



# ECORREGIÓN ATRATO



**ECORREGIÓN ATRATO  
UNA ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN INTEGRAL Y CONJUNTA  
PARA EL MANEJO SOSTENIBLE DEL TERRITORIO**

**WILLIAM KLINGER BRAHAN**

Director General Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico

**ZULIA MARÍA MENA GARCIA**

Alcaldesa del Municipio de Quibdó

**CON EL APOYO FINANCIERO DE ACDI VOCA**

**EQUIPOTÉCNICO**

WILLIAM KLINGER BRAHAN, JAIRO MIGUEL GUERRA GUTIÉRREZ,  
GIOVANNY RAMÍREZ MORENO, LADY VARGAS PORRAS,  
ZULMARY VALOYES CARDOZO, FREDY CARABALÍ MOSQUERA,  
MOISÉS MOSQUERA BLANDÓN, HELCÍAS AYALA MOSQUERA  
CARLOS ARIEL RENTERÍA, ERIC JAIR CUESTA, ALVINXON CASTRO,  
LUIS ELADIO RENTERIA, YIRLESA MURILLO HINESTROZA, YISKAR  
DAMIAN MURILLO ASPRILLA

**INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AMBIENTALES DEL PACÍFICO  
ALCALDÍA MUNICIPAL DE QUIBDÓ  
QUIBDÓ, ABRIL DE 2014**

## TABLA DE CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>PRESENTACIÓN</b>	<b>8</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>14</b>
<b>PARTE I</b>	<b>16</b>
<b>CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES RELEVANTES Y SU PAPEL EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>16</b>
<b>1 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LA ECORREGIÓN ATRATO</b>	<b>17</b>
<b>2 LAS SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>24</b>
<b>3 LA ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>26</b>
<b>4 LA CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>28</b>
<b>5 CLASIFICACIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>33</b>
<b>6 LAS COBERTURAS DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>39</b>
<b>7 TÍTULOS COLECTIVOS DE COMUNIDADES NEGRAS Y RESGUARDOS INDÍGENAS DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>41</b>
<b>8 SISTEMAS NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FIGURAS DE CONSERVACIÓN</b>	<b>47</b>
8.1 SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS	47
8.1.1. El Parque Nacional Natural Los Katíos (PNNK)	47
8.1.2. Reservas Forestales Protectoras del Darién y del Río León	50

8.1.3. Distrito de Manejo Integrado Lago Azul – Los Manatíes	51
8.1.4. Reservas Naturales de la Sociedad Civil	52
8.2. OTRAS FIGURAS DE CONSERVACIÓN:	54
<b>9 PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN EN LA ECORREGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>58</b>
9.1. PRIORIDADES POR DIVERSIDAD DE CRITERIOS SEGÚN VARIOS AUTORES	58
9.2. CORREDORES BIOLÓGICOS	68
9.3. ÁREAS DE ESTRATÉGICA IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA	73
9.3.1. Ambiente de estuarios	73
9.3.2. Ambiente fluvio lacustre	75
9.3.3. Llanura aluvial (>10-50 m)	78
9.3.4. Selva pluvial central	85
9.3.5. Serranía del Baudó	86
9.3.6. Rondas hídricas de los cuerpos de agua	86
9.3.7. Áreas de Interés para acueductos municipales	87
<b>10 LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA ECORREGIÓN ATRATO</b>	<b>90</b>
<b>11 LÍNEA BASE DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL POR MUNICIPIOS EN LA ECORREGIÓN ATRATO</b>	<b>109</b>
10.1. MUNICIPIO DE ATRATO	109
10.2. BAGADÓ	111
10.3. BOJAYÁ	113
10.4. CARMEN DE ATRATO	117
10.5. CARMEN DE DARIÉN	122
10.6. CÉRTEGUI	124
10.7. LLORÓ	127
10.8. MEDIO ATRATO	128
10.9. RIOSUCIO	133
10.10. RIO QUITO	144
10.11. QUIBDÓ	145
10.12. UNGUÍA	150
10.13. UNIÓN PANAMERICANA	161
10.14. CANTÓN DE SAN PABLO	162
10.15. ACANDÍ	163
10.16. ISTMINA	164

<b>PARTE II</b>	<b>166</b>
<b>OPORTUNIDADES DE INTEGRACIÓN Y TRABAJO CONJUNTO ENTRE COMUNIDAD Y ENTES TERRITORIALES DE LA ECO-REGIÓN DEL ATRATO</b>	<b>166</b>
<b>12 INTRODUCCIÓN</b>	<b>167</b>
12 EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO	168
12.1. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO	170
12.2 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO	178
12.3 DETERMINANTES AMBIENTALES	180
<b>13 LA PLANIFICACIÓN DEL USO DEL TERRITORIO</b>	<b>188</b>
13.1. MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	188
13.2. PLANES DE MANEJO DE ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL	190
13.3. PLAN DE MANEJO DE ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL	206
13.4 CAUSAS DE DETERIORO DE LAS ESPECIES EN EL CHOCO BIOGEOGRÁFICO	211
13.4.1 La explotación forestal legal	213
13.4.2 Una administración forestal ineficiente y poco planificada	214
13.4.3 El desarrollo de una agricultura no consonante con la oferta ambiental del territorio	215
13.4.4 La incursión de una minería altamente degradante del medio natural y sin responsabilidad social.	216
13.4.5 La tala ilegal de los bosques para el aprovechamiento de maderas finas	217
13.4.6 El creciente incremento de las áreas dedicadas a cultivo de uso ilícito	218
13.4.7 La falta de comprensión de los servicios adicionales que prestan los bosques	219
13.4.8 La Debilidad institucional y organizativa	219
<b>14 PLAN DE ACCIÓN</b>	<b>221</b>
14.1 ORDENACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS	228
14.2. LA IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS SOSTENIBLES	228
14.2.1 Perspectivas de turismo responsable en la Ecorregión del Atrato	229
<b>15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	<b>244</b>

## LISTA DE TABLAS

<b>Tabla 1. Distribución de Áreas por Municipios de la Ecorregión Atrato</b>	<b>18</b>
<b>Tabla 2. Subcuencas de la Ecorregión del Atrato</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 3. Descripción de las Variables Climáticas de la Ecorregión del Atrato</b>	<b>26</b>
<b>Tabla 4. Clasificación Geológica de la Ecorregión del Atrato</b>	<b>29</b>
<b>Tabla 5. Clasificación Geomorfológica de la Ecorregión del Atrato</b>	<b>33</b>
<b>Tabla 6. Coberturas en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>39</b>
<b>Tabla 7. Títulos Colectivos de Comunidades Negras en la Ecorregión Atrato</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 8. Resguardos Indígenas en la Ecorregión Atrato</b>	<b>44</b>
<b>Tabla 9. Prioridades de conservación establecidas por el proyecto Biopacífico para la Ecorregión del Atrato.</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 10. Prioridades de conservación según taxa y unidades Cuenca del Atrato - Proyecto Biopacífico</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 11. Áreas prioritarias de conservación para la región del pacífico continental</b>	<b>63</b>
<b>Tabla 12. Distribución del área de la Ecorregión de acuerdo a la Zonificación de la Reserva Forestal</b>	<b>175</b>
<b>Tabla 13. Determinantes ambientales de obligatoria consideración al día de hoy en procesos de ordenamiento territorial regional o local</b>	<b>183</b>
<b>Tabla 14. Determinantes ambientales de consideración deseable en procesos de ordenamiento territorial regional o local</b>	<b>186</b>
<b>Tabla 15. Proyectos y especies objeto del programa de investigación y monitoreo</b>	<b>223</b>
<b>Tabla 16. Proyectos y lugares objeto del programa de producción diversificada y sostenible</b>	<b>224</b>
<b>Tabla 17. Proyectos y entidades responsables del programa</b>	<b>225</b>
<b>Tabla 18. Acciones a implementar en función del número de individuos/ha</b>	<b>226</b>
<b>Tabla 19. Proyectos y especies objeto del programa</b>	<b>227</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1. Municipios del Chocó que conforman la Ecorregión del Atrato</b>	<b>19</b>
<b>Figura 2. Municipio de Unión Panamericana en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>20</b>
<b>Figura 3. Municipio de El Cantón de San Pablo en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>21</b>
<b>Figura 4. Municipio de Acandí en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>22</b>
<b>Figura 5. Municipio de Istmina en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>23</b>
<b>Figura 6. Subcuencas presentes en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>25</b>
<b>Figura 7. Clasificación climática de la Ecorregión Atrato</b>	<b>27</b>
<b>Figura 8. Clasificación Geológica de la Ecorregión Atrato</b>	<b>28</b>
<b>Figura 9. Terrazas Aluviales en la Ecorregión Atrato</b>	<b>32</b>
<b>Figura 10. Clasificación Geomorfológica de la Ecorregión Atrato</b>	<b>38</b>
<b>Figura 11. Distribución de Coberturas en la Ecorregión del Atrato</b>	<b>40</b>
<b>Figura 12. Distribución Geográfica de los Títulos Colectivos en la Ecorregión Atrato</b>	<b>43</b>
<b>Figura 13. Distribución Geográfica de los Resguardos Indígenas en la Ecorregión Atrato</b>	<b>46</b>
<b>Figura 14. Ubicación espacial del Parque Natural Nacional Katios</b>	<b>49</b>
<b>Figura 15. Zonificación de la reserva Forestal del Pacífico</b>	<b>174</b>
<b>Figura 16. Zonificación del MADS para la Reserva Forestal del Pacífico en la Ecorregión Atrato</b>	<b>177</b>
<b>Figura 17. Determinantes ambientales de obligatoria consideración al día de hoy en procesos de ordenamiento territorial</b>	<b>185</b>
<b>Figura 18. Mapa de zonificación de la Microcuenca El Caraño</b>	<b>198</b>
<b>Figura 19. Fauna silvestre de cacería municipio de Cantón de San Pablo-Chocó tatabro (<i>Tayassu pecari</i>)</b>	<b>209</b>
<b>Figura 20. (<i>Bradipus variegatus</i> y <i>Choloepus hoffmanni</i>), listados en apéndice II CITES.</b>	<b>210</b>
<b>Figura 21. Perspectivas de turismo responsable en la Ecorregión</b>	<b>229</b>

## **PRESENTACIÓN**

La intención manifiesta de la administración municipal de Quibdó, de integrar para el manejo sostenible de la Cuenca Hidrográfica Atrato a los municipios que la conforman, y que su totalidad o parte de sus fuentes hídricas vierten directa o indirectamente al Río Atrato, como una estrategia de economía de escala, de coordinación institucional y de buena práctica administrativa, guarda estrecha concordancia con los resultados de investigaciones que ubican las mayores posibilidades de desarrollo de la eco-región en aquellas alternativas que se sustentan en la generación de bienestar colectivo a partir de la conservación de su riqueza natural y cultural, así como en el uso sostenible de la biodiversidad y otros recursos naturales y la potenciación de las innatas cualidades de sus habitantes para las actividades culturales, artísticas y deportivas.

En el marco de esta iniciativa se ha convocado la voluntad de los mandatarios municipales de Quibdó, Lloró, Bagadó, Unión Panamericana, Cértegui, Cantón de San Pablo, Istmina, Río Quito, Carmen de Atrato, Medio Atrato, Atrato, Bojayá, Carmen del Darién, Riosucio, Unguía y Acandí para conformar una eco-región que gestione integralmente el territorio desde una perspectiva ambiental y mediante esfuerzos compartidos, involucrando entre otros aspectos, normatividad, instrumentos de planificación y tendencias de desarrollo.

De igual manera, una vez se consoliden las relaciones entre los entes territoriales del departamento del Chocó que hacen parte de la Eco – Región Atrato, se convocarán con el mismo propósito a los mandatarios de los municipios de Antioquia que hacen parte de la misma, para que en consonancia con un criterio de manejo sostenible de la Cuenca del Atrato y tomándola como unidad de integración de información para su ordenamiento ambiental y sus orientaciones de desarrollo, se vinculen a esta iniciativa.

Lo anterior permitirá el abordaje conjunto de temas como el ordenamiento territorial, la gestión del riesgo, el manejo de cuencas hidrográficas, la ordenación de las actividades productivas como la minería, la pesca, la agricultura y la silvicultura, la reducción en el avance de la deforestación por

motores de pérdida de bosques asociados a actividades productivas ilegales, el turismo sostenible, la protección de la biodiversidad y el pago por servicios ambientales, entre otras estrategias de generación de ingresos a partir de la conservación de la naturaleza.

En este sentido, los mandatarios de la Cuenca del Atrato han solicitado la orientación y apoyo del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, en la búsqueda de información y de consideraciones conceptuales que fundamenten el impulso de esta iniciativa, lo cual efectivamente se ha logrado con el auspicio de la cooperación norteamericana a través de ACDI VOCA y su programa de fortalecimiento a la capacidad institucional del Estado, en el marco del cual ha establecido una donación para el municipio de Quibdó.

La vinculación decidida del IIAP a esta iniciativa, ha posibilitado el aporte de información analizada sobre aspectos biofísicos y socioculturales, cartografía temática especializada, capacidad técnica profesional, infraestructura de datos, resultados de investigaciones recientes e instalaciones físicas, entre otros aspectos, para consolidar una propuesta que permita la cooperación entre los entes territoriales que conforman la Eco-Región Atrato, inicialmente en el departamento del Chocó y posteriormente del departamento de Antioquia.

Como resultado del trabajo conjunto entre el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico y los municipios que conforman la Eco-región Atrato, se produce el presente documento, el cual sin dudas brinda orientaciones precisas para buscar el desarrollo de la cuenca en consonancia con la oferta ambiental del territorio y la defensa de los intereses colectivos de sus pobladores. En este sentido, son de obligatoria consideración los trabajos de investigación y consultaría que diferentes instituciones adelantan en la actualidad o que han concluido reciente de manera exitosa, son ejemplos de este tipo de trabajos los siguientes:

- **Plan estratégico de la macrocuenca Caribe:** Con una mirada de largo plazo, busca establecer las tendencias de desarrollo de las diferentes regiones que hacen parte de la macrocuenca, teniendo como eje central la gobernanza del agua en la perspectiva de garantizar a perpetuidad la oferta de este recurso con calidad, al tiempo de definir una política

sombrilla para otros instrumentos de planificación que tienen que ver con la gestión integral del agua. El desarrollo de las fases I y II de este plan estratégico ha identificado los actores sociales e institucionales que tienen relación con la gobernanza del agua, al tiempo que ha diagnosticado las actividades y las situaciones tanto políticas como culturales que pueden afectar esa gobernanza.

- **Zonificación ambiental de la reserva forestal del pacífico y lineamientos generales de manejo:** Con fundamento en consideraciones de tipo biofísico y sociocultural, define áreas de conservación, preservación, uso sostenible y restauración en esta reserva de ley 2ª, definiendo criterios generales de manejo, que le abren paso al ordenamiento de las actividades productivas de la región con un especial énfasis en desarrollo sostenible y conservación de la biodiversidad regional.

De igual manera, se abre paso la búsqueda de un modelo de desarrollo que promueva la generación de recursos a través de la conservación de la biodiversidad, lo que sin duda requiere la acción decidida del Estado para promover el pago por servicios ambientales, el apoyo a las organizaciones étnicas y la defensa del territorio ancestralmente manejado conforme a las reglas de una adecuada relación hombre – naturaleza.

- **Factibilidad de la navegación por el Río Atrato:** Constituye la más grande proyección de la Cuenca del Atrato en materia de infraestructura y pretende promover la navegabilidad desde Quibdó hasta el Golfo de Urabá, mediante pequeñas intervenciones físicas en el canal navegable que garanticen la movilización de un buque tipo y un convoy de 800 toneladas y 2.400 toneladas de capacidad respectivamente, y dos puertos, uno mixto fluvial y marítimo en Tarena y otro en Quibdó, por un costo aproximado de 200 millones de dólares. Este estudio permitió la modelación de la dinámica hídrica y morfológica de cada una de las bocas del Río Atrato, lo que posibilitó la determinación de sus caudales, así como el volumen de sedimentos que acumulan, estableciendo la magnitud de los esfuerzos requeridos para su remoción.
- **Estructura ecológica principal:** Constituye el instrumento de planificación y ordenamiento del territorio más recientemente producido por el

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, por lo que su consideración resulta de preponderante necesidad y utilidad para la Eco-región Atrato. Con fundamento varios criterios, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico definió la estructura ecológica principal del Chocó Biogeográfico, y en particular para la cuenca del Atrato, utilizando el criterio de abundancia natural de poblaciones especiales, generó la información primaria de espacialización de las coberturas de cativales, panganales y arracachales, lo cual es muy importante para la toma de decisiones en la región.

- **Caracterización de ecosistemas estratégicos:** La riqueza biológica de la Cuenca del Atrato ha sido evaluada por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico a través de estos ecosistemas, entre los que sobresalen los paramunos y de media montaña que son los garantes de la abundante oferta hídrica de la región, así como los humedales que tanta importancia representan para la seguridad alimentaria de los pobladores y la regulación hídrica regional. Estos estudios reportan la existencia de singularidades biológicas tan importantes para el planeta, que obligan a su conservación, lo que define la necesidad de incluirlos como determinantes ambientales en los planes y esquemas de ordenamiento territorial de los municipios que conforman la Eco-región Atrato.
- **Especies de interés especial:** Este trabajo destaca especies tanto de fauna como de flora que por su carácter de amenazadas, endémicas, restringidas, invasoras, migratorias, etc., revisten un interés especial, también se incluyen aquellas que por su amplia cultura de uso juegan un papel preponderante en la soberanía y seguridad alimentaria de los grupos étnicos y las comunidades campesinas asentadas en la región. La oferta de información en este tema, avanza hasta la formulación de varios planes de manejo, que indican las condiciones bajo las cuales se pueden proteger estas especies y las responsabilidades que los actores involucrados en su conservación deben asumir
- **Valoración integral de ecosistemas estratégicos:** El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico ha avanzado en el desarrollo de un programa de investigación, que en procura de despertar conciencia ambiental y tener medidas del valor social, cultural, ambiental y

económico de sus patrimonio natural, ha valorado sus ecosistemas estratégicos como estrategia para reconocer entre otros aspectos, las compensaciones y necesidades de negociación comunitaria cuando proyectos importantes tengan que afectar el territorio. En este sentido se han valorado manglares, humedales, páramos, bosque húmedo y bosque seco, específicamente en la Cuenca del Atrato se han valorado integralmente los ecosistemas cenagosos del Bajo y Medio Atrato.

Todos estos trabajos se suman a las caracterizaciones culturales que identifican la existencia de grupos étnicos, tanto negros como indígenas, su organización y sistemas de gobierno propios, sus modelos productivos, sus costumbres, sus manifestaciones mágico religiosas, su cosmovisión, su distribución espacial y sus modos de vida, que dan cuenta de su relación armónica con la naturaleza y del papel que estas culturas han desempeñado en la conservación de la biodiversidad regional.

Este documento de propuesta Eco-Región Atrato, constituye el fundamento de una apuesta política de los mandatarios municipales para el manejo sostenible del territorio, que por primera vez se aprecia como compromiso con las comunidades étnicas y campesinas de la cuenca, y se sustenta en resultados de investigaciones científicas que a su vez se apoyan en el conocimiento tradicional de estos grupos humanos, las cuales se exponen de manera organizada en un diagnóstico biofísico y sociocultural, que ampara una visión de modelo de desarrollo, que con criterios ambientales parte de la zonificación y ordenamiento del territorio, y tomando en cuenta la riqueza cultural y natural de la región, presenta a manera de ensayo una mirada sobre las variables que dominan las perspectivas de bienestar colectivo sostenido en el tiempo, tomando como al Río Atrato y sus afluentes como eje estructurante y esqueleto principal de la estructura ecológica de la cuenca.

El documento de propuesta Ecorregión del Atrato se ha dividido en tres partes. En la primera se hace una descripción de las características relevantes o sobresalientes de la ecorregión y el papel que éstas desempeñan en su manejo sostenible, se empieza por la extensión y la división político-administrativa y se identificando una línea base de investigaciones por cada uno de los municipios que conforman la Ecorregión del Atrato, como una oportunidad para aprovechar sus resultados tanto en el ordenamiento del territorio como en la planificación de su uso. En la segunda

parte se identifican oportunidades de trabajo integrado y conjunto entre los entes territoriales y comunidades étnicas que hacen parte de la ecorregión y se dispone de documentos útiles para el ordenamiento del territorio, la utilización de diversos instrumentos de planificación y la ordenación de actividades productivas. En la tercera parte, utilizando la estrategia de ensayos, se identifica la necesidad de abordar el desarrollo de la ecorregión desde una perspectiva amigable con la naturaleza y se describen los criterios y principios para asumir este tipo de consideraciones, previa identificación de la problemática social y ambiental del territorio.

## INTRODUCCIÓN

El diseño e implementación de estrategias de ordenamiento territorial constituye una herramienta indispensable para lograr el desarrollo social y económico de los pueblos, desde una perspectiva de identificar sus potencialidades ambientales y alcanzar la sostenibilidad de los recursos naturales que alberga el territorio. Este elemento cobra una mayor relevancia cuando se trata de regiones con particularidades ecosistémicas y ambientales que están ligadas a la cosmovisión, formas de vida y aspectos culturales de la población, como es el caso del departamento del Chocó; donde además de existir una gran disponibilidad de recursos naturales, representados en fuentes hídricas, bosques y biodiversidad, contenida en diferentes unidades paisajísticas o ambientes, coexisten con estos elementos comunidades negras e indígenas organizadas, cuyas prácticas productivas y dinámicas socioculturales, mantienen una íntima relación que modela su forma de ocupar el territorio, aprovechar y conservar lo que obtienen de su medio.

En este contexto, existe de manera natural una forma en que las comunidades han ordenado su territorio, la cual está relacionada con las principales fuentes hídricas de la zona, la disponibilidad de recursos y las cadenas productivas que desarrollan en cada cuenca de acuerdo a su potencialidad. Sin embargo, actualmente han sido introducidos diferentes procesos y prácticas extractivas, que han generado choques culturales y cambios en la forma de aprovechar los recursos en el territorio, con un consecuente impacto sobre el orden público, la cohesión social, el estado y la conservación de los recursos naturales, los ecosistemas y la biodiversidad. Situación que pone de manifiesto la necesidad de diseñar e implementar estrategias de ordenamiento territorial ambiental, que conserven la cosmovisión tradicional de las comunidades que han habitado la zona y que respondan a la protección del patrimonio natural frente a estas nuevas formas de extracción.

Como resultado de esta necesidad identificada, surge el interés de articular acciones alrededor de espacios geográficos específicos como son las ecorregiones estratégicas, las cuales se pueden definir como un territorio conformado por ecosistemas de gran importancia por el valor actual o potencial de los bienes y servicios ambientales que presta a una comunidad;

y con oportunidades para el desarrollo de acciones integradas y conjuntas, en tanto que los efectos de las dinámicas productivas en cualquiera de sus puntos cardinales, se sienten en la totalidad del territorio, características con las cuales se define y delimita la ecorregión estratégica del Atrato, cuya área incluye la totalidad de los entes territoriales con fuentes hídricas que vierten directa o indirectamente al Río Atrato.

Sumado a lo anterior, esta ecorregión se caracteriza por ser un área donde confluyen diferentes procesos étnicoculturales a partir de los cuales se conserva y usa el territorio, por albergar ecosistemas estratégicos y ambientes con cierto nivel de vulnerabilidad o evidencia de riesgo ambiental y además por articular diferentes dinámicas productivas sostenibles que incluyen saberes y sistemas de producción tradicional.

En este sentido, la estrategia de ecorregión para esta área busca integrar y articular los ejes de gestión del territorio que son las fuentes hídricas, ecosistemas y cadenas productivas, con los instrumentos de planificación existentes, los determinantes ambientales y los saberes tradicionales, para ordenar ambientalmente el territorio, así como el uso, manejo y conservación de los recursos naturales que alberga, incluyendo de manera concertada los aportes de los diferentes actores de la sociedad civil, los entes territoriales, las instituciones académicas, las autoridades ambientales, las organizaciones comunitarias y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.



**PARTE I**  
**CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES RELEVANTES Y SU**  
**PAPEL EN EL MANEJO SOSTENIBLE DE LA**  
**ECORREGIÓN DEL ATRATO**



## **1 DELIMITACIÓN ESPACIAL Y DIVISIÓN POLÍTICO ADMINISTRATIVA DE LA ECORREGIÓN ATRATO**

La información cartográfica fuente utilizada para la delimitación de la Ecorregión de Atrato, incluyó la delimitación de las subcuencas generadas por el IIAP en el Proyecto de “Zonificación y Lineamientos de Manejo de la Reserva Forestal del Ley 2 de 1959”, realizado con los criterios de la guía de delimitación de subcuencas del IDEAM. Para lo cual se utilizaron las herramientas de Sistemas de Información Geográfica SIG para el análisis y cruce de información espacial. Todo lo anterior se realizó dentro del Marco Geocéntrico Nacional de Referencia, densificación del Sistema de Referencia Geocéntrico para las Américas y la Proyección MAGNA-SIRGAS.

El área de la Ecorregión del Atrato, está estimada en 2'520.270,55 hectáreas y para su delimitación se tuvo en cuenta como principal criterio el concepto de cuenca hidrográfica; que incluye el área de todos y cada uno de los ríos y quebradas que vierten sus aguas directamente al Río Atrato como gran colector natural, que presenta además importantes características hidráulicas, biológicas y culturales, así como la posibilidad de integrarle información como una unidad, para su zonificación ambiental o los procesos de ordenamiento y construcción de planes de manejo que requiera. Para el caso de los municipios que presentan territorio sobre varias cuencas, se incluyeron parcialmente dentro de la ecorregión, teniendo en cuenta solamente su área correspondiente a la vertiente Atrato.

La Ecorregión del Atrato está conformada espacialmente por 16 municipios del departamento del Chocó, de los cuales Quibdó, Medio Atrato, Lloró, Río Quito y Atrato, registran un 100 % de sus límites en la ecorregión; los municipios de Bojayá, Carmen del Darién, Bagadó, Riosucio, Cértegui y Unguía presentan porcentajes de área entre 99,99 y 97,28 % de su territorios; el municipio del Cantón de San Pablo presenta un 83,12% de su territorio dentro de la ecorregión, quedando por fuera la zona alta y nacimiento del río Berreberre ubicada en el sector noroccidente de este municipio. Por su parte Unión Panamericana presenta un 79,13% excluyendo la zona sur del municipio, donde la parte alta de la Quebrada Quiadó drena sus aguas al Río San Juan. El municipio de Acandí presenta el 13,55 % de su territorio dentro de la ecorregión en la que se incluye la zona sur del municipio, específicamente la parta alta de Quebrada Tanela y algunas

quebradas como Coquital, Tivir y Tivirre que drenan sus aguas a Tanela. El municipio de Istmina tiene el 9,02% en la Ecorregión representada por gran parte del Río Chigorodó, toda el área aferente de Suruco y la Quebrada Paredó que drenan sus aguas al Río San Pablo.

