental se encuentra la Ciénaga del Rincón, que presenta una franja de manglar de 6.29 hectáreas, afectada por la construcción de la carretera a Sabanilla,

infraestructura que controló el paso de agua marina a la Ciénaga durante las mareas altas y la llegada de agua dulce por el Arroyo León.

Hacia la parte sur del Departamento se presentan tres (3) parches con vegetación de manglar en la vereda Astillero, jurisdicción del municipio de Piojó. El primer parche con 2.85 hectáreas está formado por la desembocadura del arroyo La Bocana, el segundo parche delimitado por el arroyo Astillero, su condición era mantenida por las aguas dulces llevadas por el arroyo y el agua salada acumulada en el playón Astillero, producto de las mareas altas y bajas.

En la Ciénaga del Totumo en jurisdicción del departamento del Atlántico se presenta un fragmento de manglar de 169 hectáreas, donde el avance de la frontera agropecuaria y su extracción para producción de carbón vegetal se consideran los principales factores que afectan a este parche en la actualidad.

Igualmente se presentan dos parches de bosque de manglar en las desembocaduras de aquellas quebradas que conservan agua la mayor parte del año, donde se destacan los arroyos Juan de Acosta y Cascabel de 0.81 y 1.51 hectáreas respectivamente; allí la extracción de arena y la deforestación en las partes altas de las quebradas son considerados los principales factores que impactan en el manglar, por la acumulación de sedimentos en las raíces de estas plantas.

Las mayores extensiones con manglares se encontraron rodeando las ciénagas de Mallorcaín, Manatías y Balboa. Los rodales con mayor desarrollo se observaron en la Ciénaga de Mallorcaín, hacia el sur y en el costado occidental, donde se hallaron árboles hasta de 16 m de altura y 35 cm de DAP, además en estas estaciones establecidas se estimó la regeneración natural más alta. Los manglares localizados a lo largo de la costa, en los playones y sobre dunas, no alcanzaron un mayor desarrollo debido a las condiciones de aridez de los suelos y a que los subsidios de agua dulce son solamente estacionales, así han formado rodales muy ralos con árboles achaparrados como en Punta Velero, Astilleros, y los que se localizan cercanos a la Ciénaga El Rincón.

El manglar del cerro Punta de Piedra (E7) se localiza detrás de las dunas o montículos, protegiéndose de los fuertes vientos que se observan en la zona costera del departamento. En el área del Totumo no es posible decir que existe un bosque de manglar, ya que éste poco a poco ha sido desplazado a un borde sobre el cuerpo de agua de la ciénaga. Los bajos valores de salinidad han permitido el avance de las plantas de agua dulce y de los pastos utilizados en la ganadería extensiva.

El mayor desarrollo se observó en *A. germinans* y *L. racemosa*, de las que se encontraron árboles hasta de 16 m de altura y troncos hasta de 37 y 35 cm de DAP respectivamente.

Aunque el *C. erectus* fue más abundante que *L. Racemosa*; sus árboles presentaron alturas y DAPs promedio más bajas. *R. mangle* presentó el DAP promedio mayor de las 4 especies, pero su poca presencia en los bosques del departamento hacen que su aporte al área basal total del manglar sea la más baja.

En general el manglar se encontró bastante intervenido y la tala selectiva fue evidente sobre todo en los bosques cercanos a los asentamientos humanos como en Mallorquín, Santa Verónica y Bocatocino. La construcción de restaurantes, centros vacacionales y casonas han propiciado la pérdida de vastas áreas del bosque sobre todo alrededor de la Ciénaga de Manatíes, Salgar y Astilleros.

La percepción y la conciencia de protección hacia el manglar cambian a lo largo de la costa, percibiéndose un mayor apropiamiento del ecosistema en los pobladores de Mallorquín. En el área de la Ciénaga del Totumo el manglar es visto sin ninguna utilidad más allá de proporcionar sombra durante las faenas de pesca y actividades agrícolas. Con relación a los municipios incluidos dentro del área de estudio, se pudo establecer la siguiente proporción del ecosistema de manglar en cada uno de ellos: Juan de Acosta 32 has, Tubará 58 has, Puerto Colombia 162 has, Piojó 166 has, Luruaco 95 has y el Distrito de Barranquilla 99 has (Invemar 2005).