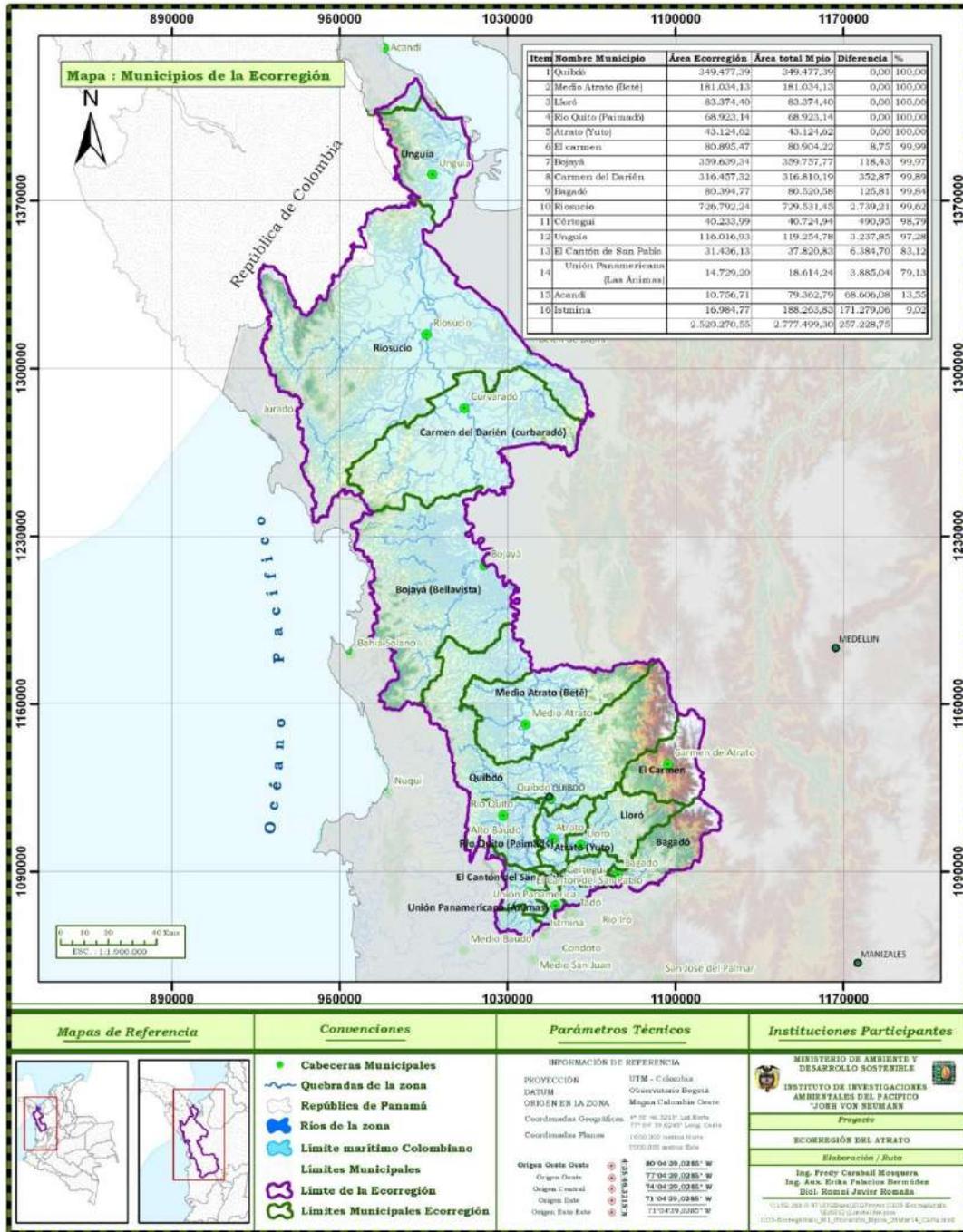
En la tablas 1 y 2 se muestran respectivamente los listados de los municipios de Chocó y Antioquia que hacen parte de la ecorregión conforme al criterio de cuenca hidrográfica; además se indica su área total y porcentaje de territorio al interior de dicha ecorregión. En la Figura 1 se muestra espacialmente la ecorregión Atrato correspondiente al departamento del Chocó con el área de cada municipio que la integra y en las figuras 2, 3, 4 y 5 se espacializa la proporción de área de los municipios del Chocó: Unión Panamericana, Cantón de San Pablo, Acandí e Istmina que está incluida en esta delimitación.

**Tabla 1. Distribución de Áreas por Municipios de la Ecorregión Atrato**

Item	Nombre Municipio	Área Ecorregión	Área total Mpio	Diferencia	%
1	Quibdó	349.477,39	349.477,39	0,00	100,00
2	Medio Atrato	181.034,13	181.034,13	0,00	100,00
3	Lloró	83.374,40	83.374,40	0,00	100,00
4	Río Quito	68.923,14	68.923,14	0,00	100,00
5	Atrato	43.124,62	43.124,62	0,00	100,00
6	El Carmen de Atrato	80.895,47	80.904,22	8,75	99,99
7	Bojayá	359.639,34	359.757,77	118,43	99,97
8	Carmen del Darién	316.457,32	316.810,19	352,87	99,89
9	Bagadó	80.394,77	80.520,58	125,81	99,84
10	Riosucio	726.792,24	729.531,45	2.739,21	99,62
11	Cértogui	40.233,99	40.724,94	490,95	98,79
12	Unguía	116.016,93	119.254,78	3.237,85	97,28
13	El Cantón de San Pablo	31.436,13	37.820,83	6.384,70	83,12
14	Unión Panamericana	14.729,20	18.614,24	3.885,04	79,13
15	Acandí	10.756,71	79.362,79	68.606,08	13,55
16	Istmina	16.984,77	188.263,83	171.279,06	9,02
	<b>TOTAL</b>	<b>2.520.270,55</b>	<b>2.777.499,30</b>	<b>257.228,75</b>	

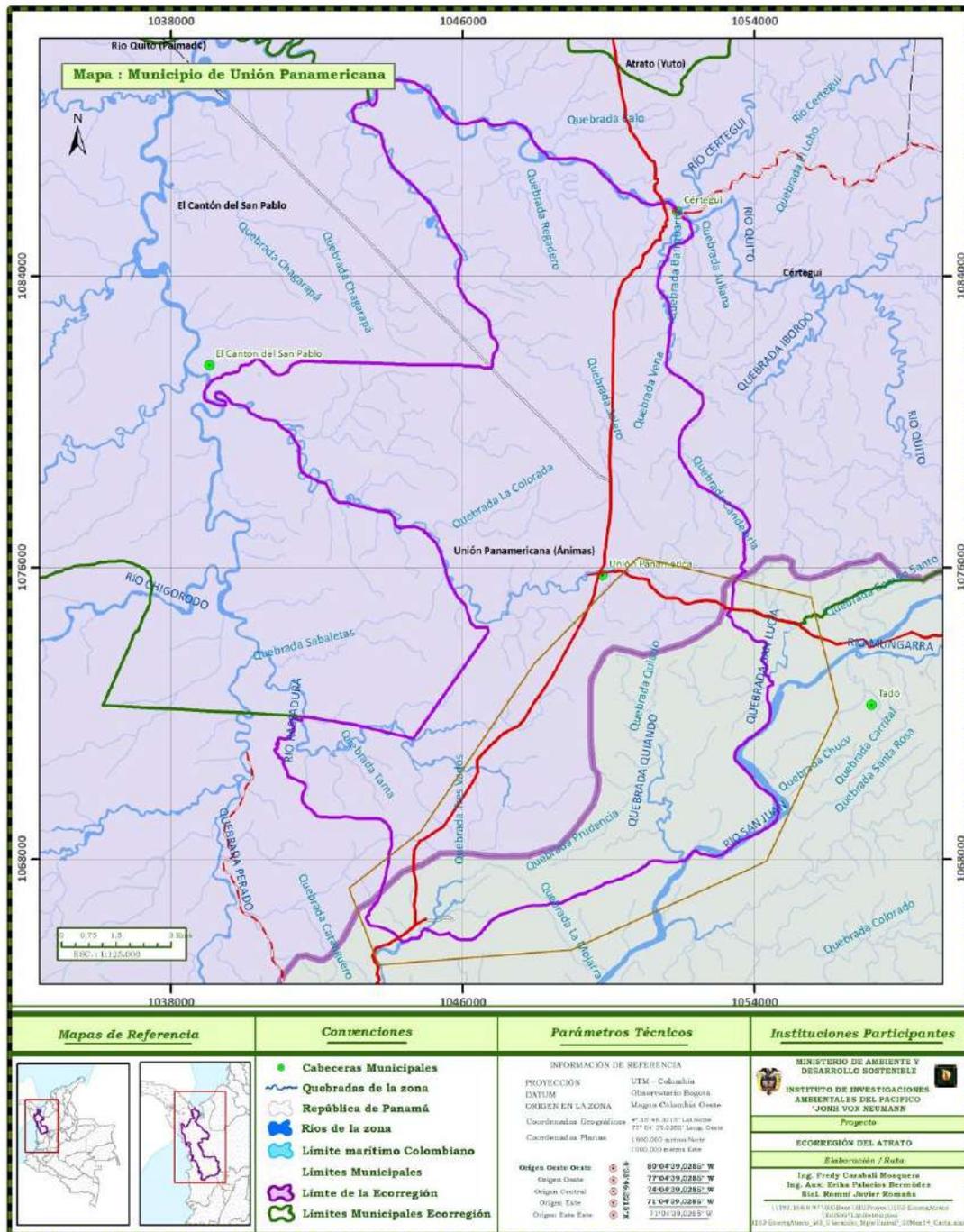
FUENTE: SIG IIAP, CARTOGRAFÍA IGAC

Figura 1. Municipios del Chocó que conforman la Ecorregión del Atrato



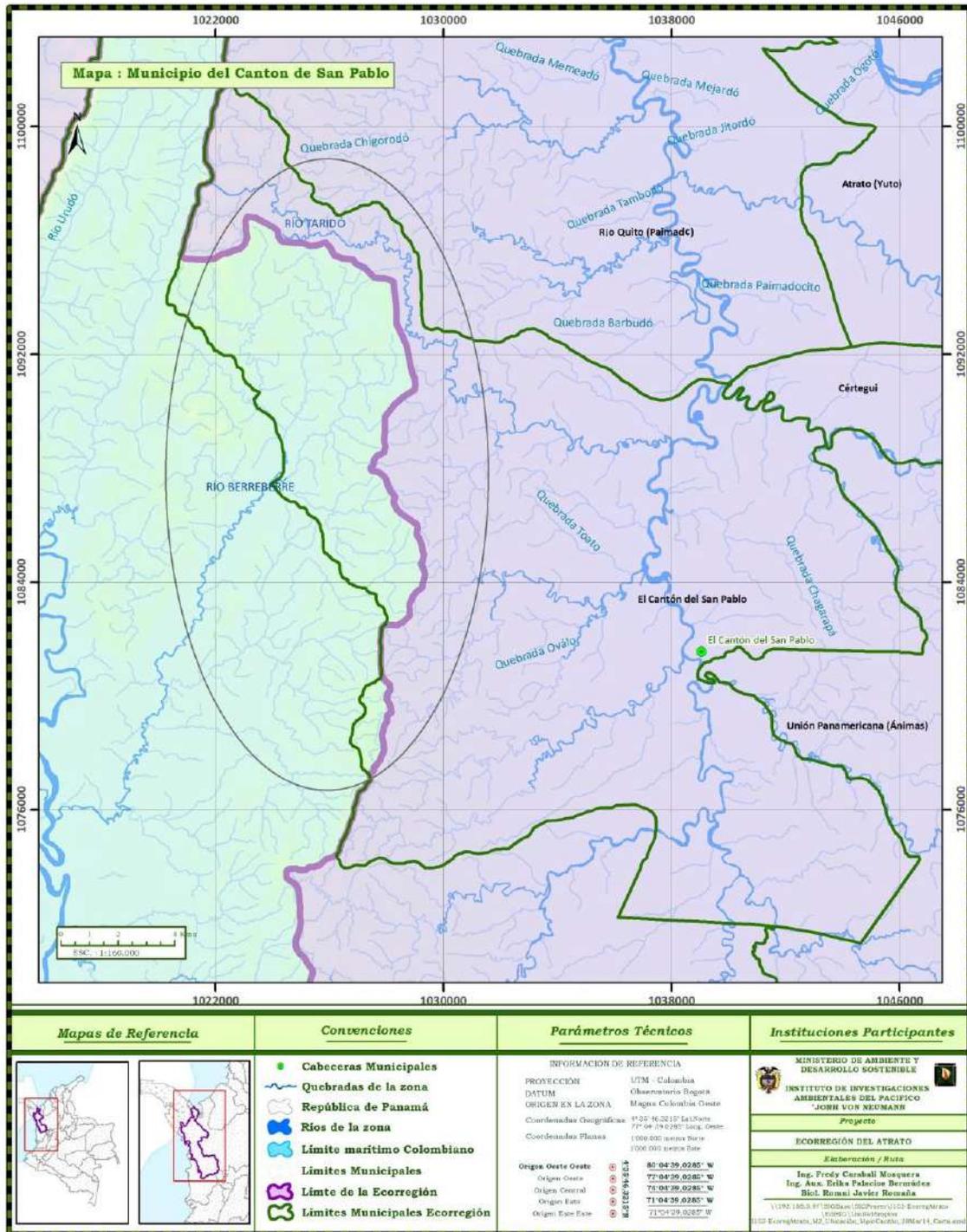
Fuente: SIG IIAP, Cartografía IGAC

Figura 2. Municipio de Unión Panamericana en la Ecorregión del Atrato



Fuente: SIG IIAP, Cartografía IGAC

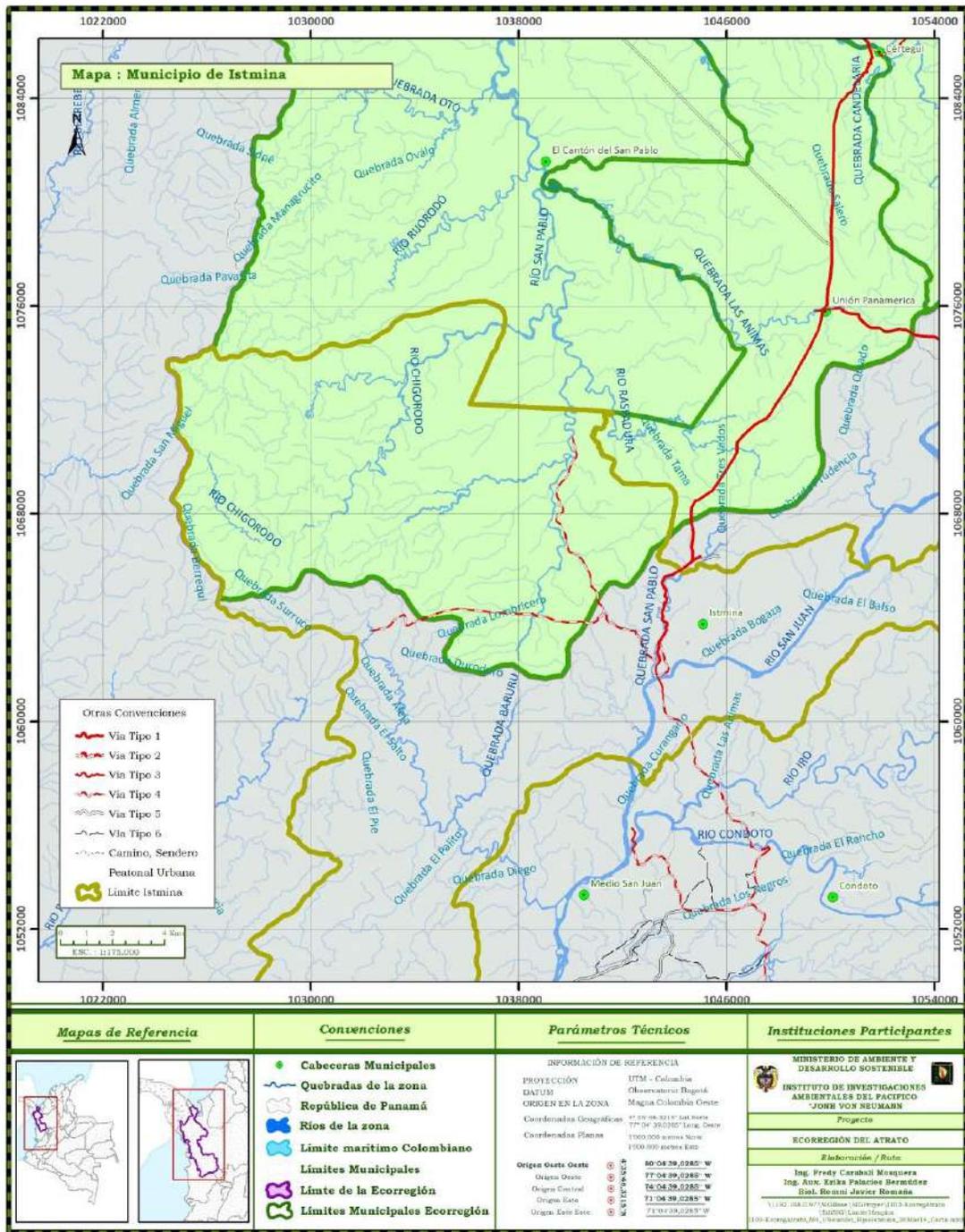
**Figura 3. Municipio de El Cantón de San Pablo en la Ecorregión del Atrato**



Fuente: SIG IIAP, Cartografía IGAC



Figura 5. Municipio de Istmina en la Ecorregión del Atrato



Fuente: SIG IIAP, Cartografía IGAC

## 2 LAS SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO

El IIAP (2012), en el Proyecto de Zonificación de la Reserva Forestal del Pacífico de la Ley segunda, realizó una reclasificación de las cuencas para el Pacífico Colombiano de acuerdo con la metodología propuesta por el IDEAM; a partir de la cual se logró identificar para el río Atrato un total de 26 subcuencas hidrográficas, de las cuales 23 hacen parte de ecorregión por el departamento del Chocó, siendo la cuenca del Río Capá en el Alto Atrato la que ocupa el mayor porcentaje de área (12,20% de la Ecorregión con una superficie superior a las 300.000 hectáreas) y el Río Arquía en el Medio Atrato el de menor proporción con el 0,13%, es decir, algo más de 3.000 hectáreas (Mayores detalles se encuentran en la Tabla 2 y la Figura 2).

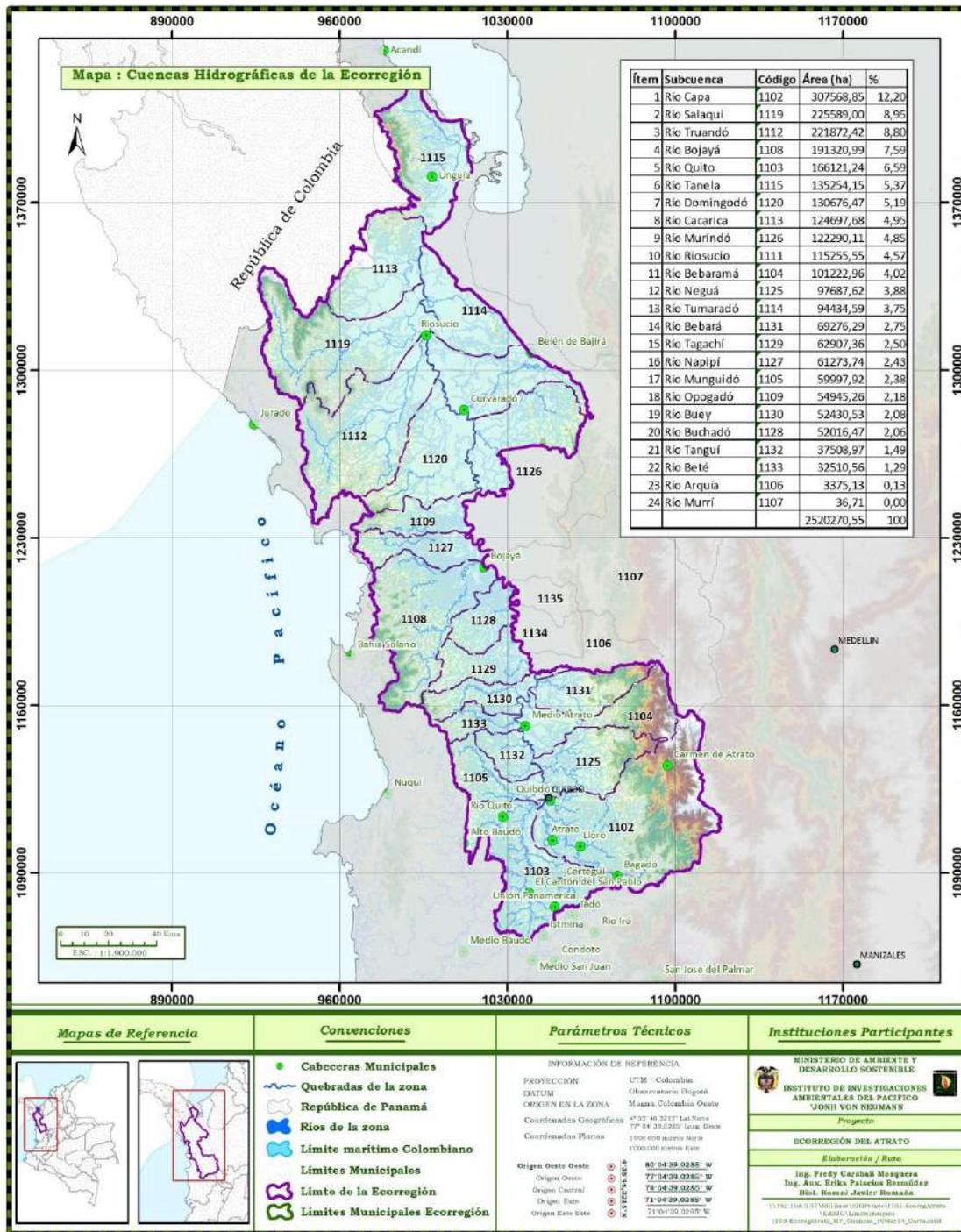
Esta importante red de afluentes naturales de la Ecorregión Atrato le brinda las mayores posibilidades de aprovechamiento de recursos hídricos, desde una perspectiva del agua como un elemento esencial de la cultura de los pueblos negros e indígenas que la habitan, en tanto los caudales que ofertan estas fuentes superan significativamente la demanda, son medio de transporte, elementos de una notable belleza escénica, fuente de recursos hidrobiológicos especialmente dirigidos a la seguridad alimentaria y escenario dinamizador del intercambio cultural y comercial.

**Tabla 2. Subcuencas de la Ecorregión del Atrato**

Ítem	Subcuenca	Código	Área (ha)	%	Ítem	Subcuenca	Código	Área (ha)	%
1	Río Capa	1102	307568,85	12,20	13	Río Tumaradó	1114	94434,59	3,75
2	Río Salaquí	1119	225589,00	8,95	14	Río Bebará	1131	69276,29	2,75
3	Río Truandó	1112	221872,42	8,80	15	Río Tagachí	1129	62907,36	2,50
4	Río Bojayá	1108	191320,99	7,59	16	Río Napipí	1127	61273,74	2,43
5	Río Quito	1103	166121,24	6,59	17	Río Munguidó	1105	59997,92	2,38
6	Río Tanela	1115	135254,15	5,37	18	Río Opogadó	1109	54945,26	2,18
7	Río Domingodó	1120	130676,47	5,19	19	Río Buey	1130	52430,53	2,08
8	Río Cacarica	1113	124697,68	4,95	20	Río Buchadó	1128	52016,47	2,06
9	Río Murindó	1126	122290,11	4,85	21	Río Tanguí	1132	37508,97	1,49
10	Río Riosucio	1111	115255,55	4,57	22	Río Beté	1133	32510,56	1,29
11	Río Bebaramá	1104	101222,96	4,02	23	Río Arquía	1106	3375,13	0,13
12	Río Neguá	1125	97687,62	3,88					
<b>Total</b>								<b>2.520.270,55</b>	<b>100</b>

Fuente: IIAP, 2011

Figura 6. Subcuencas presentes en la Ecorregión del Atrato



Fuente: IIAF, 2011

### 3 LA ZONIFICACIÓN CLIMÁTICA DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO

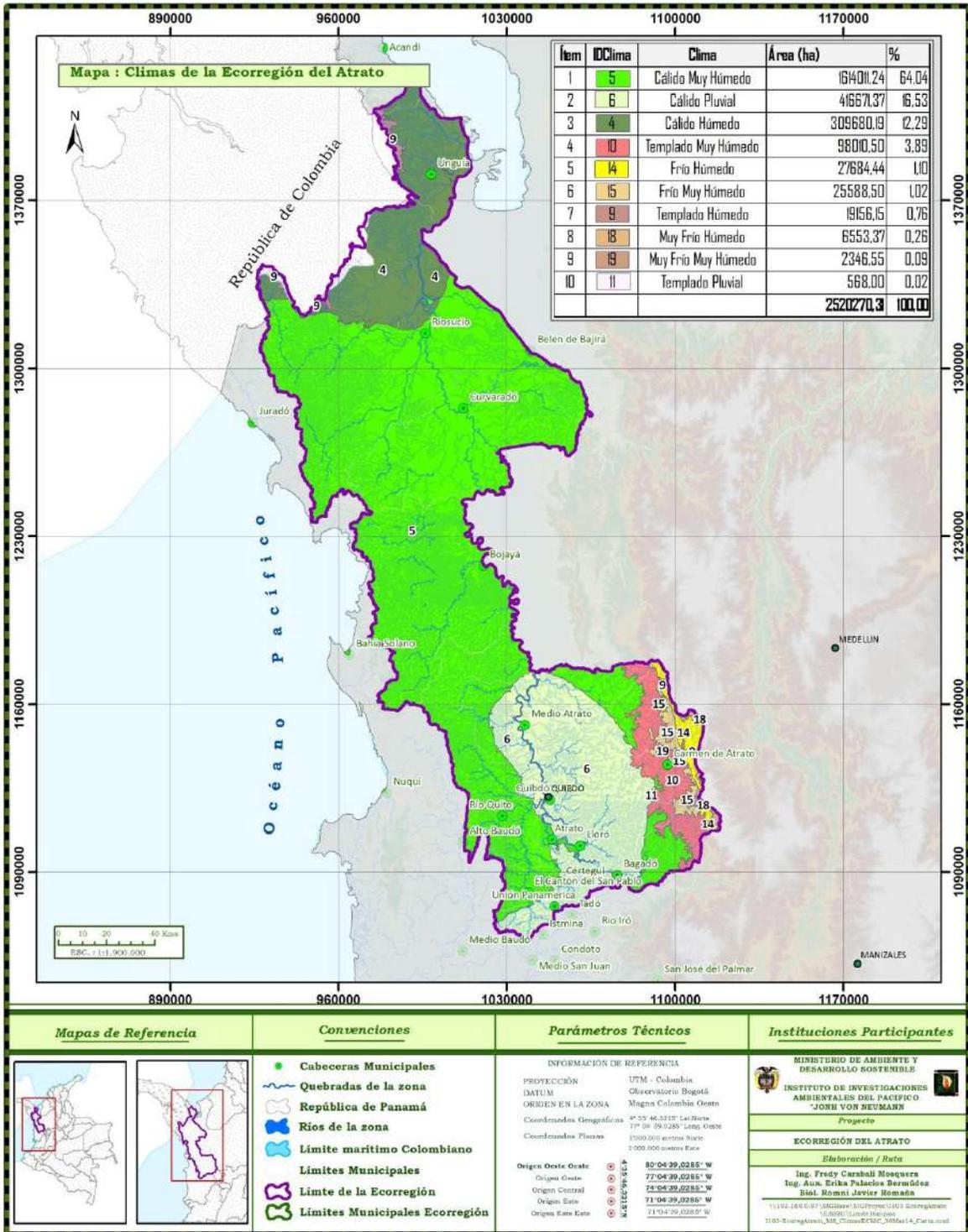
El clima resulta de la combinación de un conjunto fluctuante de condiciones ambientales, caracterizado por los estados y evoluciones del tiempo, controlado por factores determinantes y por la interacción entre los diferentes componentes del sistema climático IDEAM (2001) y Eslava (1994). Es común explicarlo mediante el comportamiento de dos elementos fundamentales como la precipitación y la temperatura; sin embargo, el análisis de otros elementos climatológicos como la insolación y humedad relativa, entre otros, permite obtener una descripción más detallada.

Tomando como base la información climática incluida en la Zonificación Ecológica del Pacífico Colombiano y el Mapa de Ecosistemas Continentales Marinos y Costero, se puede analizar que el tipo de clima que predomina en el Ecorregión es Cálido Muy Húmedo (64,04%), el cual está presente en 15 de los 16 municipios. En esta zonificación los municipios Riosucio, Bojayá, el Carmen de Darién y Quibdó presentan las mayores áreas; extendiéndose en todas las direcciones hasta Unguía, Carmen de Atrato e Istmina. Luego continúan los climas Cálido Pluvial y Cálido Húmedo con un porcentaje de presencia del 16,53% y del 12,29% respectivamente (Tabla 3, Figura 3).

**Tabla 3. Descripción de las Variables Climáticas de la Ecorregión del Atrato**

Ítem	IDClima	Clima	Área (ha)	%
1	5	Cálido Muy Húmedo	1614011,24	64,04
2	6	Cálido Pluvial	416671,37	16,53
3	4	Cálido Húmedo	309680,19	12,29
4	10	Templado Muy Húmedo	98010,50	3,89
5	14	Frío Húmedo	27684,44	1,10
6	15	Frío Muy Húmedo	25588,50	1,02
7	9	Templado Húmedo	19156,15	0,76
8	18	Muy Frío Húmedo	6553,37	0,26
9	19	Muy Frío Muy Húmedo	2346,55	0,09
10	11	Templado Pluvial	568,00	0,02
			<b>2520270,31</b>	<b>100,00</b>

Figura 7. Clasificación climática de la Ecorregión Atrato

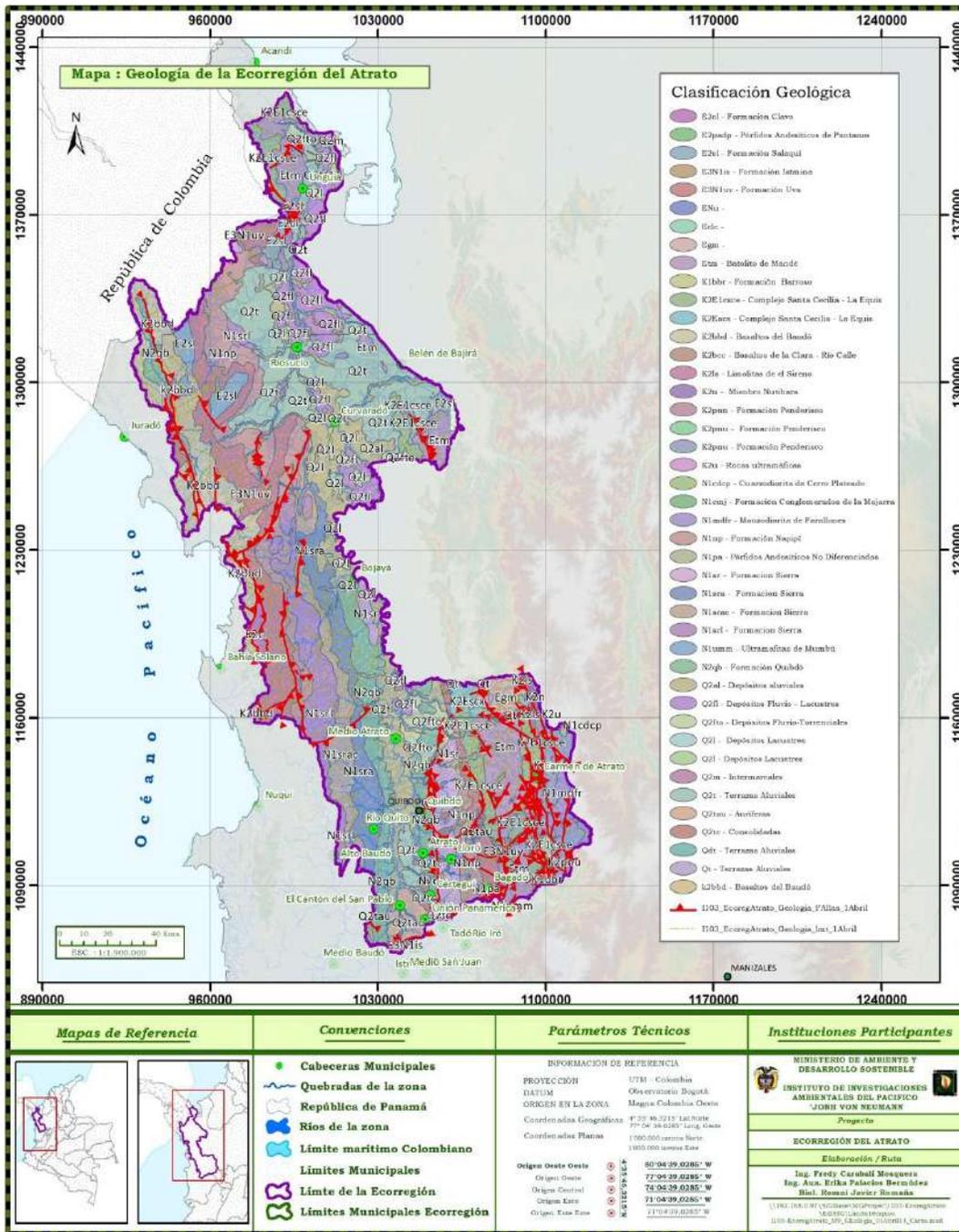


Fuente: IAP, 2011

## 4 LA CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO

En la Tabla 4 se relacionan las formaciones geológicas de la Ecorregión del Atrato, predominan las formaciones Depósitos Aluviales (12,31%), Terrazas Aluviales (11,42%) y Napipí (10,25%). Detalles se aprecian en la Figura 8.

**Figura 8. Clasificación Geológica de la Ecorregión Atrato**



**Tabla 4. Clasificación Geológica de la Ecorregión del Atrato**

Código	Nombre de la Formación	Área (ha)	%	% Acum
Q2al	Depósitos aluviales	309319,53	12,31	12,31
Q2t	Terrazas Aluviales	286889,00	11,42	23,73
E3N1uv	Formación Uva	257438,40	10,25	33,98
N1np	Formación Napipí	182988,17	7,28	41,26
N2qb	Formación Quibdó	170338,03	6,78	48,04
Etm	Batolito de Mandé	169098,67	6,73	54,77
K2bbd	Basaltos del Baudó	137804,48	5,49	60,26
K2E1csce	Complejo Santa Cecilia - La Equis	119219,04	4,75	65,01
N1srl	Formacion Sierra	119166,82	4,74	69,75
N1sra	Formacion Sierra	112752,35	4,49	74,24
Q2fl	Depósitos Fluvio û Lacustres	106498,03	4,24	78,48
N1srac	Formacion Sierra	98557,14	3,92	82,40
N1sr	Formacion Sierra	75159,05	2,99	85,39
K2pnu	Formación Penderisco	60517,23	2,41	87,80
E2sl	Formación Salaquí	53058,32	2,11	89,91
Q2fto	Depósitos Fluvio-Torrenciales	38414,01	1,53	91,44
Q2tau	Auríferas	35876,17	1,43	92,87
k2bbd	Basaltos del Baudó	34715,68	1,38	94,25
Egm		26036,33	1,04	95,29
N1mdfr	Monzodiorita de Farallones	25010,70	1,00	96,29
K2Escx	Complejo Santa Cecilia - La Equis	22276,01	0,89	97,18
Q2l	Depósitos Lacustres	18848,50	0,75	97,93
E2cl	Formación Clavo	14417,69	0,57	98,50
Q2tc	Consolidadas	9349,05	0,37	98,87
K1bbr	Formación Barroso	5354,96	0,21	99,08
Q2m	Intermareales	3681,81	0,15	99,23
K2ls	Limolitas del Sireno	2988,60	0,12	99,35
K2n	Mienbro Nutibara	2772,58	0,11	99,46
Q2l	Depósitos Lacustres	2767,04	0,11	99,57
Qt	Terrazas Aluviales	2313,58	0,09	99,66

K2pnn	Formación Penderisco	2171,88	0,09	99,75
K2u	Rocas ultramáficas	1876,49	0,07	99,82
E2padp	Pórfidos Andesíticos de Pantanos	1197,74	0,05	99,87
N1cdcp	Cuarzodiorita de Cerro Plateado	957,11	0,04	99,91
ENu		463,87	0,02	99,93
K2pnu	Formación Penderisco	440,35	0,02	99,95
N1pa	Pórfidos Andesíticos No Diferenciados	339,63	0,01	99,96
K2bcc	Basaltos de la Clara - Río Calle	300,12	0,01	99,97
E3N1is	Formación Istmina	276,57	0,01	99,98
Eclc		223,92	0,01	99,99
N1umm	Ultramafitas de Mumb·	182,22	0,01	100,00
Qdt	Terrazas Aluviales	116,23	0,00	100,00
N1cmj	Formación Conglomerados de la Mojarra	29,52	0,00	100,00
		<b>2512202,62</b>	<b>100,00</b>	

A continuación se presenta una descripción general de las formaciones geológicas más importantes de la Ecorregión del Atrato.

- **Depósitos aluviales (Q al)**

Los depósitos de los canales actuales representan el aporte detrítico proveniente tanto de la erosión de los suelos como del material desprendido en las laderas de los valles estrechos y en V que caracterizan las vertientes de los ríos en la cordillera Occidental, siendo el más extenso y en formación actual el asociado al río Atrato. Estos depósitos carecen de litificación y son de carácter detrítico, polimícticos, no consolidados, mal seleccionados y con clastos de formas redondeadas a aplanadas. Su granulometría es variable, predominando gravas-arenas en los diques y arcillas-limos en los bajos.

Son comunes las estratificaciones lenticulares, gradada y cruzada. Composicionalmente, dominan los clastos de rocas constitutivas de las cordilleras y serranías, tales como ígneas plutónicas (granitos, cuarzodioritas, gabros, monzonitas), volcánicas (basaltos, diabasas y andesitas),

sedimentarias y metasedimentarias (chert, limolitas, calizas) y cuarzo en diferentes proporciones, en una matriz de arena gruesa o gravas medias a finas no cohesivas. La mayor parte de estos depósitos aluviales son del Holoceno y su espesor está en aumento debido a la depositación actual, a lo largo de los canales de flujo y zonas aledañas sometidas a inundaciones periódicas.

- **Terrazas Aluviales (q2t), Consolidadas (q2tc) y Auríferas (q2tau)**

Depósitos asociados a las antiguas planicies aluviales de los ríos de la región, en particular en las zonas de transición entre las áreas montañosas y el piedemonte asociadas a los ríos principales. Actualmente se les encuentra formando superficies planas antiguas a muy antiguas, como evidencia de dinámica y actividad de los ríos ancestrales; en otros casos, han sido originadas por incisión o entalle de los ríos y cambios de su curso. Se componen de material detrítico, de carácter polimíctico suelto a compacto, mal seleccionados, con granulometría variable y predominio de la fracción gruesa, embebida en una matriz de arena, limo y arcilla.

Presentan estratificación gradada, cruzada y lenticular con un espesor que puede alcanzar hasta 30 ó 35 m. La posición de las terrazas aluviales es discordante sobre las formaciones de edades anteriores. Su edad es principalmente Pleistoceno, aunque algunas con niveles muy altos, presentan compactación de la matriz y podrían corresponder al Plioceno Tardío (Q tc) Parte de estos depósitos, en especial los del piedemonte de la cordillera Occidental, formados por ríos que drenan cuerpos intrusivos, son explotados para oro y a veces platino (Q tau). La Figura 9 muestra terrazas aluviales.

**Figura 9. Terrazas Aluviales en la Ecorregión Atrato**



Terraza aluvial del río Pavasa



Terraza aurífera. Municipio de U. Panamericana

- **Formación Uva (E3N1Uv)**

La Formación Uva está conformada por areniscas, limolitas, calizas y margas. En la base de la secuencia afloran intercalaciones de lodolitas y areniscas en capas planas paralelas continuas medias con espesor desde 0,15 m que aumentan hacia el techo de la secuencia hasta formar capas muy gruesas; las capas de lodolita alcanzan hasta 5 m y los estratos de arenisca hasta 10 m de espesor. Las areniscas son compactas de color gris oscuro a gris verdoso, con variaciones de tamaño de grano de fino a grueso con predominio del grano medio, compuestas por cuarzo, plagioclasa y fragmentos de chert, lodolitas, basaltos y algunas conchas; las capas son planas paralelas medias a gruesas. Las lodolitas son de color gris medio a oscuro, se presentan en capas bien definidas de menor espesor que las de areniscas, blandas, masivas, algunas con cemento calcáreo e interestratificadas con bancos de areniscas.

- **Formación Napipí (N1np):**

La formación está conformada por arcillolitas nodulares masivas de color gris verdoso, laminado, en capas finas bien definidas, con concreciones redondeadas y lenticulares de calizas y zonas de arcillolitas y areniscas finogranulares. En los ríos Nauritá y Neguá, los estratos expuestos son de color verde oliva a gris oscuro, micáceos, localmente carbonosos,

granulometría arcillosa y con lentes de arena fina. Sobre la carretera Medellín-Quibdó, la unidad consta de bancos delgados de arcillolitas, micáceas, silíceas y en parte carbonosas o calcáreas (Álvarez et al, 1987). En los ríos Mumbaradó, Capá y Atrato, se presentan facies conglomeráticas, con guijarros y Globorotalia foehsi, con sedimentos ricos en materia orgánica y oxígeno restringido (Zapata, 2003).

## 5 CLASIFICACIÓN GEOMORFOLÓGICA DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO

Según los resultados del año 2002 obtenidos en el marco del proyecto Andén Pacífico, la Ecorregión del Atrato está constituida por 40 tipos geomorfológicos, los cuales se presentan en la Tabla 5 y Figura 10.

**Tabla 5. Clasificación Geomorfológica de la Ecorregión del Atrato**

Código	Geomorfología	Área (ha)	Porcentaje
S2	Espinazo Homoclinal y Arenisa Conglomeratica	414349,88	18,00
L1	Plano de Desborde del Rio Dagua	289060,94	12,56
C1	Superficies de Lomas y Colinas de Arenisca Feldespatica	260000,91	11,30
L3	Plano de Inundación Deltaico de los Tributarios del Atrato	257971,73	11,21
S1	Espinazo Homoclinal en Limolita y Arenisa Arcillosa	219609,04	9,54
F1	Montañas Erosionales Ramificadas en Lavas Basicas	103108,67	4,48
L2	Terrazas Agradacionales Ocasionalmente del Rio Atrato	88272,92	3,84
D1	Montañas Erosionales Ramificadas en Rocas Igneas-Intrusivas	85596,40	3,72
S3	Creston Homoclinal Disectado en Shale y Lodolita	73801,01	3,21
P3	Abanico Aluvio-Torrenciales Subcrecientes de la Cordillera O.	66306,02	2,88
P1	Abanicos Aluviales Recientes de la Región de Uraba	60644,86	2,63
D4	Montañas Erosionales Ramificadas en Rocas Piroclásticas	53570,11	2,33
L0	Ciénagas y Pantanos del Rio Atrato	53373,96	2,32
F3	Montañas Ramificadas en Rocas Plutónicas	34836,56	1,51
F5	Crestas y Colinas Ramificadas en Rocas Piroclásticas	28038,40	1,22
V4	PiedeMonte Aluvial o Coluvial	24038,00	1,04

F4	Lomas Y Colinas Residuales en Rocas Félsicas	23250,60	1,01
	Sin Nombre	23061,47	1,00
	Sin Nombre	21005,21	0,91
V3	Valle Aluvial : Terraza No Inundable	18583,15	0,81
D3	Montañas Erosionales Ramificadas en Rocas Lávicas	17295,53	0,75
V2	Valle Aluvial : Plano Inundable	16212,26	0,70
P2	Abanicos Aluviales Recientes de la Cordillera Occidental	14432,45	0,63
A5	Terraza Aluvial Baja	11789,15	0,51
F2	Montañas y Colinas Ramificadas en Rocas Plutónicas	10670,06	0,46
D7	Montañas Erosionales-Estructurales en Rocas Sedimentarias	6956,47	0,30
F6	Colinas Altas en Rocas Volcánicas Intermedias	6893,53	0,30
A3	Valle Colivial - Aluvial Intramontano	5240,90	0,23
V1	Valle Coluvio – Aluvial	3255,62	0,14
Sin Info	Sin Nombre	3071,34	0,13
A4	Coluvio de Remoción en Masa y Glacis Colivial	2457,12	0,11
A1	Valle Aluvial Intercolineal	2454,90	0,11
C2	Superficies de Lomas y Colinas De Arenisca Feldéspatica	803,44	0,03
C3	Barras Homoclinales Colinadas en Arenisca Feldespatica	711,02	0,03
D2	Montañas Erosionales Ramificadas en Rocas Igneas-Inrusivas	476,63	0,02
E3	Lomas Anticlinales en Arenisca	161,67	0,01
M2	Marismas Con Mangle y herbacéas	154,17	0,01
		<b>2301516,10</b>	<b>100,00</b>

A continuación se presenta una descripción general de los paisajes geomorfológicos de la Ecorregión del Atrato.

- **Espinazo homoclinal y anticlinal compuesto en calizas/limolitas y calcáreas/areniscas conglomeráticas (S2)**

Este tipo de relieve domina gran parte del paisaje que cubre la mayor superficie dentro de la conocida serranía del Baudó y donde presenta su mejor expresión topográfica, con una serie de espinazos escalonados,

constituidos por estratos de caliza interestratificados con limolitas calcáreas y areniscas conglomeráticas del terciario inferior (Paleoceno). Los planos estructurales (buzan) y descienden hacia el oriente desde la cumbre de la serranía, con algunos picos al alrededor de 1200 m de altitud, hasta una cota aproximada de 100 m. Se trata entonces de montañas bajas, moderadamente disectadas por un patrón de drenaje angular o paralelo de incisión media o poco profunda; con la mayoría de las corrientes hidrográficas fluyendo hacia el río Atrato, excepto el río Baudó que fluye hacia el sur hasta tributar sus aguas al océano Pacífico, dividiendo la serranía del Baudó en dos ramales: el primero conocido como Cugucho-Coquí y el segundo Chachajó-Tauró. Al igual que el paisaje S1, éste también se extiende desde la frontera con la república de Panamá al noroccidente, hasta el Bajo Baudó.

- **Superficies de Lomas y Colinas de Arenisca Feldespática**

El paisaje (C1). corresponde a una superficie de lomas y colinas bajas, con desniveles de 5 a 30 metros, desarrolladas en estratos delgados de areniscas feldespáticas, arcillolitas y/o limolitas y conglomerados, materiales que afloran indistintamente en las laderas, recortados por la erosión, proceso que ha borrado casi por completo los rasgos estructurales originales, especialmente aquellos debidos al plegamiento.

Esta unidad se localiza exclusivamente a los lados del plano inundable (curso medio e inferior) del río Atrato, desde las fuentes del río Quito hasta la confluencia con los ríos Perancho y Tamboral, especialmente sobre la margen izquierda, donde aparece de manera continua, alcanzando en varios sectores alrededor de 12 kilómetros de amplitud. En la margen derecha, las colinas y lomas sólo se presentan a partir del río Murri, hacia el sur, en forma discontinua, claramente afectadas por la falla Quibdó. La mayor energía de los ríos que descienden de la cordillera Occidental ha determinado el acarreo de una mayor carga de sedimentos, la cual se ha explayado al pie de la misma, recubriendo parcialmente al lomerío.

Los mantos de meteorización son muy espesos y con signos de una fuerte evolución pedogenética, más aún, cuando los estratos superiores son de

limolitas y arcillolitas. A pesar de la topografía colinada, las alteritas muestran signos de hidromorfismo (colores grises, azulosos), indudablemente ocasionada por las fuertes y constantes lluvias que caracterizan a la región.

La red de drenaje que presenta es del típico patrón dendrítico, muy densa y moderadamente profunda, con segmentos cortos. Estos drenajes tienen una sección transversal en V, casi siempre cubiertas de bosque protector y sin huellas de una acción degradacional activa. No obstante, en aquellos sectores donde se ha talado el bosque y se han construido vías de penetración, se advierte una gran fragilidad del paisaje con relación a la erosión fluvial.

- **Plano de inundación deltaico de afluentes del río Atrato (L3)**

La llanura compleja del Atrato se complementa con los extensos planos de inundación de sus tributarios de las dos márgenes, ríos Sucio, Jiguamiandó, Truandó, Salaquí y otros menores, además del río León, los cuales muestran un patrón especial de sedimentación. En efecto, al penetrar estas corrientes en el plano aluvial pantanoso del río Atrato, han explayado sobre éste su carga de sedimentos en suspensión, a modo de un delta, dentro del cual están cambiando continuamente de curso, en especial después de crecidas excepcionales, o por efecto de los frecuentes movimientos telúricos que afectan a la región, caso reciente del río Salaquí, o también por las empalizadas que suelen formarse en algunos puntos del lecho de los ríos, con los troncos desprendidos y acarreados por éstos, como se aprecia en la (Figura 11) correspondiente al cauce activo del río Murindó, causado por el sismo de 1992.

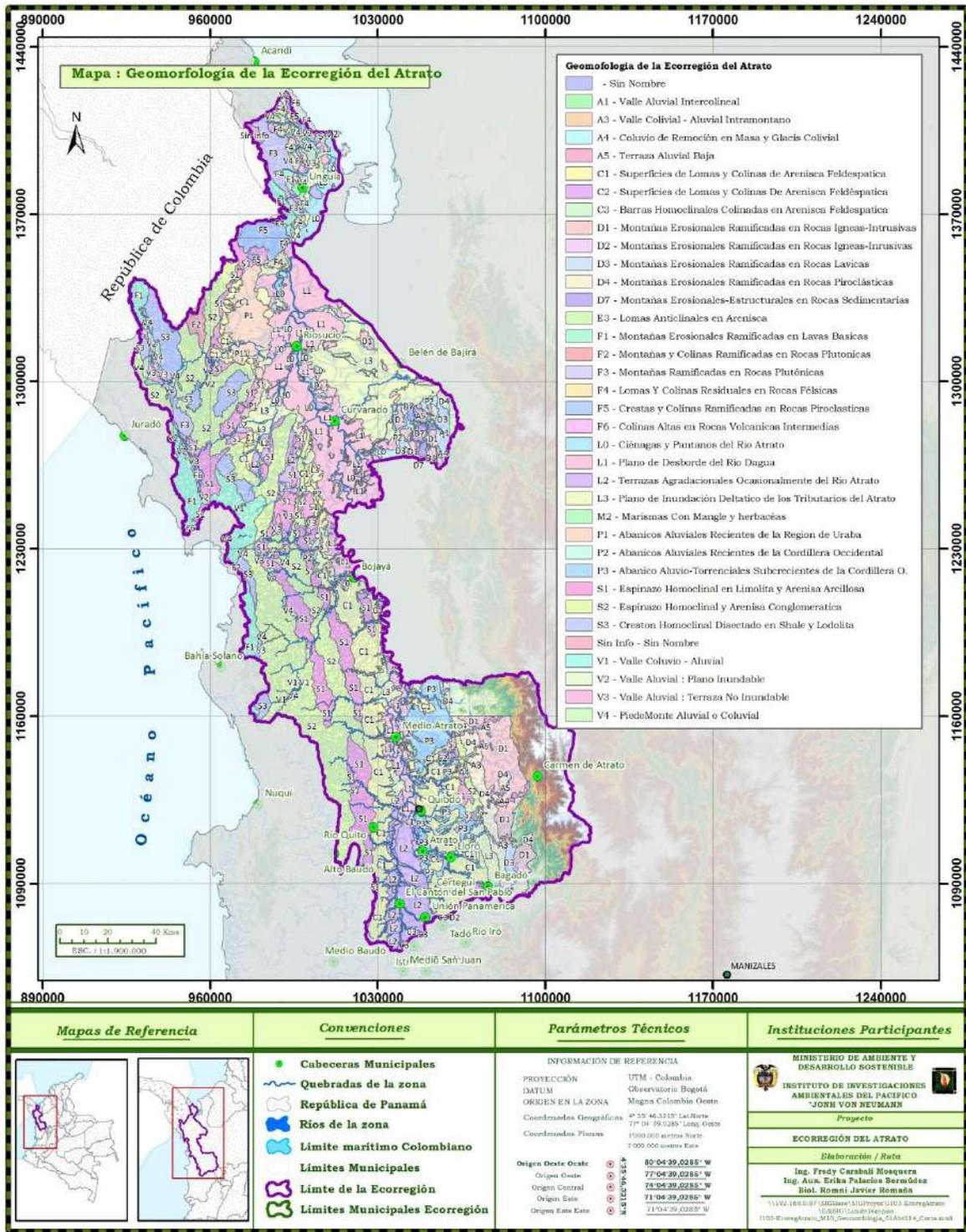
La morfología de estos planos de inundación deltaica permite destacar superficies regulares, con pendientes entre 0-2%, dentro de las cuales se aprecian:

- a) Albardones incipientes y estrechos asociados a los cauces abandonados y activos, los cuales comprenden aluviones medianos y un microrelieve suavemente convexo; características que inciden en su moderada condición de drenaje

- b) Áreas interfluviales que abarcan la mayor extensión, de topografía plana a ligeramente cóncava, con aluviones francoso finos y condición de drenaje imperfecta a pobre, factores que no restringen el desarrollo de un bosque denso, con árboles de buen porte, sometido hoy en día a intensa tala para sustitución por pastizales, especialmente en el sector de los ríos León y Sucio.