Praderas de pastos marinos

Las praderas de pastos marinos en el Caribe colombiano ocupan una extensión total de 43.192 hectáreas, de las cuales el 80% se encuentra concentrado en La Guajira, ocupando 34.673 hectáreas. Sólo 2.004 (4.7%) se localizan en el Archipiélago de San Andrés y Providencia. Se encuentran otras 5.714 has (13.2% del total) de praderas en la parte central de la Costa Caribe colombiana. Las restantes áreas son aisladas y marginales (Parque Tayrona, Isla Arena, Isla Tortuguilla y Urabá chocoano), con praderas que sólo alcanzan en total 768 has.

Un total de 301 especies de macrofauna han sido registradas en las praderas de pastos del Caribe colombiano, incluyendo invertebrados y peces. En cuanto a abundancia de individuos, las esponjas (24%), moluscos (23%) y cnidarios (20%) son los grupos dominantes. La estructura fenológica de los pastos muestran una gran variabilidad en espacios geográficos.

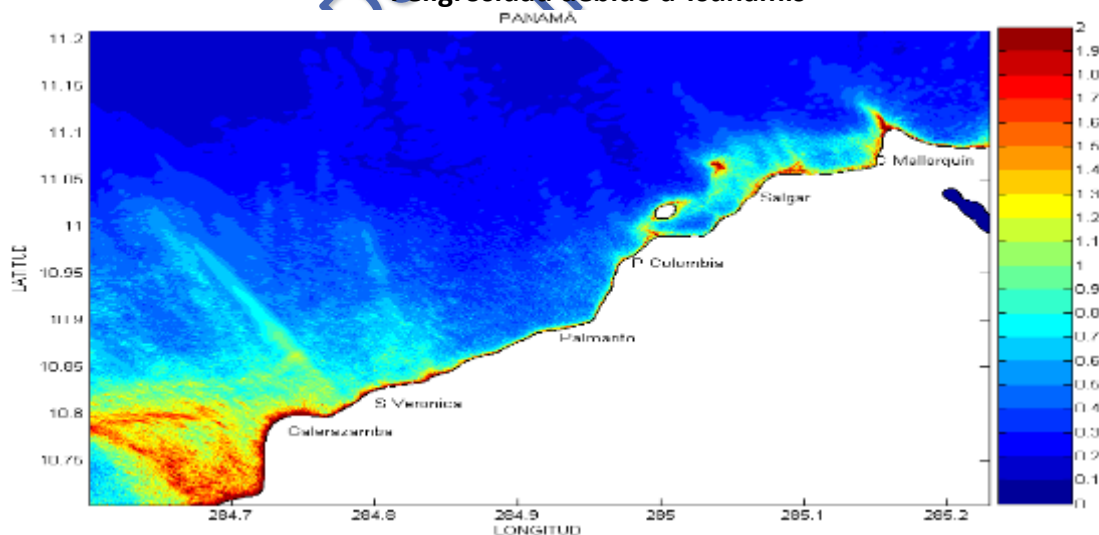
Las praderas de fanerógamas marinas constituyen un ecosistema de vital importancia y valía al proveer al ser humano de numerosos servicios y funciones ecosistémicas. Entre ellas se destacan las siguientes:

- Reducen la probabilidad de que se produzca una pérdida de suelo tras los grandes temporales.
- Mejoran la calidad del agua al oxigenarla y la hacen más transparente al facilitar la sedimentación de las partículas en suspensión.
- Actúan como sumideros de carbono reteniéndolo en el sedimento (el llamado “carbono azul”) por lo que ayudan a mitigar el efecto invernadero.
- Son hábitat y alimento de muchas especies, concentrando una enorme biodiversidad de organismos dentro de la pradera. Muchos de estos organismos son peces, crustáceos y anélidos, algunos con gran valor comercial.