Si bien estas unidades son frecuentemente inundadas y encharcadas, las aguas no se estancan en el terreno por períodos prolongados, tal como sucede en el plano pantanoso del Atrato, donde sólo crece vegetación hidrófila, herbácea y arbustiva. No obstante, su utilización en actividades agropecuarias necesariamente requiere de la construcción de sistemas de avenamiento.

Figura 10. Clasificación Geomorfológica de la Ecorregión Atrato



## 6 LAS COBERTURAS DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO

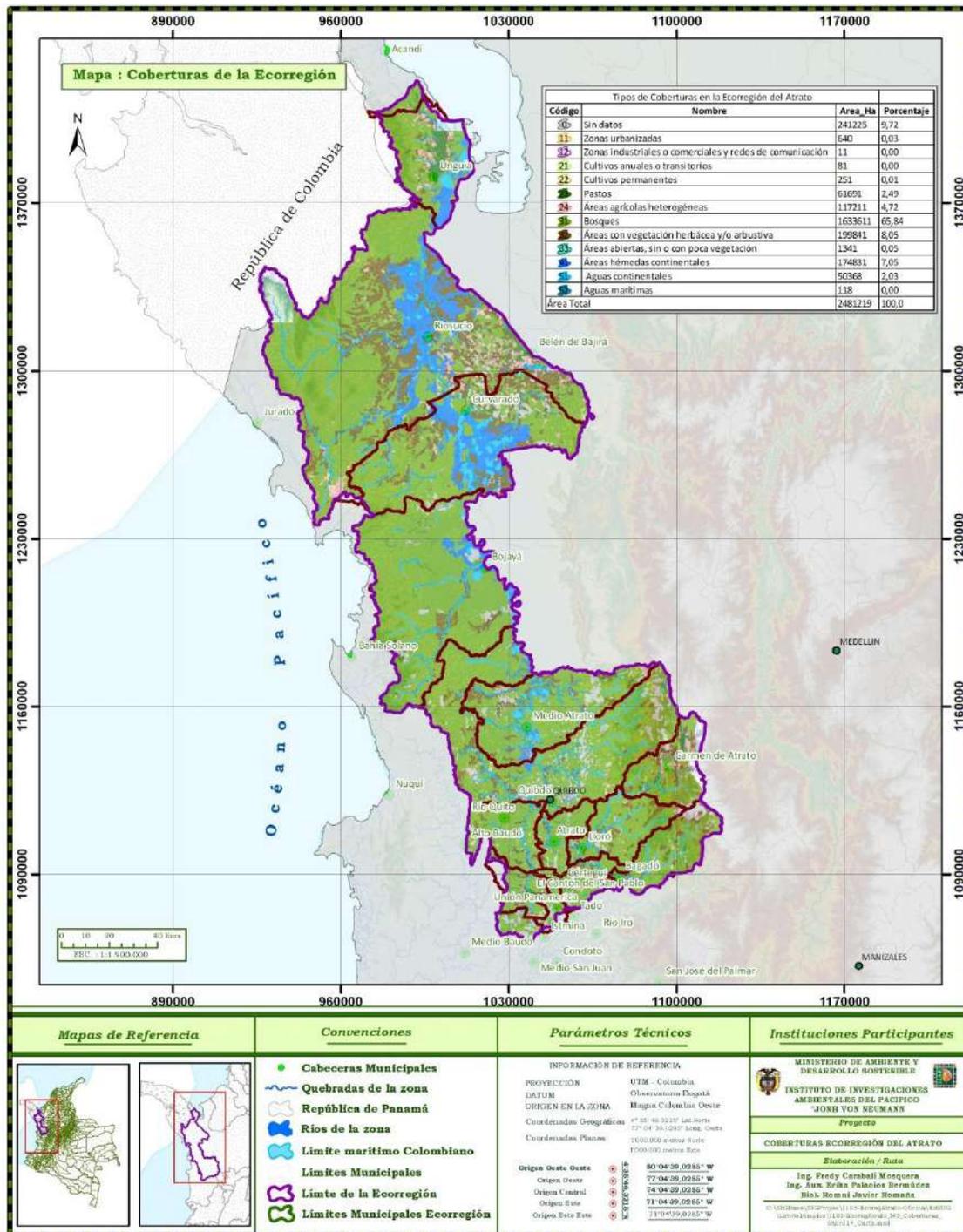
La principal cobertura de la Ecorregión del Atrato la constituyen los bosques naturales, los cuales con una superficie superior a 1.600.000 hectáreas, ocupan el 65.84% del territorio. Las áreas con vegetación herbácea con casi 200.000 hectáreas correspondientes al 8.05% de la Ecorregión, las áreas húmedas continentales con el 7.05% y las áreas agrícolas heterogéneas con el 4.72% son las coberturas más importantes de la región después de los bosques.

En la Tabla 6 y la Figura 11 se pueden apreciar respectivamente, datos y ubicaciones espaciales de las principales coberturas asociadas a la Ecorregión del Atrato.

**Tabla 6. Coberturas en la Ecorregión del Atrato**

Código	Nombre	Area_Ha	Porcentaje
31	Bosques	1.633.611.31	65.84
0	Sin datos	241.225.16	9.72
32	Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	199.840.76	8.05
41	Áreas húmedas continentales	174.830.58	7.05
24	Áreas agrícolas heterogéneas	117.211.21	4.72
23	Pastos	61.691.39	2.49
51	Aguas continentales	50.367.53	2.03
33	Áreas abiertas, sin o con poca vegetación	1.341.12	0.05
11	Zonas urbanizadas	639.91	0.03
22	Cultivos permanentes	250.50	0.01
52	Aguas marítimas	118.08	0.00
21	Cultivos anuales o transitorios	81.00	0.00
12	Zonas industriales o comerciales y redes de comunicación	10.77	0.00
<b>TOTAL</b>		<b>2.481.219.34</b>	<b>100.00</b>

Figura 11. Distribución de Coberturas en la Ecorregión del Atrato



## **7 TÍTULOS COLECTIVOS DE COMUNIDADES NEGRAS Y RESGUARDOS INDÍGENAS DE LA ECORREGIÓN DEL ATRATO**

Considerando el nivel organizativo territorial de la región, donde los grupos étnicos son propietarios legales de los territorios, en los cuales ancestralmente han desarrollado actividades de uso, control y manejo autónomo de los recursos naturales; se convierte en un factor determinante para la toma de decisiones a diferentes escalas, involucrar los procesos organizativos para garantizar la proyección, el establecimiento y el éxito de cualquier iniciativa planteada para usar y ordenar el territorio y sus recursos naturales, mas cuando los problemas causados al entorno son productos de falta de planificación de la actividad y la usencia de políticas claras que blinden el territorio de acciones no consonantes con la naturaleza de los mismos.

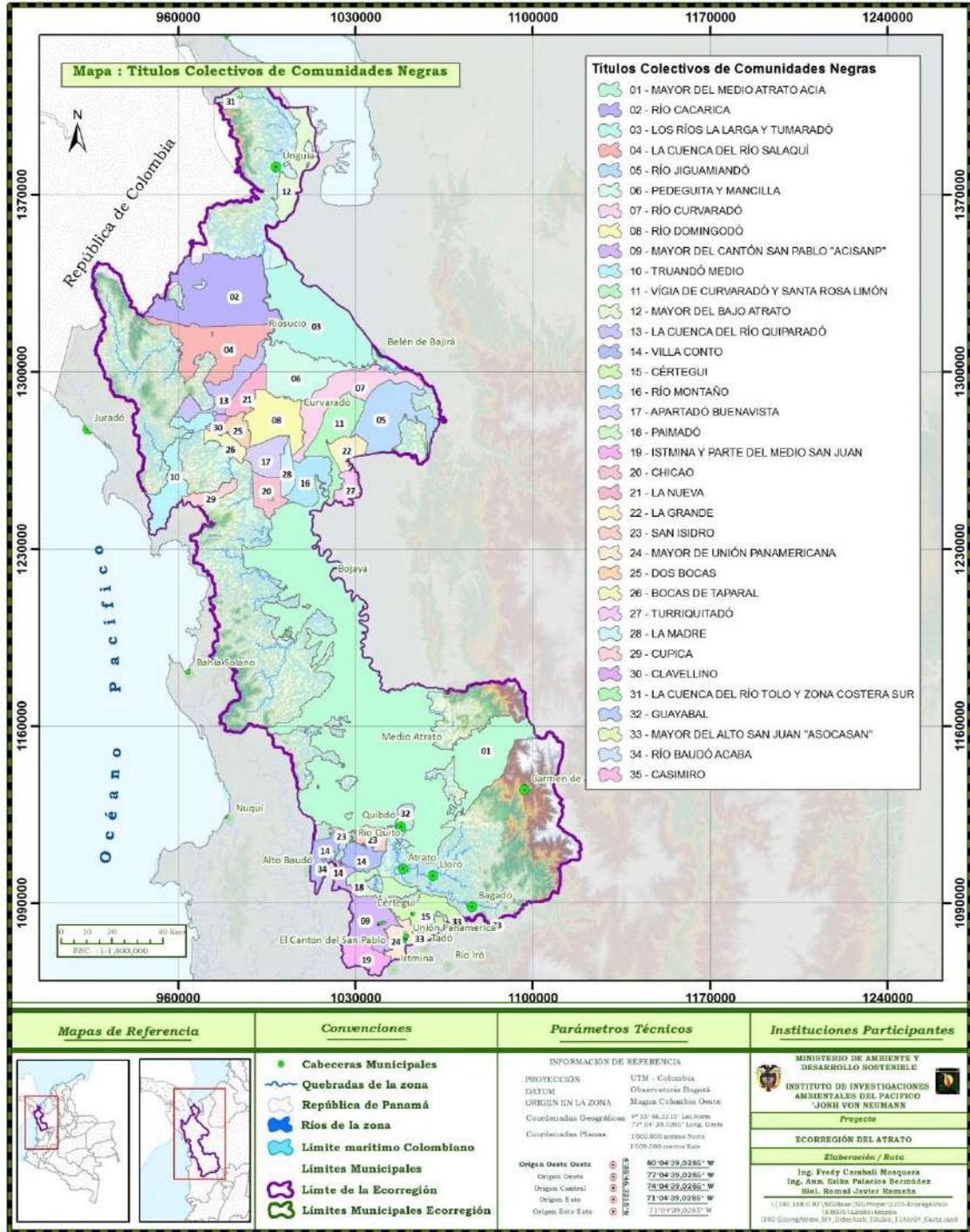
La propiedad colectiva para las comunidades afrodescendientes e indígenas está regulada por la ley, las comunidades negras están organizadas en Consejos Comunitarios y las comunidades indígenas lo están en Cabildos y Resguardos, procurando con ello gobiernos autónomos dentro del territorio, según los usos y costumbres de la comunidad y sus leyes especiales; tienen autonomía legal y administrativa. En el territorio de la Ecorregión del Atrato hay con 35 títulos colectivos de comunidades negras que abarcan 1.398.550,89 hectáreas, las cuales están distribuidas como se indica en la Tabla 9 y la Figura 16. Del mismo modo, la ecorregión alberga 69 resguardos indígenas que ocupan un área de 725.777,89 hectáreas (Véase Figura 12 y Tabla 7).

**Tabla 7. Títulos Colectivos de Comunidades Negras en la Ecorregión Atrato**

<b>Item</b>	<b>Nombre Consejo Comunitario</b>	<b>Área (ha)</b>
01	Mayor del Medio Atrato HACIA	528.655.51
02	Río Cacarica	103.051.70
03	Los Ríos La larga y Tumaradó	97-569.76
04	La Cuenca del Río Salaquí	59.896.18
05	Río Jiguamiandó	54.263.61
06	Pedeguita y Mancilla	49.611.71

<b>Item</b>	<b>Nombre Consejo Comunitario</b>	<b>Área (ha)</b>
07	Río Curvaradó	47.057.91
08	Río Domingodó	38.132.89
09	Mayor del Cantón de San pablo "acisanp"	36.043.42
10	Truandó Medio	35.419.76
11	Vígia de Curvaradó y Santa Rosa Limón	34.150.11
12	Mayor del Bajo Atrato	30.213.30
13	La Cuenca del Río Quiparadó	27.828.27
14	Villa Conto	27.527.70
15	Cértegui	25.855.34
16	Río Montaño	24.817.32
17	Apartadó Buenavista	18.837.12
18	Paimadó	17.255.75
19	Istmina y parte del Medio San Juan	16.428.12
20	Chicao	15.929.73
21	La Nueva	15.601.29
22	La Grande	13.181.01
23	San Isidro	12.103.72
24	Mayor de Unión Panamericana	11.528.06
25	Dos Bocas	9.588.19
26	Bocas de Taparal	9.373.01
27	Turriquitadó	9.246.43
28	La Madre	9.096.38
29	Cupica	8.763.00
30	Clavellino	4.172.26
31	La cuenca del Río Tolo y Zona Costera Sur	2.891.89
32	Guayabal	2.762.10
33	Mayor del Alto San Juan "ASOCASAN"	972.62
34	Río Baudó –ACABA-	695.19
35	Casimiro	30.53
	<b>Área Total títulos</b>	<b>1.398.550.89</b>
	<b>Área Total Ecorregión</b>	<b>2520270.56</b>
	<b>Porcentaje de títulos en la Ecorregión</b>	<b>55.49</b>

Figura 12. Distribución Geográfica de los Títulos Colectivos en la Ecorregión Atrato

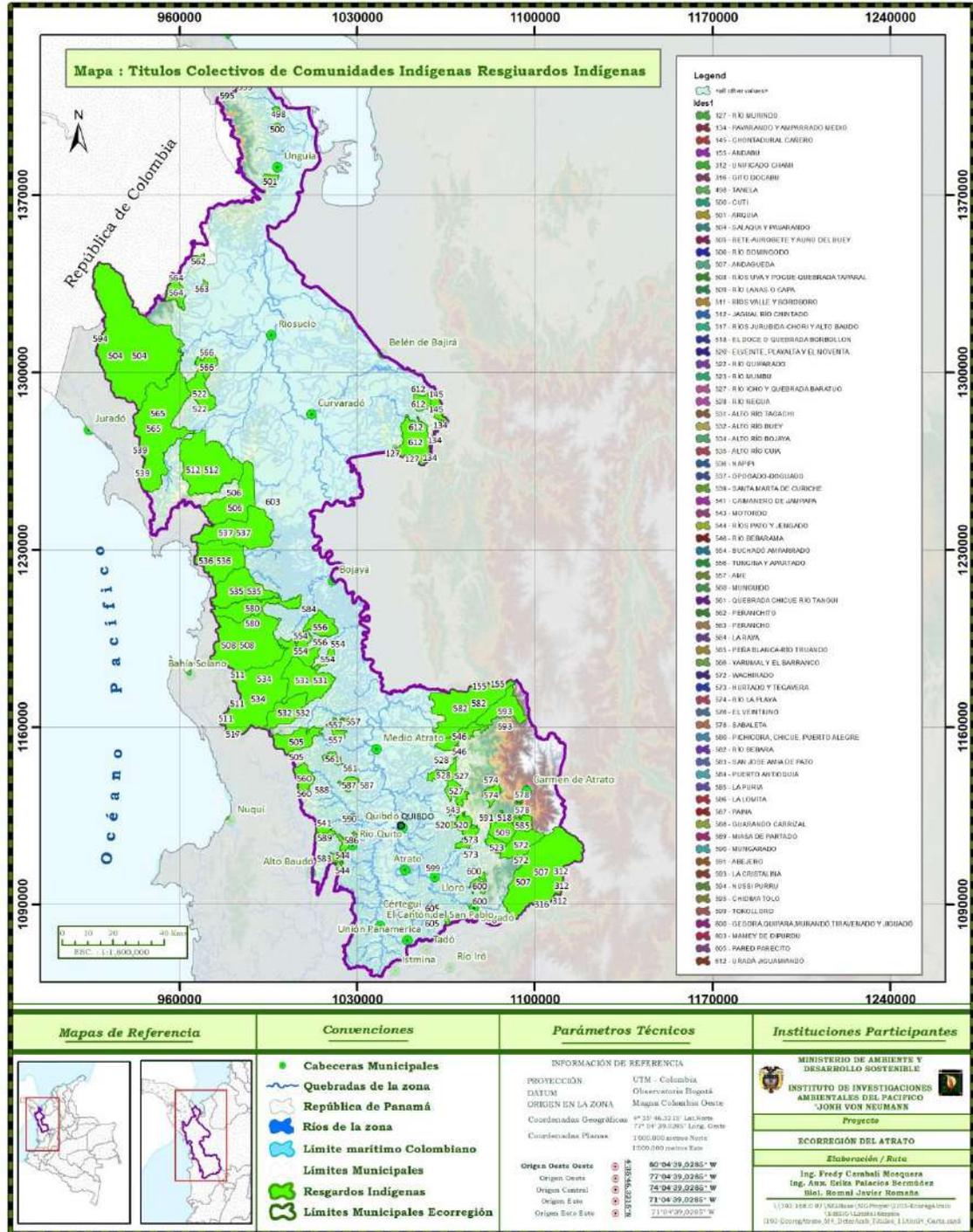


**Tabla 8. Resguardos Indígenas en la Ecorregión Atrato**

Item	Resguardo	Etnia	Área (ha)
1	Salaquí y Pavarandó	Embera Katio	105551.22
2	Peña Blanca-Río Truandó	Embera Katio	57753.33
3	Andagueda	Embera Katio	56468.25
4	Alto Río Bojayá	Embera Katio	49280.98
5	Ríos Uva y Pogue-Quebrada Taparal	Embera Katio	48830.26
6	Jagual Río Chintadó	Embera Katio	41200.05
7	Río Bebara	Embera Katio	37145.11
8	Opogadó-Dogudadó	Embera Katio	30016.29
9	Río Domingodó	Embera Katio	23905.89
10	Napipí	Embera Katio	22400.64
11	Alto Río Cuia	Embera Katio	21738.52
12	Alto Río Tagachí	Embera Katio	21664.92
13	Uradí Jiguamiandë	Embera	19869.56
14	Pichicora, Chicue, Puerto Alegre	Embera Katio	15146.14
15	La Cristalina	Embera-Chamí	13569.39
16	Alto Río Buey	Embera Katio	13090.78
17	Bete-Aurobete Y Auro Del Buey	Embera Katio	11259.81
18	Buchadë Amparradë	Embera Katio	10833.34
19	Wachirado	Embera Katio	10813.59
20	Río Quiparado	Embera Katio Waunana	9658.60
21	Tungina Y Apartado	Embera Katio	8359.61
22	Río Bebarama	Embera Katio	8131.34
23	Río Lanas O Capa	Embera Katio	6801.42
24	Munguido	Embera Katio	5578.69
25	Río Icho Y Quebrada Baratuo	Embera	5113.81
26	Yarumal Y El Barranco	Embera Katio	5105.05
27	La Raya	Embera Katio	5011.89
28	Río Negua	Embera Katio	4648.80
29	Elveinte, Playalta Y El Noventa	Embera Katio	4400.09
30	Hurtado Y Tegavera	Embera Katio	4321.77
31	La Puria	Embera Katio	4048.92
32	Chontadural Cañero	Embera Katio	3669.27
33	Gegorí, Quiparí, Murandë, Tiravenado Y Jiguadë	Embera Katio	3493.17
34	Río La Playa	Embera Katio	3485.50
35	Río Mumbu	Embera Katio	3471.35
36	Ame	Embera Katio	3388.03
37	Ríos Pato Y Jengado	Embera Katio	3119.64

Item	Resguardo	Etnia	Área (ha)
38	Paina	Embera Katio	2845.31
39	Quebrada Chicue Río Tanguí	Embera Katio	2608.46
40	Arquia	Cuna	2423.85
41	Miasa De Partado	Embera Katio	2263.02
42	Pared Parecito	Embera	1871.97
43	Caimanero De Jampapa	Embera Katio	1769.40
44	Peranchito	Embera Katio	1460.77
45	El Doce O Quebrada Borbollon	Embera Katio	1110.03
46	Tanela	Katio	1021.52
47	La Lomita	Embera Katio	991.63
48	Perancho	Embera Katio	902.98
49	San Jose Amia De Pato	Embera Katio	810.45
50	Sabaleta	Embera Katio	616.68
51	Mungarado	Embera Katio	532.66
52	Motordo	Embera Katio	460.68
53	Puerto Antioquia	Embera	285.83
54	Tokolloro	Katio	256.42
55	El Veintiuno	Embera	245.18
56	Cuti	Cuna	239.71
57	Abejero	Embera Katio	221.93
58	Mamey De Dipurdu	Embera	204.99
59	Unificado Chami	Embera Katio	101.39
60	Chidima Tolo	Embera Katio	87.68
61	Guarando Carrizal	Embera Katio	69.11
62	Ríos Jurubida-Chori Y Alto Baudo	Embera Katio	20.36
63	Gito Docabu	Embera Chami	7.78
64	Pavarando Y Amparrado Medio	Embera Katio	1.38
65	Andabu	Embera Katio	0.62
66	Ríos Valle Y Boroboro	Embera Katio	0.58
67	Río Murindo	Embera Katio	0.36
68	Santa Marta De Curiche	Wounaan	0.13
69	Nussi Purrú	Embera Woun	0.01
	<b>TOTAL</b>		<b>725777.89</b>

Figura 13. Distribución Geográfica de los Resguardos Indígenas en la Ecorregión Atrato



## **8 SISTEMAS NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS Y OTRAS FIGURAS DE CONSERVACIÓN**

En la Ecorregión del Atrato, las tierras pertenecientes al Sistema Nacional de Áreas Protegidas y otras figuras de protección constituyen elementos esenciales para la planificación del uso del territorio, corresponden a las declaradas por las autoridades competentes de los niveles nacional, regional y/o local, así como aquellas adoptadas por la sociedad civil. Las tierras en esta forma de posesión, no son objeto de zonificación y ordenamiento ambiental, en tanto tienen una figura definida de conservación con objetivos precisos y en la mayoría de los casos con planes de manejo formulados y/o en implementación.

### **8.1 SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS**

Dentro de estas tierras se encuentran diferentes categorías públicas de protección conforme a lo establecido en el Decreto 2372 de 2010, al igual que algunas iniciativas de la sociedad civil. En el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, conforme lo establecido en Dentro de las categorías públicas contempladas.

#### **8.1.1. El Parque Nacional Natural Los Katíos (PNNK)**

Fue creado mediante Acuerdo No. 037 de 1973 con una superficie de 52 000 hectáreas y mediante Acuerdo No. 016 de 1979 (junio 25) se amplió a una superficie de 72 000 hectáreas. Limita en su costado occidental con la República de Panamá, específicamente con el Parque Nacional del Darién con el que comparte el título de Patrimonio Mundial Natural y Reserva de la Biosfera, en una extensión aproximada de 48 km<sup>2</sup>. Hacia el occidente, el límite corresponde a la zona de divorcio de aguas del Río Cacarica, en su parte alta; por el sur, con la parte baja del mismo río hasta su desembocadura en el Atrato y con el Caño Gumercindo; el límite oriental lo forman el Río Peyé y las Ciénagas de Tumaradó.

El parque se encuentra bajo jurisdicción de los departamentos del Chocó en los municipios de Unguía (2%), Riosucio (63%) y Antioquia en el municipio de Turbo (35%) (Figura 13 y Tabla 11); presentándose una gran variedad

socioeconómica y cultural entre las poblaciones asentadas en las áreas aledañas (Afrocolombianos, indígenas y mestizos). En la Ecorregión Atrato tiene un área total de 68.564,06 hectáreas.

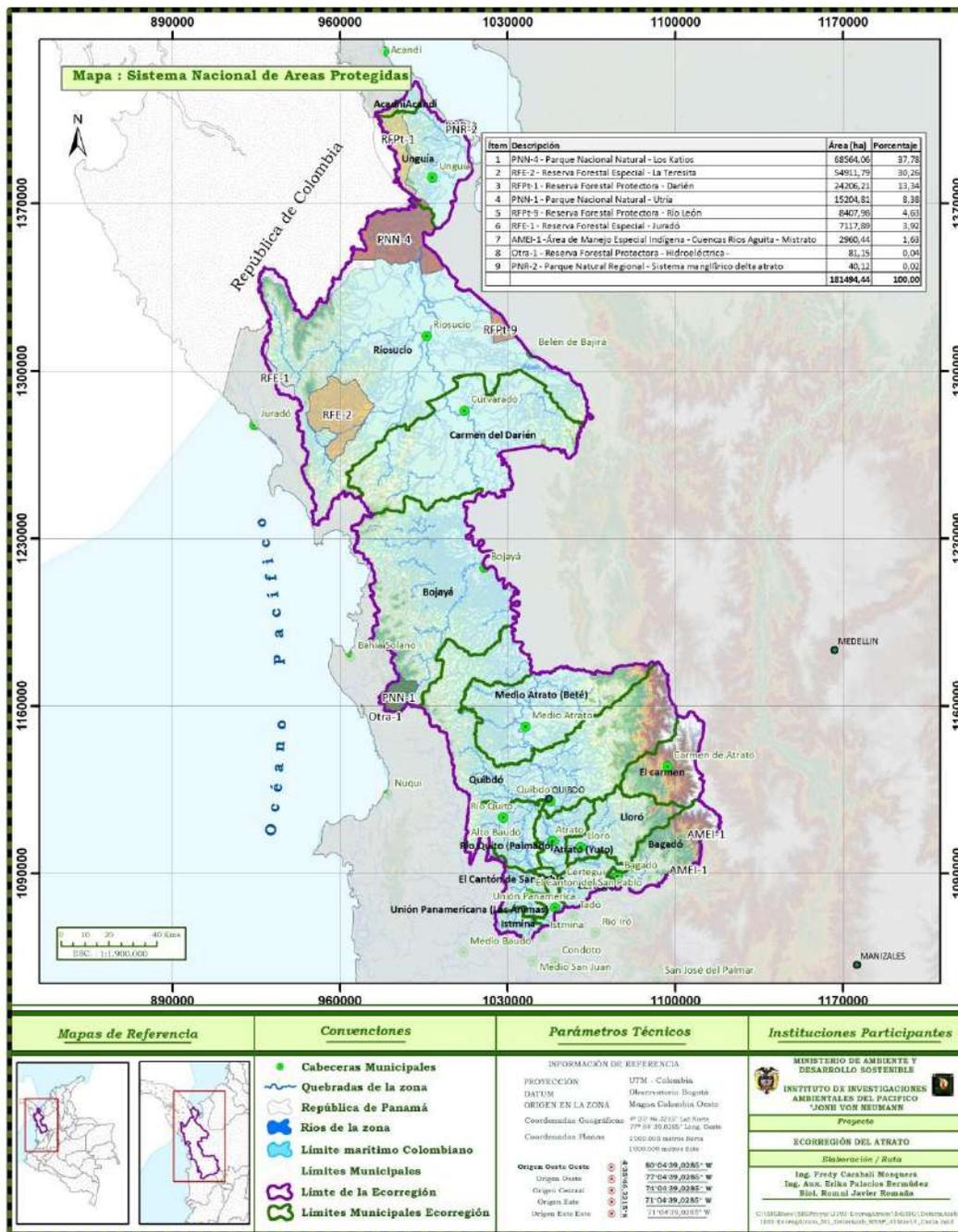
El área Natural está ubicada en la región del Darién donde existen 7 de los 23 biomas que se encuentran en el país, dos de las cuales se encuentran en el Parque: Bosque Húmedo Tropical (bh-T), y el Bosque Muy Húmedo Tropical, (bmh-T), lo cual aunado a los diferentes tipos de paisajes presentes: llanura aluvial (que conforma allí un sistema periódicamente inundado), terrazas disectadas, colinas y serranías, permiten tener en el área del Parque una situación ecológica única, comparada con los bosques de otras zonas del Chocó.

Es el único PNN del SPNN que tiene conexión directa de un complejo de ciénagas y humedales con selva muy húmeda tropical. Se encuentran representados ecosistemas de bosques inundables en llanura aluvial, ciénagas, bosques riparios en llanura aluvial, selva tropical en serranía aislada y bosque enano nublado en cumbre de serranía aislada. Esta variedad ubica el área en segundo lugar, al igual que el PNN Utría, en riqueza ecosistémica, con respecto a los demás parques nacionales del Chocó Biogeográfico (IIAP, Resumen ejecutivo, 2007).

Estas características permiten en el Parque la presencia de un elevado grado de endemismo, tanto que a pesar de representar una pequeña área del territorio del país contiene cerca del 30% de las aves registradas para Colombia. La biota de la región es un testimonio relictual del flujo de elementos de selvas nubladas de América Central hacia Colombia y viceversa, favorecido por los procesos orogénicos. (Hernández et al. 1992). En este sector se halla el límite sur del "ratón silvestre" *Isthmomys* sp, importante por ser especie endémica, y hábitats específicas cada vez más escasas de ejemplares como el jaguar (*Panthera onca*), el águila arpía (*Harpia harpyja*), la danta (*Tapirus* sp.), la tortuga morrocoy (*Geochelone carbonaria*), el manatí (*Trichechus manatus manatus*) y el venado coliblanco (*Odocoileus virginianus tropicalis*).

El Parque Nacional Natural Los Katíos (PNNK) fue declarado en 1994 como Patrimonio Natural Mundial, debido a su importancia en el intercambio de fauna y flora entre Centro y Suramérica.

Figura 142 Ubicación espacial del Parque Natural Nacional Katios



Además El PNNK, tiene la designación AICAS que significa Áreas de Importancia para la Conservación de Aves; debido a que cumple con casi todos los criterios de selección, siendo el representativa aviar el más importante: dado que la heterogeneidad del parque; permiten la ocurrencia de un elevado grado de endemismo, tanto que a pesar de representar una

pequeña área del territorio del país contiene cerca del 30% de las aves registradas para Colombia. Sumado a lo anterior es un sitio en donde se presentan números significativos de especies que se han catalogado como amenazadas, en peligro de extinción, vulnerables o declinando numéricamente.

**Categoría 2:** El sitio mantiene poblaciones locales con rangos de distribución restringida.

**Categoría 4:** Sitios que se caracterizan por presentar congregaciones grandes de individuos. Se aplica a especies que se caracterizan por ser vulnerables, por presentarse en números grandes en sitios clave durante la reproducción o la migración.

### **8.1.2. Reservas Forestales Protectoras del Darién y del Río León**

Según el artículo 204 del CNRNR, el área de Reserva Forestal Protectora es la zona que debe ser conservada permanentemente con bosques naturales o artificiales para proteger estos mismos recursos u otros naturales renovables. En esta área prevalece el efecto protector y solo se permite la obtención de frutos secundarios del bosque.

- **Reserva Forestal Protectora del Darién**

La Reserva Forestal Protectora del Darién abarca una superficie de 61.973 hectáreas, y se encuentra ubicada en los municipios de Acandí, Unguía y Riosucio, fue creada mediante acuerdo de Inderena No. 09 del 5 de abril 1977 y aprobado por Resolución No. 136 del 23 de mayo y 1225 de 1977 del Ministerio de agricultura, con el fin de restringir la explotación forestal y preservar el recurso (UAESPENN 2006). Está ubicada en la serranía del Darién sobre la frontera colombo – panameña; la totalidad de su superficie se localiza dentro de la Reserva Forestal del Pacífico y también dentro de los límites de la recientemente creada “Área de Manejo Especial del Darién”. Esta reserva corresponde casi en su totalidad a la misma área identificada como uno de los refugios húmedos del pleistoceno, el denominado Distrito

de Tacarcuna, cuya importancia biótica es destacada por Hernández Camacho et al. (1992).

- **Reserva Forestal Protectora Nacional Río León**

Se declara bajo la categoría de manejo de Reserva Forestal Protectora Nacional (RFPN) por medio del Acuerdo del INDERENA N° 023 de 1971. La Reserva Forestal Protectora Nacional del Río León, se encuentra ubicada en jurisdicción de los municipios de Riosucio en el Departamento del Chocó y Turbo en el Departamento de Antioquia, esta reserva posee una extensión de 34.244 hectáreas y pertenece al distrito “Riosucio” de la Provincia Biogeográfica Chocó. Se sitúa en la planicie aluvial del río Atrato con una cota altitudinal de 20 msnm; con excepción de la Loma denominada El Cuchillo, cerro totalmente aislado de 200 metros de altura (Cáceres 2010).

### **8.1.3. Distrito de Manejo Integrado Lago Azul – Los Manatíes**

Creado bajo el Acuerdo No. 002 de 2013, en la cual la Corporación autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó-CODECHOCO considerando que las ciénagas de Unguía, Marriaga y Limón, localizadas en el municipio de Unguía, con un área de 30.0000 ha, se distinguen por albergar diversidad de ecosistemas y la presencia de importantes asociaciones vegetales como los Arracachales, Panganales, Manglares y Cativales, que la región sustenta gran cantidad de especies de flora (60 sp) y fauna (90 sp) de importancia biológica (endémicas, migratorias y otras amenazadas y casi en vía de extinción), como es el caso del Manatí; que adicionalmente los ecosistemas incluidos en el área cumplen una serie de funciones ecológicas de las cuales depende el mantenimiento de bienes y servicios ambientales importantes para el desarrollo cultural y socioeconómico de los pobladores del Atrato, principalmente negros e indígenas. Por lo anterior delimita y declara 30.000 ha bajo el objeto de Restaurar y preservar en condiciones naturales las ciénagas de Unguía, Marriaga y el Limón como hábitat de reproducción, crianza y alimentación de poblaciones migratorias, especies endémicas y en riesgo de extinción como el manatí, la babilla, la hicotea y los manglares de Tarena, Cativales y Arracachales. Contribuir al fortalecimiento de la dinámica cultural de las comunidades negras y otros pobladores locales que tiene una

relación con las Ciénagas de Unguía, Marriaga, El Rotó y El Limón, que desde el conocimiento ancestral aportan a la protección del patrimonio natural asociado a la conservación de la biodiversidad y el manejo del territorio. Aportar a la sostenibilidad de los recursos hidrobiológicos y demás bienes y servicios ambientales, que soportan la productividad pesquera y actividades de uso y producción sostenible, tales como el silvopastoreo y la agroforestería, con el fin de mantener la seguridad alimentaria de las comunidades que viven y subsisten de las ciénagas de Unguía, Marriaga, El Limón, El Roto y su zona de influencia (CODECHOCO 2013).

#### **8.1.4. Reservas Naturales de la Sociedad Civil**

La ecorregión del Atrato presenta áreas importantes, desde el punto de vista de diversidad biológica y cultural, así como desde su ubicación estratégica frente a los escenarios de desarrollo e integración. Estas mismas condiciones de riqueza han convertido el territorio en una expensa de recursos aprovechados a través de diversas actividades extractivas, como explotación forestal, deforestación para el establecimiento de ganadería extensiva, establecimiento de plantaciones agroindustriales y minería, entre otras. Desde esta perspectiva, la tenencia de la tierra ha tenido una gran dinámica en los últimos años, al consolidarse las solicitudes de titulación de consejos comunitarios y reservas naturales, en el marco de lo cual se han adelantado iniciativas de conservación denominadas Reservas Naturales de la Sociedad Civil, que constituyen áreas de preservación voluntaria de comunidades o miembros particulares de la sociedad.

En este sentido, en todo el país ya se ha conformado y estructura una red de áreas con esta figura de conservación y en la ecorregión del Atrato se distinguen diversidad de iniciativas orientadas a este objetivo, como la reserva regional Ungandí que asocia 36 reservas de los municipios de Unguía y Acandí, las cuales conservan un área aproximada de 1833 hectáreas, y desarrolla algunas experiencias de producción sostenible y de orden cultural, educativo y agroecoturístico. A continuación se listan y describen las principales áreas de reserva de la sociedad civil en la Ecorregión del Atrato:

- **Nuevo Capitán-Reserva Ormuz:** Comprende 33 hectáreas en Unguía, Titumate y Nuevo Capitán. Se ubica en la Serranía de Tripogadí a 500

metros aproximadamente del río Tanela, a la derecha de la vía que conduce al corregimiento de Balboa.

- **Reserva Paraíso y Reserva Jorge Naranjo:** Hacen parte de la Red de reservas de Ungandí. Los puntos de conteo están ubicados a lo largo de la carretera hacia Titumate desde la reserva Paraíso y margen izquierda del río Tanela.
- **Reserva Río Bonito:** comprende 300 ha Unguía – Balboa, Río Bonito Bosque primario poco intervenido, rastrojo 5 Has.
- **Reserva Nueva Vista:** comprende 40 ha. Unguía, Titumate Bosque primario y secundario, agricultura y ganadería.
- **Reserva Wira:** comprende 30 ha, Unguía, Gilgal, Tislo Bosque secundario con manchas de primario.
- **Mazama Truandó Alto Riosucio:** Se crea en el año 2011 el área de reserva de la Sociedad Civil denominada Truandó Alto, bajo en concepto de protección a los valores biológicos (fauna y flora) que hay en la región, la cual gran parte de estos se encuentran en alguna categoría de amenazas según CITES y IUCN. Esta reserva se ubica en el municipio de Riosucio, Chocó, en la parte alta del río Truandó, en la cercanía al nacimiento de dicho río, lugar que se conoce como serranía de los saltos.
- **Reserva Natural de las Aves Las Tángaras (PROAVES):** Fue creada en octubre del año 2009 para proteger el hábitat de dos especies de aves endémicas: la támara de Tatama (*Bangsia aureocincta*) y la támara aurinegra (*Bangsia Melanochlamys*). El Municipio del Carmen de Atrato firmó el memorando de entendimiento para ser parte de la Alianza para la Cero Extinción Colombia en Octubre del 2010. Esta Reserva Natural de las Aves Las Tángaras, es uno de los sitios con bosques tropicales más diversos e importantes de la Tierra, con una altitud de 1.250 a 3.400 metros sobre el nivel del mar; esta área protege la cuenca del Río Atrato (el río más importante del Chocó), que sirve como un recurso económico vital para decenas de miles de habitantes que viven en las comunidades rurales aledañas. La adquisición de este terreno ayuda a consolidar una

zona de seguridad para la protección de más de cien mil hectáreas, contra la colonización rápida e insostenible, y refuerza el resguardo de varias comunidades indígenas amenazadas. Este sitio se ubica dentro de las zonas de vida: bosque muy húmedo premontano (bmh-PM), bosque muy húmedo (bmh-MB) y bosque pluvial montano bajo (bp-MB). Posee un clima, donde predominan la neblina y las precipitaciones a lo largo del año, la temperatura anual oscila entre los 8 °C y 23°C, con una precipitación anual mayor a los 4000 mm. La reserva está ubicada cerca de varios resguardos de la comunidad indígena Embera y su objetivo es amortiguar una nueva ola creciente de colonos ávidos de explotar los ricos recursos naturales del área. Hidrográficamente, aquí nacen innumerables fuentes de agua, destacándose la Quebrada La Sánchez, afluente del Rio Atrato. En la diversidad florística se destaca la presencia de innumerables epifitas y orquídeas (gen. Epidendrum sp, árboles de gran tamaño de los que sobresalen encenillos (*Weinmannia* sp) y aguacatillos (*Ocota* sp.) entre otros. Presenta un alto índice de diversidad con registros hasta el momento de 250 especies de aves, pertenecientes a 15 órdenes y 42 familias, destacándose la Tángara de Tatama (*Bangsia aureocincta*), la Tángara aurinegra (*Bangsia melanochlamys*), el verderón del Chocó (*Vireo masteri*), el Musguerito gargantilla (*Iridosornis porphyrocephala*), el Picaflor canela (*Diglossa Indigotica*) y el Corretroncos barbiblanco (*Margaronis stellatus*) y varias especies de colibríes como *Coeligena wilsonii*, *Boissaneaua jardini* y *Heliodoxa imperatrix*. En anfibios es frecuente encontrar especímenes de las familias Centrolenidae, Bufonidae y Stabomantidae, sobresaliendo además la presencia de salamandras del género *Bolitoglossa*. En cuanto a su importancia cultural, se destaca el hecho de encontrarse cerca a comunidades afrocolombianas y los resguardos indígenas de Zabaleta y Playa, donde habitan los Emberá Katío, Emberá Chamí y Emberá Dovida.

## **8.2. OTRAS FIGURAS DE CONSERVACIÓN:**

Corresponden a iniciativas cuyas categorías no están contempladas o definidas en el Decreto 2372 de 2010. En la Ecorregión del Atrato este tipo de iniciativas son pocas, entre ellas se tienen:

- **Reserva Natural Farallones de Citará**

Localizada sobre la Cordillera Occidental, en los municipios de el Carmen de Atrato y Bagadó en el departamento del Chocó y los municipios de Andes, Ciudad Bolívar y Betania en el departamento de Antioquia. En estudios de vegetación realizados hacia la vertiente oriental principalmente se colectaron 823 plantas, de las cuales el 73.9% se determinaron hasta el nivel de especie, el 16.8% se identificaron hasta el nivel de género; al 6.5% solo se conoce hasta familia y el 2.8% restante quedaron completamente indeterminadas. El área de Farallones del Citará conserva una alta reserva de vertebrados e invertebrados, así como una gran heterogeneidad del hábitat y al parecer estabilidad micro climática que contribuye a sustentar la gran riqueza de especies, pero a su vez de gran fragilidad lo que impide que la zona pueda soportar una excesiva extracción de productos vegetales y animales o minerales.

- **Reserva Natural de las Aves Gorrión Andiva.**

La Reserva Natural de las Aves Gorrión Andiva, fue creada en el año 2012 con el objetivo de conservar el habita del Gorrión tangarino (*Oreothraupis arremonops*) y del Cucarachero de munchique (*Henicorhina negreti*) especies amenazadas de extinción, consideradas en estado vulnerable (VU) y en peligro crítico (CR). Esta reserva se consolida como la primera donación de un predio privado por parte de su propietario con fines de conservación y su nombre radica a el Gorrión tangarino (*Oreothraupis arremonops*) y andivia en honor al antiguo propietario de dicho predio. La reserva está ubicada en el municipio del Carmen de Atrato, Chocó, cordillera Occidental de los Andes, en límites con el municipio de Urao, Antioquia, en el sitio conocido como el alto de la EME, entre los 2500 y 3000 m.s.n.m. este sitio es de gran importancia porque constituye el nacimiento del río Atrato (el río más importante del Chocó). Tiene una extensión de 402 hectáreas de bosque andino y alto andino. Cuenta con una vía de acceso principal. Para ingresar, desde el municipio del Carmen de Atrato se realiza un recorrido de aproximadamente 60 minutos desde el área urbana del municipio por la vía que del Carmen de Atrato conduce al municipio de Urao.

- **Reserva Forestal Especial La Teresita.**

Inició bajo la figura de Estación Forestal, creada por el INDERENA. La cual fue manejada y monitoreada por CONIF mediante convenio con INDERENA. Se declara bajo la categoría Reserva Forestal Especial a través de la resolución 152 del 1970. Ubicada geográficamente 7º 4' 54" N. 77º 25' 11" W, en el corregimiento de La Nueva, caserío la Teresita sobre las vegas del río Truandó, municipio de Riosucio, (SIRAP- Caribe 2008).

- **Área de Manejo Especial del Darién**

En el Darién Chocoano la ausencia de títulos de propiedad de la tierra permitió durante mucho tiempo y en algunos sectores más que en otros, el desalojo masivo de los nativos negros, de forma que los que no emigraron se convirtieron en trabajadores de las bananeras, aserradores independientes o braceros en las empresas madereras, los enclaves mineros, agroindustriales, o las haciendas de ganadería extensiva.

El paisaje ganadero ya hace tiempo devoró en miles de hectáreas el “otrora temible Tapón del Darién” (Jimeno 1995). Esta situación de desprotección y condiciones desfavorables ha tenido algunos cambios a partir de la Constitución de 1991. La construcción del Estado Social de Derecho, para realizar la igualdad real de los colombianos y trascender la igualdad formal, revierte en actos legislativos que se orientan a proteger, entre otros, a las minorías étnicas, para disminuir la brecha en la participación de los recursos de los que fueron excluidos por muchos años. Como manifestación de esta visión se dio la identificación y reconocimiento de varios territorios colectivos el 14 de febrero de 1998 y a finales del 99 a las comunidades negras comprendidas en el AME Darién. Área de Manejo Especial del Darién, la denominación: “Área de Manejo Especial”, corresponde a una definición establecida por el Código de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (Decreto Ley 2811 de 1974, Parte XIII Título II: De las Áreas de Manejo Especial artículo 308) para designar, bajo este nombre genérico, todas aquellas áreas que: “se delimitan para administración, manejo y protección del ambiente y de los recursos naturales renovables”. El Ministerio del Medio Ambiente, mediante Resolución No 1427, expedida el 20 de diciembre de 1996, reservó y declaró bajo esta denominación una superficie de aproximadamente 6767.15 km<sup>2</sup>, que limita en toda su

extensión con la vecina República de Panamá, y comprende la totalidad de los municipios de Acandí y Unguía y parcialmente a los de Riosucio y Juradó en el Chocó y el sector de Turbo (Antioquia), que corresponde a las ciénagas de Tumaradó y el delta del Atrato y el León. De acuerdo con lo expresado en los considerandos y objetivos de la mencionada Resolución #1427, con la declaratoria de esta área se busca adelantar un proceso de ordenamiento territorial, dentro de un marco de desarrollo sostenible, mediante el cual se pueda garantizar la perpetuación de los valores naturales, el ambiente sano a los habitantes del área y la permanente disponibilidad de recursos, teniendo como estrategia la participación activa de todos los actores involucrados directamente en la zona afectada por esta disposición.

## **9 PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN EN LA ECORREGIÓN DEL ATRATO**

La conservación de las áreas de interés ecológico y la biodiversidad en el país se ha realizado a través de la declaratoria y manejo de áreas protegidas, que se ha consolidado como la principal estrategia para asegurar la preservación de la diversidad de ecosistemas y especies de flora y fauna animales, que además de cumplir funciones ecológicas, prestan numerosos bienes y servicios ambientales a las comunidades.

Sin embargo, aún existe una considerable cantidad y variedad de ecosistemas que no están incluidos de manera específica en el Sistema de Áreas Protegidas de Colombia, los cuales a su vez incluyen especies biológicas, algunas de las cuales han sido declaradas en estado de amenaza.

De acuerdo a ello, instituciones en todo el país, entre ellas el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, Parques Nacionales, IVaH y WWF se han dado a la tarea de identificar áreas que constituyan prioridades de conservación teniendo en cuenta su importancia a nivel de biodiversidad, potencial de amenaza o con valores sociales y culturales asociados.

Las prioridades de conservación que se destacan en este documento, provienen de varias fuentes, en primer lugar de diferentes estudios, los cuales se refieren principalmente a ecosistemas estratégicos, zonas de recarga de acuíferos, zonas especiales para la conservación de las aves y zonas con presencia de especies importantes ya sea por su rareza, endemismos o estado de peligro. En segundo lugar, revisiones del IIAP que se ocupan de corredores biológicos y áreas de estratégica importancia ecosistémica.

### **9.1. PRIORIDADES POR DIVERSIDAD DE CRITERIOS SEGÚN VARIOS AUTORES**

En la Tabla 11 se muestran las áreas prioritarias para su conservación en el Chocó Biogeográfico, las cuales fueron determinadas en estudios realizados por Biopacífico. Se relacionan solamente las que tienen que ver con la Ecorregión del Atrato, para definir las se utilizaron los siguientes criterios:

1. Ecosistemas con altos niveles de endemismos.
2. Ecosistemas únicos, o muy singulares dentro de la región o con elementos relictuales
3. Ecosistemas en buen estado de conservación
4. Ecosistemas muy diversos y/o ricos en biomasa
5. Ecosistemas con especies animales o vegetales en vía de extinción
6. Zonas muy desconocidas
7. Zonas de alto valor hídrico
9. Zona de valor cultural (lugares sagrados)
10. Refugio de fauna
11. Zona con sucesiones vegetales de alto interés ecológico

**Tabla 9. Prioridades de conservación establecidas por el proyecto Biopacífico para la Ecorregión del Atrato.**

ÁREAS PRIORIZADAS	CRITERIOS	LOCALIZACIÓN
<b>Cerros de Tacarcuna y de Puna. Cuencas altas y medias de los ríos Tolo y Tanela, Acandí y Astí</b>	<b>(1)-(2)-(3)-(4)-(9)</b>	<b>Serranía del Darién</b>
<b>Cordón montañoso marino, costa atlántica chocoana. Sistema de ciénagas del Atrato (Ciénagas de Unguía y La Tarena)</b>	<b>(6)-(4)-(7)-(10) (2)-(5)-(10)</b>	<b>URABÁ</b>
<b>Sistema de ciénagas de Tumaradó y Cacarica Zona del norte del PNN Los Catíos, entre Sautatá y Peye Zona de colinas altas y serranía del PNN Los Catíos</b>	<b>(3)-(11) (3) (3)</b>	<b>URABÁ</b>
<b>Zona pantanosa del Bajo Atrato (Ciénagas de Perancho, La Honda y La Rica y margen derecha del Atrato)</b>	<b>(3)-(5)-(7)</b>	<b>URABÁ</b>

El mismo proyecto Biopacífico estableció las prioridades de conservación por taxas y unidades de cuenca, los resultados del Atrato se detallan en el cuadro siguiente:

**Tabla 10. Prioridades de conservación según taxa y unidades Cuenca del Atrato – Proyecto Biopacífico**

AREAS	DISTRITOS y unidad de cuenca
<b>PLANTAS</b>	
<b>Región sur de los farallones de Citará en sector limítrofe de los departamentos de Antioquia, Chocó y Risaralda.</b>	<b>CITARA, Citará2, PLUVIAL CENTRAL, Alto Atrato2, ALTO SAN JUAN, Alto San Juan2.</b>
<b>Vertiente oriental del cerro Tacarcuna y sector adyacente al PNN Los Catíos, (co-rrespondiente a corredor faunístico norte-sur y sitio sagrado de indígenas Tule).</b>	<b>URABA, Tacarcuna2, Tanela1</b>
<b>MARIPOSAS DIURNAS</b>	

<b>Planicie pluvial central (28 especies de distribución restringida).</b>	<b>PLUVIAL CENTRAL, Alto Atrato1, Alto San Juan1..</b>
HERPETOS	
<b>Programas especiales en el caso de las 24 especies catalogadas como vulnerables o propensas a la extinción (CITES e IUCN), entre ellas tortugas y cocodrilos.</b>	<b>TODA LA REGION</b>
<b>Andén pacífico central.</b>	<b>Bojayá (1). MEDIO ATRATO, Medio Atrato (1). PLUVIAL CENTRAL, Alto Atrato (1).</b>
<b>Serranía del Darién, específicamente vertiente colombiana del cerro Tacarcuna.</b>	<b>URABA. Tacarcuna (2).</b>
AVES	
<b>Medio y Alto Atrato (colonización y actividades madereras).</b>	<b>PLUVIAL CENTRAL: Alto Atrato (1), Alto Atrato (2), Medio Atrato (1).</b>
<b>Serranía del Darién, específicamente vertiente colombiana del cerro Tacarcuna, en zona adyacente al PNN Los Catíos y en sectores de bosque en la planicie de los ríos Tigre y Tanela (ganadería).</b>	<b>URABA: Tacarcuna (2), Tanela (1).</b>
<b>Serranía de Abibe (especies caribeñas y del refugio de Nechí con amenaza de extinción local). Serranía del Darién, específicamente vertiente colombiana del cerro Tacarcuna, en zona adyacente al PNN Los Catíos (posible centro de endemismos, espaciación y distribución de fauna).</b>	<b>URABA, Mulatos, León (1). URABA, Tacarcuna (2).</b>

El análisis biogeográfico que desarrolló el proyecto Biopacífico sirvió para complementar los análisis biológicos desarrollados en el marco del proyecto de Zonificación Ecológica del Pacífico y que fueron atributos para caracterizar las unidades ecológicas del paisaje. Igualmente estos estudios fueron retomados por la WWF, Fundación Ecotrópico y CECOIN, quienes profundizaron en los análisis y los ampliaron a toda la ecorregión del Chocó Biogeográfico abarcando el sector de Panamá y de Ecuador además de Colombia.