En desarrollo de los estudios asociados a la Pomiuac, se vienen redescubriendo los pastos marinos, bajos coralinos y bajos rocosos del Atlántico, que dada su gran importancia será prioritaria la recuperación de estos ecosistemas para el departamento.

Es relevante anotar, que en el marco de la formulación del Pomiuac hoy finalizando la fase de diagnóstico; se registran y caracterizan nuevos Ecosistemas Marinos, como Pastos Marinos y Bajos Arrecifales con corales y esponjas, principalmente. Asimismo se han adelantado estudios geológicos, meteorológicos y oceanográficos (ver gráfico de tsunamis) de las zonas marino costeras, es claro que se conoce de mayor forma la zona costera que la marina, la cual demanda muchos más recursos financieros, técnicos y de equipo humano para su conocimiento y acertada gestión.

Gráfica 15
Peligrosidad debido a Tsunamis

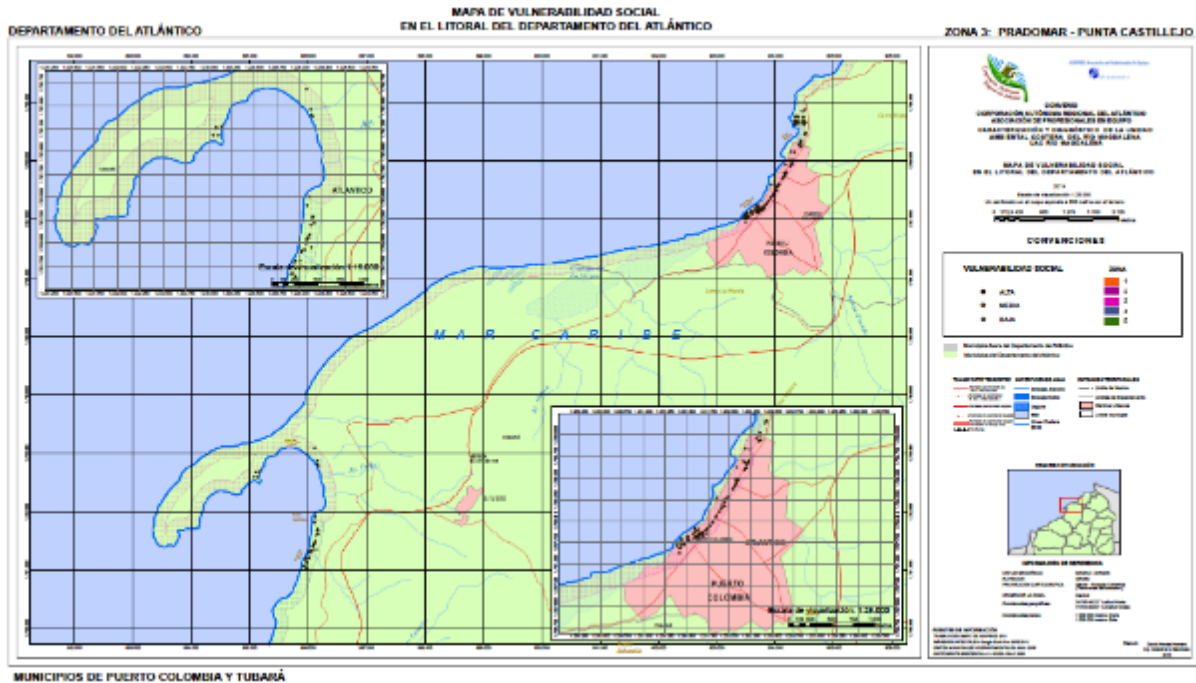


Fuente: Estudio Oceanográfico de la Zona Costera del Atlántico, CRA 2014

La cartografía de riesgos marino costeros

Asimismo se han realizado en el marco del Pomiuac, estudios de detalle sobre gestión de riesgos de la zona costera del Atlántico, mapas de riesgo por fenómenos hidrometeorológicos (mar de leva, tsunami, erosión, entre otros), a partir de mapas de amenaza escala 1:25.000 y estudios de vulnerabilidad socioeconómica y física (para lo cual se realizó en 2014 un censo costero socioeconómico y de infraestructuras).