Estos estudios se presentan en el documento “Análisis ecorregional para la construcción de un plan de conservación de la biodiversidad en la ecorregión del Chocó-Darién” en donde se plantean una importante cantidad de propuestas de conservación, restauración y ubicación de corredores de conservación con criterios como los de conectividad biológica, representatividad y tamaño mínimo de ecosistemas y de parches de

vegetación para garantizar procesos de conservación de especies y ecosistemas.

Entre los resultados que presenta el análisis ecorregional está el de prioridades de conservación por singularidades ecológicas las cuales se presentan a continuación en cita textual de la página 135 del citado documento:

1.- Altos de Aspavé y Quía, porción septentrional de la serranía de los Saltos (prolongación de la serranía del Baudó). Incluye los altos de Aspavé, altos de Nique, cerros de Quía, el piedemonte oriental en la cuenca superior del río Salaquí, y el valle del río Juradó. La biota de estas áreas es poco conocida, presentan elevada biodiversidad y se destacan por numerosos endemismos.

2.- Cativales del Bajo Río Atrato. Se requiere identificar un sector que presente bosques primarios de esta asociación.

3.- Manglares de Bahía Colombia y Delta del Atrato. Bosques de manglar dominados por “mangle rojo” *Rhizophora mangle* y con zonas pantanosas adyacentes al río Atrato con comunidades de “arracho” *Montrichardia arborescens* y remanentes de los bosques de catival en el río Suriquí.

4.- Río Suriquí. Área que corresponde a manglares, bosques húmedos y actívalos dominados por el “cativo” (*Prioria copaifera*) y con presencia de “guino” (*Carapa guianensis*) y el “sangregao” (*Pterocarpus officinalis*).

5.- Loma del Cuchillo y Lomas Aisladas. De gran interés paleogeográfico, están situadas en la llanura aluvial del río Atrato. La información de su biota es fragmentaria, pero son de gran relevancia biogeográfica por estar ubicadas en la antigua conexión entre Centro y Sur América.

6.- Humedales de Murindó. Conjunto de ciénagas, pantanos, bosques pantanosos e inundables de la cuenca del río Atrato, con gran número de endemismos faunísticos y florísticos.

7.- Nacimiento del Río Pabón, Cerro Penderisco y Norte de Citará. Porción septentrional de la cordillera de Citará, que cobija las cabeceras de varias corrientes tributarios del río Atrato. La biodiversidad del área escasamente

conocida, debe ser muy elevada y con un considerable número de endemismos locales y regionales.

8.- Farallones de Citará. Con elevaciones máximas de 3.900 y 3.810 m en los cerros Caramanta y San Fernando, respectivamente. En el eje de la cordillera Occidental se encuentran bosques húmedos andinos y altoandinos sobre laderas escarpadas y paramos caracterizados por una especie de *Espeletia*, al parecer endémica y aún no descrita.

El análisis ecorregional también realiza estimaciones de áreas necesarias de conservar para mantener la funcionalidad ecológica y propone medidas de manejo y de ordenamiento para varias de estas zonas.

En el 2008 Corzo realizó un estudio de lineamientos generales para priorizar áreas protegidas a ser declaradas en el Sistema Nacional de Parques Nacionales. En este estudio se definen áreas prioritarias con los criterios de urgencia (ecosistemas amenazados por transformaciones inminentes) y la importancia (tipos de ecosistemas sin representación o pobremente representados en el sistema de parques naturales nacionales), utilizando como fuente para definir los ecosistemas el mapa de ecosistemas continentales, marinos y costeros a escala 1:500.000.

El criterio de urgencia (urgente o sin urgencia) tiene en cuenta las amenazas de transformación de los ecosistemas por los proyectos de desarrollo entre los cuales se cuenta la agroindustria (que hace referencia a las áreas que han sido identificadas como disponibles para procesos productivos agroindustriales, la industria Forestal, los distritos de riego, los bloques de exploración y producción de hidrocarburos, las licencias mineras y finalmente otros megaproyectos de transporte, (tales como los involucrados en la iniciativa IIRSA) y los hidroenergéticos (Corzo, 2008).

El criterio de importancia tiene en cuenta el nivel de representatividad de los diferentes ecosistemas en el SPNN en donde se tienen las categorías de ninguna representatividad (omisión), muy poca representatividad (alta insuficiencia), media representatividad (media insuficiencia) y alta representatividad (baja insuficiencia). En general se identificaron 1.528.202 Hectáreas con alguna prioridad de conservación.

En el 2008 la ANH contrata un estudio con el IAVH, TNC y el IDEAM para definir prioridades de conservación en el Pacífico Norte (Palacios, S., Galindo, G., Bernal, N.R., Cadena, C.E., Otero, J. y Cabrera, E. 2008. Planificación ecorregional para conservación de la biodiversidad del Pacífico continental. Planeación ambiental del sector hidrocarburos para la conservación de la biodiversidad en áreas de interés de la Agencia Nacional de Hidrocarburos en Colombia).

Este estudio selecciona áreas de acuerdo a objetos de conservación de filtro grueso (ecosistemas) y filtro fino (especies), para los cuales elabora índices de estado de conservación (tamaño, proximidad y ubicación de fragmentos de acuerdo al mapa de ecosistemas) y amenazas (condiciones sociales, económicas y demográficas). Igualmente considera las propuestas de conservación existentes actualmente (parques nacionales, áreas protegidas regionales, reservas de la sociedad civil) y las que se proponen desde diferentes instituciones y elabora un portafolio de prioridades de conservación mediante el empleo de diferentes métodos estadísticos y el programa MARXAN. En la tabla 11 se muestra un listado de las áreas priorizadas para la Ecorregión del Atrato.

**Tabla 11. Áreas prioritarias de conservación para la región del pacífico continental**

Área prioritaria	Área (ha)	% del portafolio
Bosques de la Serranía de Saltos y Altos de Quia	58.500,00	2,19
Bosques de Truando - Bajo Atrato aledaños al PNN Los Katíos	560.428,71	21,00
Bosques y páramos de Farallones de Citará	46.624,99	1,75
Bosques y páramos entre Urrao y el Carmen	172.250,05	6,45
Complejo cenagoso del Medio Atrato aledaño al PNN Utría	294.624,96	11,04
La Playona	1.039,25	0,04
PNN Los Katíos	64.282,59	2,41

A continuación se muestran las zonas de la Reserva forestal del Pacífico (RFP) priorizadas en Biopacífico (1999), (WWF2008) (Corzo 2008) y la ANH-TNC

(2009). De igual forma se describen anotaciones con respecto a trabajos realizados en dichas zonas: Planes de manejo, inventarios, importancia, acciones para la conservación del territorio RFP y figuras de conservación propuestas o en su efecto declaradas (PNRs AICAS, DMI, RFPs, RSC etc) .

### 1. COMPLEJO DE BOSQUES DE TRUANDÓ ALEDAÑOS AL PNN LOS KATIOS - HUMEDALES DEL BAJO ATRATO

Dentro de este complejo se priorizan áreas importantes como: Cacarica, Ciénaga de Perancho, Ciénaga de La Honda, Ciénaga de La Rica, Ciénaga y los Bosques de Truando aledaños al PNN Katios. Biopacífico en su análisis también priorizó el alto Río Truando extendiéndose en lo posible hacia la Costa Pacífica, como un área de conservación según taxa y unidades de cuenca. Los bosques de Truando, priorizados por ANH y TNC (2009), son sin duda alguna, uno de los ecosistemas más afectados de la RFP, las actividades de madera extractiva han provocado una fuerte amenaza no solo para la flora sino también para la fauna que allí habita.

Por otro lado dentro de la actual propuesta de conservación también encontramos el complejo de humedales y ciénagas de la cuenca Baja del Río Atrato. CODECHOCO adelantó con CORPURABA, la formulación del Plan de manejo de los Humedales del Medio y Bajo Atrato durante la vigencia 2005-2006, identificando nueve (9) complejos cenagosos, ubicados en los municipios de Carmen de Darién, Riosucio, Bojayá y Unguía en el departamento del Chocó Vigía del Fuerte, Turbo y Murindó, en el departamento de Antioquia, logrando realizar el diagnóstico de la flora y la fauna de los humedales, la zonificación y elaboración del Plan de manejo, la priorización de los proyectos con las comunidades asentadas en el área de los complejos para que permitan el aprovechamiento sostenible de los humedales.

La zona de influencia del Medio y Bajo Atrato: También constituida en gran parte por bosques inundables, es una importante zona para la conservación de aves acuáticas, migratorias y residentes. Naranjo (1986) reporta gran diversidad de especies de aves acuáticas para El Parque Katios, siendo este uno de los lugares más ricos en avifauna acuática del país incluyendo algunas raras en otras partes de Colombia, como *Amaurolimnas concolor* (vulnerable), *Heliornis Fulica* y *Eurypyga helias* y especies más comunes pero

igualmente importantes como *Mesenbrinibis cayanensis*, *Ajaia ajaja*, *Chauna Chavarria*, *Cairina moschata*; es importante anotar, que las últimas dos especies están categorizadas por la UICN como en peligro (Corantioquia & Codechocó 2006). También se encuentran en estos ambientes once especies limícolas del neártico.

Sin embargo, acciones antrópicas como: la cacería y pesca no planificadas, el vertimiento de agroquímicos y la extracción intensiva de maderas pueden estar degradando esta importante área en la actualidad; también existen otros fenómenos por ejemplo, importantes macroproyectos a realizarse en el área así como proyectos de extracción intensiva de materias vegetales amenazan con degradar a un más este importante complejo de humedales. Se requiere urgente evaluación de los impactos de usos del suelo actuales y potenciales para la fauna, los ambientes acuáticos y el complejo entero (Castillo et al 2002)

De igual manera, se priorizan ecosistemas circundantes a estos espejos de agua, en este sentido es necesario mencionar los Catiales del Bajo Río Atrato; donde se requiere identificar un sector que presente bosques primarios de esta asociación, (WWF, 2008). Los catiales del Bajo Atrato fueron además incluidos dentro de las prioridades de conservación de ANH y TNC 2009; sin embargo no existen políticas o medidas de conservación precisas que amparen la conservación de dichos ecosistemas.

El deterioro del Catival en el Bajo Atrato está llevando a la zona a una creciente desertificación: el bosque desaparece, ecosistemas muy productivos, ciénagas, pantanos, y bosques se han vuelto tierras improductivas, se está dando despoblamiento por desplazamiento forzado de las comunidades locales y de las propias empresas que se han ido retirando a medida que el recurso se agota. Dada esta situación es necesaria la alianza inmediata de la autoridad ambiental local CODECHOCÓ con otras instituciones locales (IIAP), ONGs ambientales y el MAVDT, de esta manera se podría implementar una figura de conservación eficaz que garantice la conservación de los catiales de la región. De igual forma se podría avanzar en lo planteado por Corzo 2008 donde se propone la ampliación del PNN Katios, de manera que se integre un área sustancial de este importante ecosistema.

**En el complejo de humedales del Medio y Bajo Atrato** se han realizado propuestas interesantes en materia de conocimiento y valoración de la biodiversidad así como también se han adelantado acciones en materia de caracterización y planificación de manejo ambiental del territorio, fe de esto se expone en los estudios “Evaluación de las ciénagas de Tumarado, Perancho, La Honda y la Rica Bajo Atrato”, (Calidris- WWF y MAVDT 2002), los trabajos desarrollados en el humedal los platillos (Medio Atrato, departamentos de Antioquia y Chocó 2001 y 2003)<sup>6</sup> “El Inventario, priorización y caracterización ambiental de ciénagas del municipio del Medio Atrato Chocó IIAP-MAVDT 2009<sup>7</sup>, y el Plan de Manejo Integrado de los humedales del Bajo y Medio Atrato (Corpouraba & Codechocó 2006). Las instituciones participantes en estos estudios confirman la importancia para iniciar acciones de conservación y mitigar los actuales problemas que enfrentan estos ecosistemas.

La ANH y TNC 2009, proponen la conservación de 220.853 has de bosque inundables del Helobiomos del Atrato, así como 235.496 has de vegetación de Pantano de este mismo. En este sentido se hace necesario una eficaz alianza interinstitucional con la participación activa de comunidades negras e indígenas a fin de lograr fortalecer y materializar estas iniciativas que de una u otra forma podrían estar ya soportadas con la gran cantidad de estudio realizados y a la fecha no han conducido a la creación de figuras de conservación que fortalezcan la importancia de estos ambientes: por ejemplo RAMSAR o AICAs, PNRs etc.

## **2. COMPLEJO SERRANÍA DEL BAUDÓ-SERRANIA DE LOS SALTOS**

Incluye áreas importantes como: El Alto del Buey, vegas Altas del Río Salaquí y Bosques de la serranía de los saltos y Alto de Quia. El Proyecto Biopacífico 1999, prioriza a la Serranías Baudó-Los Saltos-Darién, donde se incluye acciones especiales para la conservación de la biodiversidad en los cerros Tacarcuna y el Alto del Buey. Sobre estas importantes formaciones orográficas priorizadas es necesario expresar que: Las serranías – Los saltos – Darién no solo han sido sugerido en la iniciativa biopacífico, sino que además son propuestas en las iniciativas de WWF 2008 y ANH-TNC 2009.

**Las serranías – Los saltos – Darién**, son conocidos como una ecorregión que históricamente ha sido reconocida por su alto grado de endemismo y porque

ha servido como puente para el intercambio de especies entre el norte y el sur del continente americano. La región ha mantenido sus bosques en buen estado, pero enfrenta amenazas como la tala de árboles para nutrir el negocio de la madera, la cacería y la deforestación para abrir espacios para el cultivo y la ganadería.

Estudios recientes como la expedición cerro Tacarcuna realizada en 2008 por científicos de Conservación Internacional CI reportan la presencia de al menos 10 nuevas especies de herpetos para la ciencia; a pesar de que este cerro no está incluido en la RFP, los resultados obtenidos en esta localidad son una muestra de la importancia biológica que coexiste en este complejo ecosistémico.

**El Alto del Buey**, es el punto más alto de la Serranía del Baudó a 1810 msnm es el lugar de nacimiento del río Baudó principal afluente de esta ecorregión los bosques que allí persisten constituyen un elemento clave de la fauna que habita esta región. Desde el punto de vista geológico es considerado una formación orográfica reciente; que es también escenario de especiación y endemismos de varios elementos de la biota chocóana (Anfibios y Quiropteros, entre otros). En el Alto se asume existen refugios de fauna y flora que aun no han sido explorados dado su difícil acceso. Phillips Silvertone en 1975 registra en el Alto del Buey una especie de anfibio endémico de la zona (*Dendrobates altobueyensis*).

### **3. CIÉNAGA DE TUMARADÓ: MEDIO ATRATO**

Al igual que para los humedales del Bajo Atrato, la cienaga de Tumaradó (Medio Atrato) se han realizado varias propuestas en materia de conocimiento y valoración de la biodiversidad así como también se han adelantado acciones en materia de caracterización y planificación de manejo ambiental del territorio, fe de esto se expone en “El Inventario, priorización y caracterización ambiental de ciénagas del municipio del Medio Atrato Chocó IIAP-MAVDT 2009<sup>7</sup>, y el Plan de Manejo Integrado de los humedales del Bajo y Medio Atrato (Corpouraba & Codechocó 2006). Las instituciones participantes en estos estudios confirman la importancia para iniciar acciones de conservación y mitigar los actuales problemas que enfrentan estos ecosistemas. La ANH y TNC 2009<sup>5</sup> proponen la conservación de 220.853 has de bosque inundables del Helobomas del Atrato, así como 235.496 has de

vegetación de Pantano de este mismo. En este sentido se hace necesario una eficaz alianza interinstitucional con la participación activa de comunidades negras e indígenas a fin de lograr fortalecer y materializar estas iniciativas que de una u otra forma podrían estar ya soportadas con la gran cantidad de estudio realizados y a la fecha no han conducido a la creación de figuras de conservación que fortalezcan la importancia de estos ambientes: por ejemplo RAMSAR o AICAs, PNRs etc.

#### 4. CERRO PENDERISCO - NACIMIENTO DEL RIO PABÓN.

Porción septentrional de la cordillera de Citará, que cobija las cabeceras de varias corrientes tributarios del río Atrato. La biodiversidad del área escasamente conocida, debe ser muy elevada y con un considerable número de endemismos locales y regionales.

Como resultado de trabajos de investigación recientemente adelantados por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, en los que ha levantado información primaria pero también ha revisado las recomendaciones de diversos autores, constituyen prioridades de conservación varios corredores biológicos que se describen a continuación:

### **9.2. CORREDORES BIOLÓGICOS**

Los corredores biológicos son sitios de tránsito e intercambio de especies de flora y fauna, cuya importancia estratégica desde el punto de vista biológico e incluso cultural pone de manifiesto su necesidad de conservación. Recientemente el IIAP realizó un proyecto mediante el cual revisó información secundaria e hizo levantamientos de campo para realizar recomendaciones en propósito de manejar corredores biológicos, los cuales hoy propone como sitios en prioridad de conservación.

- **Corredor biológico Riosucio**

El IIAP (2011), en marco del proyecto caracterización y diseño de un corredor biológico para la conectividad de especies de los ecosistemas montañosos de la cordillera occidental, sustenta que el municipio de Riosucio posee en sus

territorio un corredor biológico que se encuentra enmarcado dentro del Darién colombiano, reconocido como una de las regiones con mayor biodiversidad del planeta, por sus ubicación geográfica estratégica presenta un elevado nivel de endemismos en flora y fauna (Prieto et al 2004); se ubica en la región del Caribe chocoano, se extiende desde los límites con la provincia panameña del Darién en el municipio de Acandí-Chocó hasta el corregimiento de Tanela en el municipio de Unguía, este corredor atraviesa los valles de los ríos Acandí y Tolo, que drenan sus aguas directamente al Caribe y los ríos Tanela, Unguía y Arquía que van a depositar sus aguas a la cuenca del río Atrato.

Este corredor juega un papel muy importante, en él se desarrollan procesos vitales para el mantenimiento de la diversidad del área, de las especies registradas para la zona, se encuentran especies que son en su gran mayoría aves migratorias, algunas vienen desde Norte América bien sea a reproducirse o utilizan el corredor como ruta de paso para migrar hasta otros países de Sur América; algunas de estas especies como los peces migran localmente, se desplazan desde los humedales hasta la parte alta de los ríos como por ejemplo el Bocachico (*Prochilodus magdalenae*); este corredor es utilizado por el Manatí (*Trichechus manatus*) para desplazarse de las costas hacia el río Atrato en donde se alimenta. ; 10 especies son endémicas del Chocó Biogeográfico. La flora de la de Riosucio está representada por 1063 especies, de las cuales hay un porcentaje de especies bajo alguna categoría de amenaza y 20 especies endémicas del Chocó Biogeográfico.

- **Corredor biológico Darién-Chocó**

El cerro de Taracarcuna en Colombia y el Parque Nacional Darién Reserva de la Biósfera Panamá- Colombia. Como estrategia de conservación se convierten en el corredor natural de especies de flora y de fauna que se desplazan de un país a otro. La teoría de los refugios propuesta por Halfter (1992), sugiere que la Serranía del Darién, el Cerro Tacarcuna, la Cordillera de Talamanca y los Cerros Azul y Jefe, son considerados centros de endemismos tanto de especies de plantas como animales Davis et al, 1997; Hernández 1992).

Entre los primeros elementos cuya penetración inicia en América del Sur, esta se realizó por el Istmo de Panamá hacia Colombia, donde figuran varios géneros de plantas, entre como *Quercus* (encinos, robles) *Trigonobalanus* (roblas, robles morados), *Myrica* (laureles u olivos de cera) *Prunus* (cerezos y afines), *Alfaroa*, *Saurauia* (dulumocos), *Billia* (cariseco o manzanos), las familias *Brassicaceae*, *Caryophyllaceae*, (excluyendo *Colobanthus*), *Papaveraceae* y *Ranunculaceae*, *Alnus* (alisos), *Rumex* (la estirpe ancestral de *R. tolimensis* propia de los páramos), *Viola*, *Buxus*, *Rubus* (moras o zarzamoras), *Lathyrus*, *Vicia*, *Hydrangea*, *Ribes*, *Castilleja*, *Berberis* (espinos o tachuelos), *Vaccinium* (agrases) que ponen en evidencia la estrecha relación que existe entre esta zona biogeográfica (Hernández et al 1992).

- **Corredor costero Distrito San Blas – Acandí – Tanela**

Otero et al (1999) manifiestan que el Distrito San Blas – Acandí – Tanela, forma un corredor costero que va desde la provincia panameña de San Blas, los valles de los ríos Acandí, Tolo, Tanela, Unguía y Arquía (dentro de esta área encontramos las ciénagas de Marriaga y El Limón). La vegetación es subhigrofitica con tendencia hacia la higrotropofitia —muy húmeda—. Este es un corredor de migración costero generado por la llegada periódica de un gran número de aves marinas. En este se han identificado alrededor de 845 de plantas.

- **Corredor Tapón del Darién**

El tapón del Darién representa una de las zonas con mayor importancia estratégica para el país y el continente entero, su condición de área de conexión entre las tres Américas y los océanos Atlántico y Pacífico; su valor natural expresado en términos de alta biodiversidad y endemismo, reserva de fuentes hídricas y sustento de culturas ancestrales y afrodescendientes, hacen de esta, una zona que debe tener prioridad para la conservación en el nivel local, nacional, regional y global (Alameda 2009).

La región del Darién está ubicada geográficamente al noroccidente de los departamentos de Antioquia y Chocó en Colombia y en la provincia de Darién en Panamá; paradójicamente conocida en el mundo por su posición estratégica en cuanto a la movilidad marítima intercontinental y por sus vastos recursos hídricos, mineros, de biodiversidad y de tradición cultural, en Colombia es una de las regiones con mayores niveles de pobreza, abandono estatal, desplazamiento forzado y en general, violaciones a los derechos humanos, económicos, sociales y ambientales (Alameda 2009).

De acuerdo con la división departamental de Antioquia y Chocó, la zona de estudio hace parte de las regiones de Darién y Urabá, que están conformadas por los municipios Apartadó, Arboletes, Carepa, Mutatá, Chigorodó, Turbo, Necoclí, San Juan de Urabá y San Pedro de Urabá en Antioquia; y en el Chocó por los municipios de Acandí, Riosucio, Belén de Bajirá, Juradó, Unguía y Carmen del Darién (Alameda 2009).

- **Corredor biológico Complejos Cenagosos del Medio Atrato**

Los humedales del Medio Atrato hacen parte del segundo sistema de ciénagas más grande del país (Mojica et al. 2002), juegan un papel fundamental para la conservación de la biota que reside en estos ecosistemas; son áreas críticas para la alimentación de grandes poblaciones de aves residentes, así como eslabones ineludibles, en una vasta red latitudinal de sitios de parada e invernada para poblaciones de aves migratorias, además de lo anterior contienen una serie de especies que no pueden habitar ningún tipo de ambiente alterno.

Aunque el endemismo no es una característica muy extendida entre las aves acuáticas, algunas áreas que han permanecido aisladas por mucho tiempo contienen especies únicas (Naranjo 1997). Este corredor está conformado por una red de sistemas cenagosos y planos de inundación, alimentados por cauces de variado caudal, los cuales mantienen una variada y rica diversidad biológica, tanto de flora como de fauna silvestre, que puede ser sustentada por su alta productividad, convirtiendo a estos en ecosistemas de gran importancia por los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y

la diversidad biológica que albergan, constituyéndose en hábitat crítico para especies seriamente amenazadas (CODECHOCO 2006).

El corredor se encuentra ubicado en el municipio de Medio Atrato, se extiende desde Paina ubicado en la margen izquierda del Río Atrato hasta la desembocadura del Río Bebará. Se caracteriza por presentar una gran riqueza biológica representada por una exuberante selva tropical, diversidad de flora y fauna, así como fuentes hídricas, enmarcadas en una serie de ciénagas, que representan para sus habitantes, el sustento diario a través de actividades como la pesca, agricultura, caza, extracción de madera y minería. Estos humedales presentan diferentes formas y tamaños, desde complejos cenagosos hasta madres viejas, los cuales se conectan con el Río Atrato y sus tributarios a través de caños que son utilizados por las especies que migran desde las ciénagas hasta la parte alta de los ríos a realizar procesos reproductivos y/o alimenticios. (IIAP 2012).

- **Corredor biológico Quibdó – Carmen de Atrato**

El IIAP ha identificado como corredor potencial la ruta Quibdó-Carmen de Atrato, el cual fue seleccionado por su significativo endemismo, pues a lo largo de esta área se encuentran especies de fauna endémica como *Hyalinobatrachium aureoguttatum*, *Hyla rubracyla*, *Phyllobates aurotaenia*, *Colostethus pratti* y de flora como *Aiphanes acaulis*, *A. macroloba*, *Wettinia oxycarpa*, *W. quinaria*, *Guzmania breviscapa*, *Pitcairnia barrigae*, *Componeura cuatrecasas*.

Se encuentra ubicado hacia el oriente central del departamento del Chocó, cerca de Antioquia; abarca los municipios de Quibdó y Carmen de Atrato. Este pertenece a la subregión del Atrato, conformada además por los municipios de Bojayá, Lloró, Acandí, Bagadó, Unguía y Río Sucio. El presente corredor conecta sitios estratégicos como el Corregimiento Tutunendo y los Farallones del Citará. El primero Pertenece a la subregión fitogeográfica de la Selva Pluvial Central, por su ubicación en el borde de la planicie central del Chocó, donde el inicio de la influencia de la cordillera occidental y la fuerte incidencia de los factores climáticos (precipitación) sobre la vegetación, modelan la estructura y la composición del bosque (Gentry 1978).

Es una zona que alberga una alta riqueza biológica, es declarado sitio de mayor Biodiversidad en Colombia. Además de presentar muchas especies endémicas (anfibios y reptiles), lo que podría destacar esta zona como un posible centro de endemismos. Por tal razón este corregimiento ha constituido el área de estudio de muchas investigaciones relacionadas con el conocimiento de la biodiversidad. Por su parte la Reserva Natural Farallones Del Citará, conserva una alta diversidad de plantas, vertebrados e invertebrados, así como una gran heterogeneidad del hábitat y al parecer estabilidad micro climática que contribuye a sustentar la gran riqueza de especies, pero a su vez de gran fragilidad lo que impide que la zona pueda soportar una excesiva extracción de productos vegetales y animales o minerales (Sánchez y Mesa. 2000).

### **9.3. ÁREAS DE ESTRATÉGICA IMPORTANCIA ECOSISTÉMICA**

En la Ecorregión los arreglos paisajísticos se enmarcan en grandes asociaciones que definen ambientes con condiciones biofísicas propicias para el desarrollo de especies de fauna y flora con características especiales:

#### **9.3.1. Ambiente de estuarios**

**Ecosistema de los manglares con *Rhizophora mangle* y *R. harrisonii*:** Con base en el tipo de vegetación dominante, se diferenciaron variantes ecológicas como: Manglares con *Avicennia germinans* y especies de *Rhizophora*. Manglares con *Rhizophora mangle*, *Pelliciera rhizophorae* y *Mora megistosperma*. Manglares con *Rhizophora sp.*, *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*. Manglar con *Pelliciera rhizophorae*.

**Fisionomía-composición:** Bosques con elementos hasta de 25 m de altura, dominados por *Rhizophora harrisonii*, *Rhizophora mangle*, *Avicennia germinans*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erecta*.

**Sustrato-suelos:** Los rodales de *Rhizophora* pueden crecer sobre aluviones y depresiones lagunares suaves. Los suelos son estables, cimentados en sustratos arenosos. Hay lodos hacia las partes pantanosas, mientras que hacia el interior (continentes) se tornan compactos (Sánchez & Álvarez,

1997). Comúnmente son arenosos, Tropopsamments y se asocian con suelos de drenaje deficiente, mal drenados (Tropaquents, Fluvaquents), o suelos con alto contenido de sales, Sulfaquents y suelos orgánicos Tropofi brits (Cortés, 1993).

**Clima:** En las áreas de distribución del ecosistema predomina un régimen de lluvias de tipo bimodal-tetraestacional, los montos promedios son 3088,4 mm anual y 257,37 mm mensual (Figura 62a); la máxima concentración de lluvias se presenta entre agosto y noviembre. Hay un período de menor intensidad pluvial que va de diciembre hasta marzo y julio que es igualmente un mes con monto de lluvia inferior al promedio. En la zona Norte los tipos de clima según Thornwhwaite (Figuras 62b, 2c) pueden ser semihúmedos (C2) y ligeramente húmedos (B1); en el sector Sur pueden ser moderadamente húmedo (B2) y muy húmedo (B4).

**Flora:** Se tienen registros de 268 especies, de 184 géneros y 65 familias de las cuales las más ricas en géneros y especies son Rubiaceae (14 géneros y 25 especies), Melastomataceae (12-15), Orchidaceae (11-13), Cyperaceae (9-16) y Piperaceae (4-19). Los géneros más diversificados son Piper (15 sp), Psychotria (7) y Aphelandra (5).

**Fauna asociada al manglar:** Es uno de los ecosistemas más ricos y variados en la fauna asociada cuya explotación constituye la fuente básica de ingreso económico de los nativos, por tanto las pesquerías y las labores relacionadas con este aspecto tienen su fuente principal en la permanencia de las condiciones mínimas representativas de la diversidad la cual se muestra la riqueza taxonómica de grandes grupos como Anélidos, Crustáceos y Peces.

En Anélidos (gusanos) se han registrado a *Spiochaetopterus costarum* (Chaetopteridae), *Lysidice ninetha* (Eunicidae), *Glycera abbranchiata* (Glyceridae), *Oenone fulgida* (Lysaretidae), *Nephtys monroi* (Nephtyidae), *Neanthes galathae* (Nereidae), *Scoloplos ohlini* (Orbinidae), *Thormora taeniata* (Polynoidae) y *Terebellides stromii* (Trichobranchiidae). En Gasterópodos (caracoles) hay 26 especies y 12 familias, con valores altos de riqueza en Littorinidae (1 género, 4 especies), Melampidae (3-5), Potamididae (2-5) y Thaididae (2-2).

En Bivalvos (conchas) se encuentran 16 especies de 12 géneros y 10 familias como Anomiidae (3 géneros, 3 especies) y Veneridae (2-3). El grupo de los Crustáceos (cangrejos) es muy abundante con 105 especies de 52 géneros y 22 familias, entre las cuales las más ricas son Ocypodidae (1 género, 23 especies), Penaeidae (4-10), Diogenidae (5-7) y Grapsidae (5-8).

Los peces (marinos y de agua dulce) son uno de los grupos más importantes para los cuales el manglar es básico para su presencia y preservación registrando 114 especies de 87 géneros y 56 familias entre las que se destacan por su riqueza Sciaenidae (8 géneros, 9 especies), Gobiidae (4-7) y Serranidae (3-5).

**Amenazas a la biota y a los ecosistemas:** En toda la región biogeográfica del Chocó a los manglares se les ha explotado en exceso. En el Norte quedan relictos pero con riqueza específica menor. La principal amenaza es la explotación maderera y la extracción de sus elementos dominantes para usarlos como combustible casero. En la zona de influencia del río Atrato las amenazas potenciales para la conservación de las áreas de manglares en recuperación se relacionan con la carga de sedimentos del río, el crecimiento excesivo de los moluscos taladradores que atacan a la mayor parte de la población de *Rhizophora mangle*, la contaminación de las aguas por las descargas domésticas, agroindustriales, la operación del puerto y el relleno de áreas con desechos de construcción para colmatarlas y aprovecharlas en otras labores (Sánchez & Álvarez, 1997).

### 9.3.2. Ambiente fluvio lacustre

a. **Ecosistema de los herbazales de *Thalia geniculata* y del camalotal de *Paspalum repens*.** La vegetación de este ecosistema es común en las orillas de los caños y ciénagas como los ríos Truandó (7°14' N-77°11' W), Cacarica, Atrato (7°26'22" N- 77°6'40" W), Murindó (6°55' N-76°45'24" W) y Domingodó (7°26'26" N-77°7'8" W).

**Variantes ecológicas:** Tapetes semiflotantes de *Eichhornia crassipes* y *Pistia stratiotes*. Frecuentemente aparecen como especies asociadas *Hydrocotyle umbellata*, *Paspalum repens*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Ludwigia*

*helminthorrhiza*, *Neptunia oleracea* y *Utricularia foliosa*. Herbazales de *Nymphaea goudotiana*, *Trapa natans* y *Cabomba aquatica*. Comunidades flotantes con *Lemna aequinoctialis*, *Spirodela biperforata* y *Wolffia columbiana*. Pastizales de *Leersia hexandra*.

**Fisionomía-composición:** Herbazales dominados por *Thalia geniculata* y *Polygonum acuminatum* que se establecen en los basines y diques del río Atrato y de sus ciénagas. Entre las especies acompañantes son importantes por su dominancia-abundancia *Calathea lutea*, *Scleria melaleuca*, *Paspalum repens*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Ludwigia helminthorrhiza* y *Enydra fluctuans*.

**Clima:** El patrón de distribución de las lluvias es bimodal-tetraestacional con un monto anual de 7171,4 mm y promedio mensual de 597.6 mm. El período más lluvioso va desde julio hasta diciembre y representa el 62 % del total anual; septiembre tiene el mayor registro con 827,33 mm; el período menos lluvioso va de enero hasta abril e igualmente figura bajo esta denominación junio, cuyo monto es inferior al promedio anual; febrero es el mes menos húmedo 280,6 mm. La temperatura media es 25,6 °C. El tipo de clima según Thornthwaite es superhúmedo (ArA'a')

**Flora:** Se tienen registros de 162 especies, de 124 géneros y 58 familias de las cuales las más abundantes son: Rubiaceae (9 géneros, 18 especies), Arecaceae (5-10), Bignoniaceae (8-9), Piperaceae (3-9) y Cyperaceae (6-8). Los géneros más diversificados son *Psychotria* (7), *Bactris* (6) y *Piper* (6).

**Fauna:** Anfibios: hay 31 especies, de 14 géneros y siete familias entre las cuales son importantes por su riqueza *Leptodactylidae* (1 género, 10 especies), *Dendrobatidae* (4-8), *Centrolenidae* (3-4) y *Bufo* (2-4). Los géneros más diversificados son *Eleutherodactylus* (10 sp), *Colostethus* (4) y *Atelopus*, *Bufo*, *Caecilia*, *Cochranella* y *Dendrobates* con dos especies. Reptiles: hay registros de 12 especies, de 11 géneros y ocho familias que incluyen a *Iguanidae* (3 géneros, 3 especies) y *Colubridae* (2-3). Para *Leptodeira* se registran dos especies. Aves: Se encuentran 166 especies, de 139 géneros y 51 familias, con representación alta figuran en géneros y especies *Tyrannidae* (12 géneros, 15 especies), *Ardeidae* (7-9), *Trochilidae* (8-8), *Thamnophilidae* (5-8), *Icteridae* (6-7) y *Accipitridae* (6-7) y de los géneros

Euphonia, Psarocolius, Ramphocelus, Thamnophilus, Thryothorus y Tyrannus se tienen registros de tres especies.

**Conservación-amenazas:** Los elementos dominantes en la vegetación del ecosistema no tienen una utilidad práctica directa, algunas de sus especies se las utiliza como envoltura de alimentos (*Thalia geniculata*). Sus áreas naturales se han reducido por las transformaciones que hacen los explotadores de maderas en los canales para el transporte de las trozas.

**b. Ecosistema del palmar de *Raphia taedigera* (Panganales)**

Alcance: parte Sur del P.N.N. Katíos (7°25' N-77°10' W); en el Golfo de Urabá (8°5'53" N-76°43'54" W) hasta la desembocadura del río Murri.

**Variantes:** Bosques de *Erythrina fusca*. Palmares de *Mauritiella macroclada*. Bosques ralos de *Zygia longifolia* y especies de *Inga* (orillas rocosas). Bosques ralos de *Hibiscus tiliaceus*. Matorrales altos de *Coccoloba uvifera* y *Elaeis guianensis*.

**Fisionomía:** Palmar con un estrato alto dominado por palmeras de 12 m de altura; entre las especies asociadas figuran: *Prioria copaifera*, *Pachira aquatica*, *Heliconia marginata*, *Palicourea fastigiata*, *Calathea lutea*, *Scleria melaleuca*, *Ficus dendrocida*, *Calophyllum* sp. y *Montrichardia arborescens*. Sustrato: La vegetación se establece sobre los arenales que deja el río. Localidad típica: Orillas y diques del río Atrato (7°26'22" N-77°6'40" W) y en las colinas adyacentes. Alcance: Norte y Centro del Chocó, desde Cupica hasta la parte Sur del P.N.N. Katíos (7°25' N-77°10' W); en el Golfo de Urabá (8°5'53" N-76°43'54" W) hasta la desembocadura del río Murri.

**Variante de *Erythrina fusca* (*Erythrino-Chrysobalanetum* en el sentido de Zuluaga, 1987) Fisionomía:** Bosques con un estrato superior con elementos de 8-10 m de altura dominado por *Erythrina fusca* y *Chrysobalanus icaco*. Como especies asociadas aparecen *Pachira aquatica*, *Trichilia pallida*, *Blechnum serrulatum* y *Scleria melaleuca*. Variante de los Palmares de *Mauritiella macroclada*: Agrupaciones de palmas en sitios permanentemente encharcados; frecuentemente se establecen a continuación de la vegetación estuarina o de los palmares del panganal de *Raphia taedigera*. Domina ampliamente *Mauritiella macroclada* y como asociada aparece *Raphia taedigera*; los palmares se distribuye en parches aislados.

**Suelos:** Aluviales que ocupan áreas extensas ubicadas a lado y lado de los grandes ríos y otros cauces menores.

**Clima-precipitación:** El patrón de distribución de las lluvias es de tipo unimodal-biestacional con un monto anual de 2603 mm y promedio mensual de 217 mm. El período lluvioso va desde abril hasta noviembre y representa 83 % del total anual; junio tiene el mayor registro con 305 mm. El período de menor intensidad pluvial va de diciembre hasta marzo, marzo con 78 mm es el mes con menor precipitación (Figura 65a). El valor promedio de la humedad relativa es 86%. El tipo de clima según Thornthwaite es semihúmedo (C2sA'a').

**Flora:** Es uno de los ecosistemas más pobres florísticamente, la densidad de los palmares de *Raphia taedigera* aparentemente juega un efecto de control sobre propagulos de otras especies que tratan de arraigar en estos sitios. Se tienen registros de 30 especies, de 18 géneros y 12 familias. Entre los géneros representativos figuran *Brassavola*, *Eschweilera*, *Ludwigia*, *Scleria* y *Stachytarpheta* e igualmente géneros acuáticos y de pantano como *Hydrocotyle*, *Lemna*, *Neptunia*, *Spirodela* y *Wolffia*.

**Fauna:** Anfi bios: Se tienen registros sobre la presencia de especies de *Eleutherodactylus*, *Atelopus*, *Bufo* e *Hyla*. Mamíferos: Entre las especies asociadas más comunes figura *Chironectes minimus panamensis*. Aves: Las familias mejor representadas en este ecosistema son *Ardeidae*, *Trochilidae*, *Rallidae* y *Scolopacidae* y los géneros *Calidris*, *Chloroceryle*, *Ardea*, *Cathartes*, *Crotophaga*, *Egretta*, *Laterallus*, *Piaya* y *Seiurus*.

### 9.3.3. Llanura aluvial (>10-50 m)

#### a. Ecosistema de los herbazales-matorrales de *Montrichardia arborescens* (Arracahales)

**Localidades:** en las áreas de la llanura aluvial inundable del río Atrato, hasta el sur del P.N.N. Katíos; Golfo de Urabá, hasta la desembocadura del río Murrí.

**Fisionomía:** Vegetación (arracachal) con un estrato superior con elementos hasta de 3 m de altura; entre las especies características-dominantes figuran: *Montrichardia arborescens*, *Blechnum serrulatum*, *Acrostichum aureum*, *Scleria secans* y *Scleria melaleuca*.

**Sustrato:** Arraiga sobre sedimentos aluviales.

**Clima:** Hay un régimen de distribución de lluvias de tipo unimodal-biestacional con monto anual de 3894,7 mm y promedio mensual de 324,5 mm; el período lluvioso va entre mayo y noviembre y representa 70 % del total; mayo es el mes con mayor concentración de lluvia 410,38 mm. Hay un período de menor intensidad de lluvias que va de diciembre hasta abril; febrero es el mes más seco 175,01 mm (Figura 66a). El tipo de clima según Thornthwaite es húmedo (B3rA'a') (Figura 66b).

**Flora:** Se tienen registros de 157 especies, de 126 géneros y 56 familias, como Rubiaceae (7 géneros, 11 especies), Araceae (5-9), Annonaceae (8-8), Bignoniaceae (7-8) y Poaceae (7-8). Los géneros con mayor número de especies son *Ludwigia* (6 sp.) y *Anthurium* y *Columnnea* con cuatro especies.

**Fauna: Anfibios:** En términos aproximados hay registros de 58 especies, de 21 géneros y ocho familias entre las cuales figuran: Leptodactylidae (3 géneros, 22 especies), Hylidae (5-13) y Dendrobatidae (4-9). Los géneros más diversificados son *Eleutherodactylus* (17 sp), *Hyla* (6) y *Colostethus*, *Leptodactylus* y *Scinax* (4). **Mamíferos:** Se han encontrado registros de nueve especies, de nueve géneros y cinco familias, como Phyllostomidae (cinco géneros, cinco especies) y Cebidae (dos géneros y dos especies). **Reptiles:** Hay 63 especies, de 43 géneros y 16 familias que incluyen a Colubridae (18 géneros, 20 especies), Iguanidae (4-14) y Gekkonidae (4-5). Los géneros más diversificados son *Anolis* (10 sp), *Micrurus* y *Rhinoclemmys* con tres especies cada uno. **Aves:** Hay 40 especies, de 33 géneros y 16 familias, entre las más representativas aparecen: Tyrannidae (13 géneros, 9 especies) y Cracidae (4-4). El género más diversificado es *Todirostrum* con tres especies.

**Amenazas:** A los herbazales se les corta para abrir canales hacia las ciénagas y los pantanos, o para desecar los pantanos y crear vías para acceder al río para el transporte de maderas.

## **b. Ecosistema de los bosques de *Prioria copaifera* (Cativales)**

Localidades: Ríos Atrato (7°26'22" N-77°6'40" W), Truandó (7°14' N-77°11' W), Tilupo (7°50'13" N-77°8'4" W), León, Chintadó, Murindó (6°55' N-76°45'24" W), Riosucio; Golfo de Urabá (8°5'53" N-76°43'54" W hacia el sur de los Katíos (7°25' N-77°10' W).

**Fisionomía:** Vegetación de tipo selvático con dos estratos arbóreos, en el superior los individuos llegan a 30 m de altura. Las especies dominantes son: *Pterocarpus officinalis*, *Tabebuia rosea*, *Pentaclethra macroloba*, *Rinorea pubiflora*, *Swartzia panamensis*, *Copaifera aromatica*, *Copaifera panamensis*, *Astronium graveolens*, *Astrocaryum standleyanum*, *Pachira aquatica*, *Pterocarpus rohrii*, *Parkia discolor*, *Brosimum utile*, *Erythrina fusca* y *Triplaris americana*.

**Sustrato:** Los planos aluviales en los cuales arraiga la vegetación del ecosistema se encuentran en el borde costero montañoso y se asocian con valles fluviales y con zonas costeras bajas; son rellenos heterogéneos compuestos por grava y arena, la grava está constituida por cantos de roca volcánica, chert y cuarzo, o limo y arcilla.

**Ecología:** Manchas del catival de *Prioria copaifera* se observan en las orillas de los grandes ríos, pero están disminuidos y son de escaso cubrimiento.

**Clima:** El régimen de distribución de las lluvias es de tipo unimodal-biestacional con un monto anual de 5938,17 mm y promedio mensual de 494,47 mm; el período de lluvias se presenta entre mayo y noviembre y representa 67% del total; mayo es el mes con mayor concentración de lluvia 597,22 mm. El período de menor intensidad de lluvias va de diciembre hasta abril; febrero es el mes menos húmedo 316,3 mm. El tipo de clima según Thornthwaite es: Ar A'a', superhúmedo (Figura 67b).

**Flora:** En las áreas donde se establece la vegetación del ecosistema se han encontrado 354 especies, de 57 géneros y 89 familias, de las cuales son importantes por su riqueza Asteraceae (23 géneros, 26 especies), Fabaceae (16-24), Mimosaceae (8-15), Bignoniaceae (11-14), Araceae (6-13) y Rubiaceae (10-12). Los géneros más diversificados son *Cordia* (8 sp), *Inga*, *Miconia* y *Solanum* (7), *Anthurium* y *Piper* (6) y *Cecropia* (5).

**Fauna:** Anfibios: Hay registros de 42 especies, de 17 géneros y ocho familias destacándose Leptodactylidae (2 géneros, 8 especies), Centrolenidae (3-7) y Dendrobatidae (4-6) y los géneros Eleutherodactylus (15 sp) y Cochranella y Leptodactylus con tres especies. Mamíferos: Se tienen registros de 53 especies, de 44 géneros y 22 familias, entre las cuales aparecen: Phyllostomidae (16 géneros, 22 especies), Cebidae (4-5) y Didelphidae, Felidae, Muridae y Tayassuidae (2-2). Los géneros más diversificados son Alouatta, Chiroderma, Glossophaga, Lonchophylla, Noctilio y Phyllostomus. Reptiles: Es un grupo pobremente representado, solamente se compilaron registros de Chelydra serpentina (Chelydridae), Trachemys scripta (Emydidae), Rhinoclemmys melanosterna (Geoemydidae) y Ameiva leptophrys (Teiidae). Aves: El grupo es bastante rico con 154 especies, de 126 géneros y 44 familias; que incluyen a: Tyrannidae (19 géneros, 26 especies), Icteridae (6-10) y Parulidae (6-9) y a los géneros Icterus (5), Catharus, Dendroica, Sporophila y Thryothorus con tres especies.

**Amenazas:** Los bosques de cativo han sido arrasados y solamente queda muy poco de su área original. Los procesos de la explotación alteran la dinámica hídrica de las corrientes y producen contaminación por las aguas de desecho. Tanto las formaciones vegetales como el hábitat natural requieren programas urgentes de protección y la realización de estudios sobre dinámica poblacional para diseñar planes que permitan su recuperación (Del Valle, 1993). El catival en su estado original cubría una superficie de 360.000 hectáreas, por los ríos Cacarica, Sataqui y por la parte baja de los ríos Atrato y León. Recientes trabajos reseñan una pérdida mayor al 70% de su área original, por lo que se le considera comunidad en riesgo de desaparecer (Linares, 1992).

**c. Ecosistema de los bosques de Cedrela odorata y Carapa guianensis**

**Localidades:** Chocó, la zona de Urabá (8°5'53" N-76°43'54" W), delta del río Atrato (7°26'22" N-77°6'40" W); ríos Napipi (6°30' N-77°06' W)

**Variantes:** Palmar de Euterpe oleracea (naidizal) Bosque homogéneo de Carapa guianensis (guandal, tangarial) Bosque de Oenocarpus bataua y Cedrela odorata (bosque mixto de palmeras y cedros) Bosque de Inga alba, Inga nobilis e Inga punctata

**Fisionomía:** Vegetación alta que se establece en la llanura aluvial sometida a bajos caudales, además los suelos tienen condiciones favorables de drenaje. Entre las especies dominantes y asociadas figuran: *Cedrela odorata*, *Carapa guianensis*, *Swietenia macrophylla*, *Pachira quinata*, *Virola dixonii* y *Camposperma panamensis*. También son comunes *Cedrella fissilis*, *Humiriastrum procerum*, *Cryptocarya* sp., *Minuartia guianensis* y *Otoba gordoniiifolia*.

**Suelos:** Son suelos de formas aluviales, mal drenados (Tropaquents, Tropaquepts y Fluvaquents).

**d. Variante de los bosques de *Carapa guianensis* y *Humiriastrum procerum***

**Fisionomía:** Vegetación típica de la zona costanera; se establece a continuación de los cativales de *Prioria copaifera*. Presenta dos estratos arbóreos y entre las especies asociadas figuran: *Symphonia globulifera*, *Euterpe oleracea*, *Hirtella* sp. y *Cassipourea killipii*.

**e. Variante con *Oenocarpus bataua* y *Cedrela odorata***

**Fisionomía:** Bosque ralo con un estrato arborescente con individuos de 16 m de altura, donde dominan *Brosimum utile*, *Cedrela odorata*, *Eschweilera* sp., *Castilla tunu*, *Ficus maxima* e *Hirtella latifolia*. En el sotobosque predominan las palmeras *Bactris gasipaes*, *Euterpe oleracea*, *Phytelephas seemannii* y *Oenocarpus bataua* acompañadas por *Matisia aff. sclerophylla*. En los estratos bajos abunda *Gynerium sagittatum* (caña brava) y otras poáceas.

**Observaciones:** La zona está muy transformada y ahora se le dedica en su mayor parte a los cultivos como chontaduro, arroz, cítricos, banano y yuca (Posada, 1991).

**Clima:** El patrón de distribución de las lluvias es de tipo unimodal-biestacional con un monto anual de 3280 mm y un promedio mensual de 273,38 mm. La máxima concentración de lluvias va desde abril hasta noviembre y representa 82,6 % del total anual; mayo tiene el mayor registro con 363,4 mm. El período de menor intensidad pluvial va de diciembre a marzo, febrero con 97 mm es el mes con menor precipitación (Figura 69a). La temperatura media anual es 26,56 °C con un registro máximo de 26,98 °C en

abril y uno mínimo de 26,24 °C en noviembre. Los valores altos de la humedad relativa (%) se registran entre mayo y diciembre con un valor extremo en noviembre con 87,6%. Los valores por debajo del promedio se presentan entre enero y abril; marzo es el mes con menor valor 83,8 %. El tipo de clima según Thornwite es B3rA'a' húmedo (Figura 69b).

**Fauna: Anfibios:** Se tienen registros de 13 especies, de seis géneros y cuatro familias, entre las cuales figuran: Leptodactylidae (2 géneros, 6 especies) e Hylidae (2-4) y géneros con más especies como Eleutherodactylus (5 sp), Hyla (3) y Bufo (2). Mamíferos: Es uno de los ecosistemas más ricos en mamíferos, hay 22 especies, de 18 géneros y 11 familias de las cuales las más abundantes son: Phyllostomidae (3 géneros, 4 especies), Muridae (3-4), Echimyidae (2- 3), Didelphidae (2-2) y Sciuridae (2-2). Los a la dinámica de regeneración. géneros Eumops, Oryzomys, Proechimys y Uroderma tenían registros de dos especies. Reptiles: El conocimiento del grupo en el ecosistema es deficiente, solamente se han registrado a Rhinoclemmys annulata (Geoemydidae) y Ameiva bridgesii (Teiidae). Aves: Se tienen registros de 50 especies, de 40 géneros y 19 familias, la más abundante es Tyrannidae con 16 géneros y 12 especies.

**Amenazas:** Las comunidades del guandal, especialmente la de Carapa guianensis, son muy susceptibles a la intervención para explotación maderera, hay muy pocos parches que retienen la composición florística original. Algunos de sus elementos son utilizados en labores de construcción y reparación de embarcaciones y en la elaboración de pilotes. En ciertos casos, el acceso fácil a los bosques ha significado su uso excesivo como fuente de madera para construcción y labores domésticas. Naturalmente están sujetos a las crecientes de los ríos que les afecta en cuanto

#### **f. Complejo de ciénagas del Medio y Bajo Atrato**

A partir de 1971 luego de celebrada la Convención de Ramsar (Convención Relativa a los humedales), se ha venido generando un creciente interés en conocer y adelantar estrategias orientadas a preservar mejor estos importantes ecosistemas, situación que ha originado que en la actualidad los humedales se han considerados como uno de los elementos claves dentro del amplio espectro de ecosistemas con que cuenta cada país ya que, por sus

características, oferta de bienes y servicios, constituyen un importante componente de la riqueza de cada nación.

Por todo lo anterior y ante la necesidad de contar con una estrategia nacional para los humedales incorporada dentro de las prioridades de conservación del Ministerio del Ambiente (Naranjo et al. 1999) se ha venido trabajando en la elaboración y adopción de una política orientada a regular las condiciones de conservación y manejo de ciénagas, pantanos, lagos y demás sistemas hídricos, proceso que ha permitido la formulación concertada de un la Política Nacional para los Humedales Interiores en Colombia, enmarcada en el contexto de la Política Nacional Ambiental, cuyo eje central es el agua (Ministerio del Medio Ambiente, 2001).