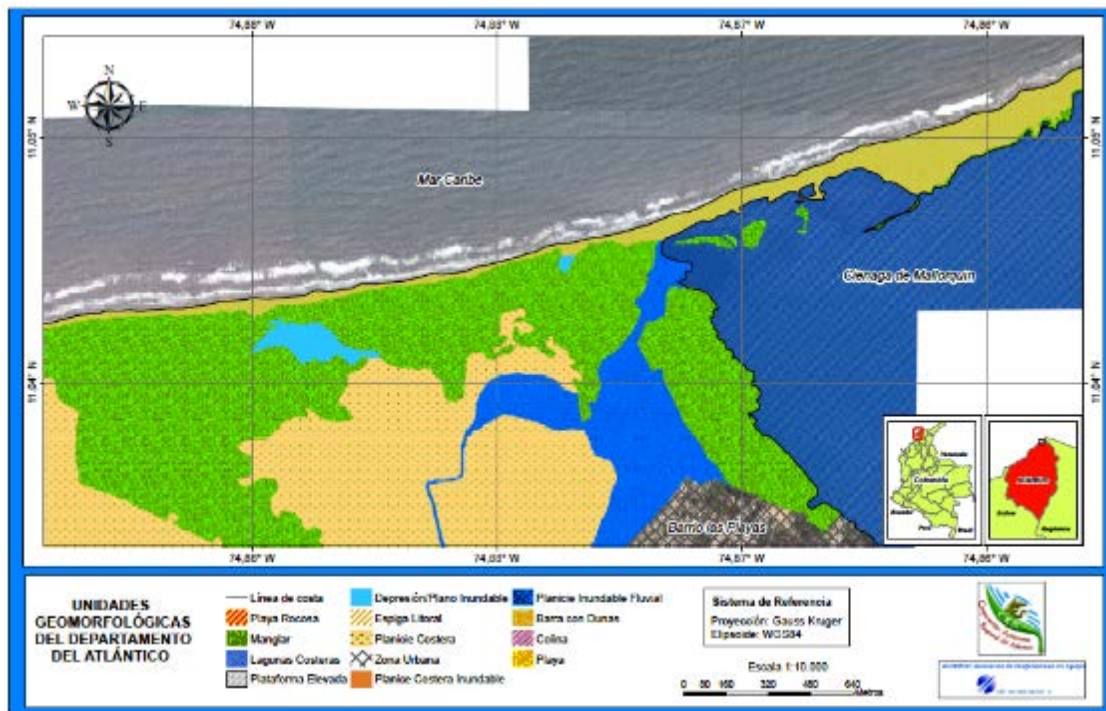
Gráfica 16
Mapa de vulnerabilidad social



Erosión costera

En cuanto a erosión costera, se tiene un reconocimiento de las **zonas críticas de erosión**; haciéndole seguimiento a las estructuras (espolones) que se han construido. En tal sentido, se evalúa la adecuación de los espolones construidos a estructuras en T (como en Cartagena)

Gráfica 18



Existe la propuesta para conjurar definitivamente el fenómeno erosivo marino en el departamento del Atlántico, construyendo grandes barreras rompeolas o diques, partiendo de las puntas o salientes más prominentes del litoral, empezando desde Punta Sabanilla (Punta Rocas)- haría las veces del gran Archipiélago de Isla Verde- ; siguiendo con las de Punta Ferú (Santa Verónica), Punta de Piedra y Punta Manzanillo.

Otros estudios y hallazgos marino costeros

Asimismo en materia marino costera, se ha realizado la línea base de los estudios para la **rehabilitación de la Ciénaga de Astilleros** (Fracción Dpto. del Atlántico); así como su Perfil de Proyecto para ejecutar dicha rehabilitación.

En cuanto al **Seguimiento y Monitoreo de Especies Exóticas Invasoras Marinas de Alto Riesgo**, se efectúan dos (2) reportes de avistamiento y captura de cuatro (4) individuos de pez león en el litoral atlanticense, asimismo se realizaron encuestas entre caseteros y pescadores de las diferentes playas para evidenciar arribo o avistamiento de tortugas marinas como grupo de reptiles marinos.