El complejo de ciénagas de Tumaradó y Perancho forma parte de los pantanos del bajo Río Atrato, un área de tierras bajas anegadizas, con grandes pantanos, caños y ciénagas reguladas por el nivel de este río, extendiéndose desde la desembocadura del Atrato, hacia el sur a lo largo de las planicies aluviales de dicho río y el Río León, hasta las desembocaduras del Opogodó y el Urabá incluyendo las ciénagas de Tumaradó, Perancho, La Honda y la Rica, el río Atrato, los pantanos aledaños y los caños que conectan todo el sistema (Naranjo, 1997c), extendiéndose en un área aproximada de 670.000 Ha, al sureste de la Serranía del Darién. Aunque trabajos que consideran características fisiográficas de los humedales (Naranjo 1997, Naranjo 1998) o analogías biogeográficas de sus organismos (Rojas 2000), evidencian una mayor afinidad del complejo de humedales del Bajo Atrato con otros humedales de la región caribe, interpretaciones basadas en la delimitación de grandes áreas que comparten especies, dinámicas, y condiciones ambientales incluyen este complejo dentro de la Ecorregión conocida como Chocó Biogeográfico (WWF 2000).

**g. Complejo de Humedales de la Llanura aluvial occidental del bajo Atrato Perancho- Domingodó,** comprende la llanura de inundación del río Atrato sobre su margen occidental desde la desembocadura del río Perancho al sur del Parque Nacional Natural Los Katíos hasta la desembocadura del río Domingodó. Es el complejo más extenso, se extiende entre los ríos Perancho y Domingodó alcanzando 202.640,3 ha entre las cuales, 1.672 ha corresponden a cuerpos de agua.

h. **Complejo de Humedales de la Llanura aluvial oriental del bajo Atrato**  
Tumarandó – Curvaradó, comprende la llanura de inundación del río Atrato sobre su margen oriental desde los caños Gumercindo y Tumaradó al sur de las ciénagas de Tumaradó, incluyendo los humedales existentes entre el río Atrato y las Lomas Aisladas al este, hasta la desembocadura del río Curvaradó al sur. Dicho complejo incluye las cuencas bajas de los ríos Tumaradocito, Riosucio, Curvaradó y del caño La Larga. El complejo de humedales de la llanura de inundación oriental del bajo Atrato se extiende a través de 134.296 ha, entre las que 2.396,5 ha están representadas por cuerpos de agua.

#### **9.3.4. Selva pluvial central**

Otro importante ecosistema que alberga esta ecorregión lo integran los bosques húmedos tropicales de la selva pluvial central, denominada así, por su ubicación en el borde de la planicie central del Chocó, donde el inicio de la influencia de la Cordillera Occidental y la fuerte incidencia de los factores climáticos (precipitación) sobre la vegetación, modelan la estructura y la composición del bosque (Forero & Gentry 1989). Esta unidad paisajística alberga una variedad de especies vegetales, con especies arbóreas que presentan un alto registro de diámetro y altura y frondosas copas para formar un dosel que regula la aparición y desarrollo de otros grupos vegetales, especialmente plantas que se albergan en el sotobosque, los árboles de este ambiente regulan el microclima del bosque, al impedir la entrada de luz directa y excesiva cantidad de agua producto de las altas precipitaciones (Palacios 2003). Las condiciones particulares de estos ambientes los convierten en ecosistemas particularmente frágil y complejo, compuesto de especies altamente diversificadas de plantas y animales. La medida en que ese ambiente puede soportar la ocupación humana requiere una comprensión de esos aspectos ecológicos. Ramírez (2012) manifiesta que Tutunendo ubicado en esta unidad paisajística alberga unas 16 sp de palmas en 0,1 ha; lo que hace que esta localidad, se convierta en el segundo sitio más rico en palmas del Neotrópico.

### **9.3.5. Serranía del Baudó**

Se caracteriza por presentar una topografía montañosa que se extiende ininterrumpidamente sobre una longitud de 375 km. Las elevaciones varían entre 600 y 1200msnm; la zona más alta (Alto del Buey), excede los 1.500 m por encima del nivel del mar (West, R. 1957). Geomorfológicamente, las serranías son empinadas por pendiente fuerte en las cabeceras de los ríos y cuya superficie se encuentra cubierta de vegetación densa. (Martínez, J. 1993:112). Las Serranías costeras occidentales que incluyen la de Baudó, en el norte, y la del Gallinazo en el sur; la primera es un espinazo asimétrico, con pendientes suaves hacia el oriente, donde afloran sedimentos del terciario inferior y con taludes muy empinados hacia el occidente, muy difíciles de transitar, donde se presentan basaltos cretácico- terciario; la máxima altura, con 1810 m, se alcanza en el Alto del Buey, al suroccidente de Bahía Solano.

La Serranía del Baudó, se prolonga desde la parte centro occidental de Panamá y termina luego de casi 350 kms. Al norte del delta del río San Juan; sin embargo, algunos autores consideran que dicha serranía se continúa como un lomo bajo del fondo oceánico y que reaparece en las islas Gorgona y Gorgonilla (Echavarría, 1980). Por lo demás, la Serranía del Baudó, de repetidas, fuertes y someras sacudidas sísmicas. (Galvis & Mojica, 1993).

### **9.3.6. Rondas hídricas de los cuerpos de agua**

- **Río Riosucio**

Este se enmarca en la región del Darién caracterizada por ser una de las mayores productoras de agua situación que se refleja en la gran cantidad de cuerpos de agua presentes y el caudal de los mismos. El sistema hidrográfico de la zona comprende la vertiente del Atrato, la cual está conformada por los ríos Domingodó, Truandó, Salaquí, Cacarica, La Larga, La Balsa, Curvaradó, Jiguamiandó y Tumaradocito. ( EOT Riosucio 2001)

- **Río Truandó**

Es una de las cuencas más importantes del municipio por su posición geoestratégica, como por la cantidad de poblados que la conforman. Nace en un amplio valle situado a 25 km de Bahía Aguacate y es uno de los principales afluentes del río Atrato. El río Truandó como muchas de las fuentes hídricas del Chocó Biogeográfico constituye el único medio de transporte no solo de las comunidades, sino también de los productos requeridos para su sustento, lo cual es favorecido por el corredor vial que este río forma con el Río Atrato, situación que no solo les permite comunicarse con otros departamentos, sino que constituye una oportunidad de comercio y desarrollo económico a nivel global, teniendo en cuenta las proyecciones de construcción de un canal interoceánico que han existido para dicho corredor desde mediados del siglo pasado.

En este sentido se conoce que el río Truandó desagua en un cañón de suave pendiente, que termina en el plano aluvial del río Atrato, el cual tiene una profundidad del 95% en el tiempo, por lo cual su conexión a través de un canal permitiría la navegación de buques de hasta 5.000 toneladas en menos tiempo; productos como el carbón del Cerrejón, bauxita, petróleo y mineral de hierro de Venezuela se transportarían desde este puerto con mayor facilidad hasta el Lejano Oriente, el Caribe y la Costa Este de los Estados Unidos (BIRD, 2007).

- **Río Salaquí**

Su importancia está ligada a su condición de ubicación, que le permite una conectividad ecosistémica que garantiza la conservación de la biodiversidad de la región, así como por constituir corredores fluviales únicos para el desarrollo de las poblaciones con su mismo nombre.

### **9.3.7. Áreas de Interés para acueductos municipales**

Corresponde a cuencas abastecedoras de acueductos municipales, de corregimientos y veredas de importancia actual y/o potencial en el desarrollo futuro del municipio, y/o por ser cuencas esenciales en la vida económica y los ciclos naturales de la región. El artículo 111 de la ley 99/93 dispone que éste tipo de áreas debe ser conservadas y define mecanismos para la adquisición de predios que permitan esta protección:

**Río Tanela**, nace en el cerro Tanela, en una cota aproximada de 1.315 msnm., sigue su curso en dirección Sureste, con una extensión aproximada de 23 km (25.862 ha) y un perímetro de 97.579.5 km, sus afluentes son los ríos Tanelita, Nati, Tibirri, Tislo, Cuti y Balboa, una gran cantidad de quebradas y caños. El río presenta pequeños valles aluviales. Igualmente este río es navegable en la parte plana por pequeñas embarcaciones. Este río presenta una ligera anastomosis en su parte media, pero predomina el drenaje meándrico (EOT 2004). Río Cuti, se localiza en el corregimiento de Gilgal, y Santa María en donde se localizan las poblaciones de Gilgal y Marcella; tiene un área de 15.505 ha y un perímetro de 17.977 km. Este río abastece de agua las poblaciones de Gilgal y Santa María y funciona por gravedad

**Río San Nicolás.** Localizada en el corregimiento de Titumate en donde se encuentran las poblaciones de Baena, Las parcelas, Tislo, Tarena y Titumate, tiene una extensión de 1.331 ha y un perímetro de 22.679.2 km

**Río Cuque.** Localizada en el corregimiento de Santa María tiene una extensión de 10.379 ha y un perímetro de 55.922.8 km en esta cuenca se localizan las poblaciones de Cuque Minas y Cuque Peniel, las cuales han tenido tradición minera.

**Río Tigre.** Localizada en el corregimiento de Unguía con una extensión de 12.727 ha y un perímetro de 69.742 km. en esta cuenca se localizan as poblaciones de El Tigre, El Corazón, Ipetí y Ticolé Isla, al igual que la cuenca del rio Cuque se ha practicado la actividad minera en está.

**Río Unguía.** Esta cuenca tiene una extensión de 7.901., ha y un perímetro de 50.054.8 km. A esta cuenca pertenece la cabecera Municipal Unguía. Este río abastece de agua a la cabecera municipal, no cuenta con una planta de tratamiento, funciona por gravedad, no de una forma continua, es decir por sectores y a determinadas horas del día (EOT 2004).

**Río Arquia.** Con una extensión de 11.352 ha y un perímetro de 55.598.9 km localizada en el corregimiento de Unguía, alberga las poblaciones de Arquia, El Aguacate y Raicero.

**Río Peyé.** Con una extensión de 2.696 ha y un perímetro de 33.111.1 km se ubica en el corregimiento de Unguía

**Medio Atrato**, las microcuencas abastecedoras de acueducto dentro del territorio municipal son: la quebrada el chorro, sobre la cual se ubica la bocatoma que surte de agua al corregimiento de San Antonio de Buey, la quebrada la virgen que surte al acueducto de la cabecera municipal Beté el cual se da por el sistema de bombeo y la quebrada Ángel Antonio que abastece el acueducto de San Roque (por gravedad).

## **10 LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS DE LA ECORREGIÓN ATRATO**

La ecoregión del Atrato está conformada por 16 municipios, que hacen parte de la macrocuenca del río Atrato: Acandí, Unguía, Río sucio, Belén de Bajira, Carmen de Darién, Bojayá, Medio Atrato, Quibdó, Río Quito, Cantón de San Pablo, Unión Panamericana, Cértegui, Atrato, Lloró, Bagadó y Carmen de Atrato. De acuerdo con el DANE (2005), la población proyectada para el 2013 de la Ecoregión del Atrato es de 229.279 habitantes. Donde el 66% está asentada en la zona urbana y el otro 34% en la zona rural. En esta Ecoregión se encuentra el 80% de la población del departamento del Chocó.

Una de las principales características de la economía de las comunidades nativas, es la combinación de distintas actividades económicas y el uso diverso del espacio productivo. A la par con la agricultura el productor desarrolla actividades de pesca, minería, explotación forestal, recolección de productos no maderables del bosque, cacería y en ocasiones actividades pecuarias y artesanales. Estas comunidades han estado sometidas a una dinámica que es característica a todos los pobladores del Pacífico y es el modo fluctuante como se ligan a ciertas actividades económicas. Factores externos de la región son los que determinan que los productores se dediquen a la extracción de maderas o minerales, a la explotación de un determinado producto o que se replieguen reduciendo el consumo interior de la unidad familiar y se dediquen a abastecer con el mínimo de energía necesario para su reproducción.

Los sistemas productivos campesinos en la ecoregión del Atrato, se caracterizan por procesos de producción sin tecnificación, corresponden a áreas cultivadas en parcelas familiares administradas y comercializadas por los mismos propietarios, con bajos rendimientos e inexistentes canales de comercialización.

Los volúmenes derivados de la economía campesina no alcanzan a abastecer el mercado interno de la región, sin embargo se constituye en la base de la economía de autoconsumo de la población más pobre localizada en las zonas rurales.

En la actualidad gran parte de las áreas con alto potencial agrológico se encuentran ocupadas en usos no productivos o por que se les ha cambiado

su vocación de uso del suelo en la región, los suelos agrícolas más aptos están ubicados en la zona norte de la región y están siendo utilizados en ganadería extensiva, pastos naturales, rastrojos y cultivos transitorios de la agricultura tradicional.

La grave y acelerada deforestación de los bosques, el aumento de la demanda de madera para los mercados locales y nacionales, la ampliación de la frontera agrícola basada en monocultivos como la palma africana, la ganadería extensiva, la minería ilegal y la presión colonizadora sobre el medio en general, han generado como resultado incuestionable una profunda y grave afectación de la eficiencia y productividad de los sistemas productivos de la ecorregión del Atrato.

La disminución de especies de flora y fauna de alto valor tanto ecológico, económico y alimentario para las comunidades locales es evidente, de acuerdo a la información acopiada actualmente han disminuido su aparición especies forestales como el Comino, el Pino Chaquiro, el Roble, el Cedro, el Güino, los Cativos y Abarcos, las maderas amarillas en general y todas las especies pertenecientes a la familia de las Lauráceas. Así mismo, especies animales como la guagua, el guatín, armadillo, pava, tórtolas, etc.

Las reiteradas y con mayor duración de periodos de inundaciones y deficiencia edáfica condicionan los periodos de siembra y la productividad de cultivos de importancia agroalimentaria como el arroz, maíz, cacao, plátano y otras musáceas, chontaduro, lo que se agrava por la alta incidencia de plagas, enfermedades y la ineficiente asistencia técnica agropecuaria que se presta a los pequeños y medianos productores.

La sedimentación del cauce principal y las aguas de tributarios del río Atrato debido a la explotación del oro y platino, la contaminación por mercurio y otros lixiviados provenientes del procesamiento de cultivos de uso ilícito, así como el desequilibrio ecológico que pudiesen estar causando la presencia de especies introducidas como la cachama y la mojarra plateada que accidentalmente han llegado al río Atrato inciden en la disminución alarmante de los volúmenes de captura de especies como el Bocachico, la mojarra, dentón, doncella, charre, bagre y afectado ciclos naturales como lo es la subienda del Bocachico hacia las partes altas de esta importante arteria fluvial.

A continuación, se hace un análisis de la situación y estado actual de los sistemas productivos tradicionales de mayor prevalencia e incidencia en la ecorregión del Atrato como lo son: huerto habitacional, sistemas forestales y agroforestales, Pesca y acuicultura, Agricultura (monocultivos), ganadería

- **Sistema huerto habitacional**

Ancestralmente entorno a las viviendas las familias que habitan la región del Atrato han establecido huertos caseros o habitacionales donde se encuentran azoteas, frutales, cultivos de pan coger a los cuales las mujeres dedican mucha atención, pues ellos constituyen las despensas vivas de bienes agroalimentarios para consumo familiar. El huerto habitacional presente en la región ocupa un área que va desde 50 m<sup>2</sup> hasta una (1) hectárea.

Las azoteas son pequeños espacios muy cercanos a las casas donde se siembran plantas alimenticias o aromáticas las cuales se usan como condimentos para aliñar, como remedio, para el uso mágico religioso, en este sitio también se establecen semilleros de frutales y maderables distribuidos en franjas multiestrata.

En los huertos caseros se encuentran también pequeños y rústicos galpones para la cría de gallinas criollas ponedoras, gallos criollos, pollos de engorde, algunas cocheras para la cría de cerdos y estanques para la cría de peces.

El deterioro acelerado que sufre actualmente el huerto habitacional afecta a más del 90% de las familias campesinas del Atrato, esta problemática se asocia a la introducción de nuevas tecnologías basadas en conceptos de la revolución verde (semillas certificadas e insumos químicos), la pérdida de capacidad productiva de los suelos, mal manejo de cultivos, dificultades para la consecución de sustratos orgánicos, fenómenos como el desplazamiento forzado debido a la violencia que genera el abandono de áreas productivas y el aumento de la siembra de cultivos de uso ilícito en la región.

- **Sistemas forestales y agroforestales**

El aprovechamiento del bosque heterogéneo es la actividad principal dentro de los sistemas de producción que se desarrollan en la zona; se complementa con la siembra de cultivos de autoconsumo como plátano, banano, maíz, caña, frutales y especies menores que garantizan una mínima base alimentaria y los excedentes generan ingresos en efectivo. Como consecuencia, la explotación de madera se convierte en el principal generador de ingresos monetarios para cubrir las necesidades familiares.

El componente forestal está presente en casi todos los sistemas identificados en la región del Atrato. Está compuesto por bosques primarios no intervenidos, bosques secundarios cuyo grado de intervención es medio y bosques sobreexplotados en proceso de regeneración natural.

Las especies forestales de interés comercial explotadas en esta zona son entre otras: cedro (*Cedrela odorata*), chanul (*Humiriastrum procera*), sande (*Brossimun utile*), cuángare (*Dialyanthera macrophila*), guayacán (*Minguartia guianensis*), Cativo, Comino, el Pino Chaquiro, el Roble, el Güino y Abarco.

El sistema de aprovechamiento forestal por parte de las comunidades nativas está representado por la explotación de madera y de otros productos del bosque (bejucos, frutos, animales). Se extrae la madera de mayor valor comercial y solo se aprovecha la parte central de los árboles. No se utilizan las ramas pequeñas ni los orillos de las partes más gruesas, las que representan hasta la mitad del volumen del árbol.

La extracción de las especies maderables para uso comercial se realiza por medio del apeo y la motosierra, en forma selectiva o entresaque. Se transporta a través de cables elevados, por las cunetas o zanjas inundables hasta la quebrada. Posteriormente se arrastra con motor, aguas abajo hasta la desembocadura de los ríos principales y se conduce a los centros de acopio o aserraderos donde se hace el primer proceso (tablones, tablas, bloques); también puede ser semielaborada en el bosque y trasladada a hombro o por caballos al centro de acopio; En la zona del río Atrato, se traslada en lanchas de gran tamaño hacia Turbo y Cartagena.

En ningún caso se hace reposición sistemática del bosque con las especies explotadas, esto hace que cada día se exploren las zonas más profundas del bosque en busca de estas maderas, lo que conlleva a la posible extinción de muchas especies maderables.

El análisis de la información más reciente muestra que Codechocó en el año 2007 implementó en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién el proyecto de plantaciones forestales en el cual se establecieron 600 ha de Teca, Melina, Cedro y Roble, las cuales en la actualidad se encuentran en un estado de abandono por parte de los beneficiarios del proyecto aduciendo que no cuentan con los recursos necesarios para realizar las labores silviculturales en muchas de las comunidades muchas de las especies establecidas se murieron.

En el año 2008, la UNODC, en el marco del Proyecto Fortalecimiento a proyectos productivos del desarrollo alternativo en el marco de los programas regionales integrales sostenibles en Colombia- PRIS- TD/COL/J31. Desarrollado en los municipios de Rio sucio, Carmen del Darién, Unguía y Acandí cuyo objetivo es brindar condiciones para el manejo racional de los recursos forestales en los bosques naturales con fines productivos y no consuntivos garantizando la seguridad alimentaria bajo diseños agroforestales a nivel de los consejos comunitarios en los cuales se establecieron 1.527 hectáreas de cacao bajo sistemas agroforestales los cuales se establecieron asociados con plátano y maderables en los municipios de Rio sucio, Carmen de Darién, Unguia y Acandí.

Para el sostenimiento de esta se han establecido alianzas productivas con diferentes entidades del orden Nacional las cuales han contribuido al sostenimiento de las plantaciones de cacao en estos municipios en la actualidad en se conformó una asociación de segundo nivel que reúne las diferentes asociaciones conformadas por el proyecto Monte bravo de UNODC la cual se encarga de la comercialización tanto de los productos agrícolas (Cacao, Plátano, Maíz y arroz) como la de los productos Forestales.

Del mismo modo en la ejecución del proyecto se establecieron 126 hectáreas en sistemas silvopastoriles en los municipios de Unguia y Acandí.

A continuación se relaciona como información relevante las iniciativas aprobadas por el fondo de Adaptación, las cuales fueron aprobadas para los diferentes municipios pertenecientes a la ecorregion del Atrato.

- Sostenimiento de 193 Unidades de Pequeños Productores de plátano en el Municipio de Unguia, Corregimiento de Tanela, Departamento del Chocó
- Establecimiento y Sostenimiento del cultivo de Aguacate, Asistencia Técnica y Mejoramiento del Proceso Productivo y Comercialización en el Municipio de El Carmen de Atrato Choco
- Sostenimiento y Manejo de Ciento Cuarenta y una (142) hectáreas de sistemas agroforestales con cacao de la Asociación Integral de Productores y Productoras Agroforestales de Tanela Unguia – Chocó
- Sostenimiento y Manejo de 130 hectáreas de Cacao Bajo sistema agroforestal, beneficiando a 65 familias pertenecientes al Consejo Mayor de comunidades afrocolombianas de la Cuenca del Rio Larga Boba Municipio de Riosucio Departamento del Chocó
- Implementación de Cacao Orgánico Consejo Comunitario de Apartado Municipio de Carmen de Darién.
- Implementación de Cacao Orgánico Consejo Comunitario de Nauca
- Establecimiento de 74 hectáreas de sistemas agroforestales con cacao clonado para 37 productores pertenecientes a la Asociación de Productores Agroforestales de la Cuenca del rio Domingodó APAFCD.
- Sostenimiento y Manejo de Ciento dieciséis (116) hectáreas de sistemas agroforestales con cacao Clonado de la Asociación de Productores Agroforestales y pecuarios de Unguia – Chocó.
- Establecimiento de 104 hectáreas de sistemas agroforestales con cacao clonado para 52 productores pertenecientes a la Asociación de Productores Agroforestales de Acandí

En 2013 el Programa Presidencial para la prosperidad DPS crea en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién el programa Familias en su Tierra la cual tiene como objeto primordial garantizar la seguridad alimentaria y el fortalecimiento productivo de 238 familias el cual consiste en brindar incentivos económicos a las familias para que establezcan sistemas productivos en sus territorios que por motivo de la violencia habían tenido que abandonar en la actualidad el proyecto se encuentra en su etapa de establecimiento esto a raíz de que los desembolsos de los recursos no se habían entregado a las familias.

En la actualidad muchos de los proyectos productivos implementados se encuentran abandonados o en estado de atraso por la falta de acompañamiento técnicos unos y otros porque los recursos destinados para los mismos se terminan antes de iniciar la producción.

- **Sistema agrícola**

Como en toda la región del departamento del Chocó la base de la economía de los 16 Municipios que conforman la ecorregión del Atrato es la producción agropecuaria, caracterizada por realizarse en pequeñas parcelas familiares o minifundios, con tecnología tradicional y una escasa capacitación y asistencia técnica que genera bajos niveles de producción e ingresos, con los cuales regularmente pueden suplir algunas de sus necesidades, dejándoles sin la posibilidad de reinvertir o diversificar su producción; además de muchos otros limitantes que hacen que el desarrollo del sector productivo en estas zonas no sea el adecuado.

Es por ello que en la mayoría de los agricultores se dedican a establecer monocultivos que de una u otra manera causan daños ecológicos desastrosos ya que hay menos diversidad vegetal, también disminuye la vida animal. Los insectos y animales que antes se alimentaban de otras especies vegetales ahora desaparecen y por ende también sus depredadores. Así, se propagan las plagas y enfermedades que afectan a los monocultivos, se rocían pesticidas para su control, se contamina el aire, el suelo y el agua.

La agricultura, en la ecorregión es desarrollada en las planicies aluviales del río Atrato y sus afluentes, es de subsistencia y todos en mayor o menor medida la practican, ya sea sembrando plátano, arroz, cacao, caña de azúcar

o frutales. Las parcelas destinadas a la agricultura generalmente son de poca extensión y su siembra no se hace permanentemente ya que en ocasiones o en algunos municipios dejan periódicamente descansar la tierra dos o más años de barbecho o realizan rotación de cultivos. También es común contar con dos o tres lotes cada uno de ellos con diferentes monocultivos o asociaciones de cultivos. El cultivo del plátano es uno de los más importante, seguido por cultivos de pancoger como el maíz, el arroz, la yuca, el chontaduro, Borojón, limón, el coco, la piña chocona, el cacao entre otros (Eot, 2002-2010).

En este sentido la mayoría de los monocultivos presentes en la ecorregión del Atrato como los anteriormente mencionados (Palma, frutales, Cacao, Plátano, Arroz, Maíz, Caña, Lulo entre otros) su producción se ha visto afectada por diferentes factores a continuación se presenta un análisis del nivel de producción de alguno de estos productos agrícolas que se cultivan tradicionalmente en los municipios de la ecorregión del Atrato:

Según las evaluaciones agropecuarias 2013, La producción agrícola del departamento es de 263.257 toneladas para un área cosechada de 63.443 hectáreas entre permanentes, transitorios y anuales de los cuales la producción de los municipios de la ecorregión del Atrato, para el mismo año y de acuerdo a los datos en los cultivos de Arroz, Maíz, Cacao, Caña, Coco, Limón pajarito, Palma de aceite o africana, Plátano, Borojón, Chontaduro, Piña y lulo que son los cultivos principales o de mayor importancia para las comunidades presentes en dicha región fue de 103.250 toneladas en un área cosechada total de 26.740 hectáreas. Que comparado con el del año 2012 donde se obtuvo una producción de 242.890 toneladas en un área cosechada de 57.671 ha se puede decir que presento un incremento en la producción del 8% y en área de 10%.

- **Estado productivo de los principales Cultivos**

**Arroz (*Oryza sativa*):** Es uno de los cultivos básicos en la canasta de las familias asentadas en las comunidades de la ecorregión del Atrato se cultiva tradicionalmente bajo el sistema de semisecano, por lo general en lotes pequeños que no exceden de  $\frac{1}{2}$  - 1 ha. Se aprovecha el riego natural ocasionado por la elevación del nivel de los ríos por las inundaciones fluviales y altas precipitaciones. Los rendimientos prácticamente el 60% es destinada

para el consumo familiar; y el resto se vende en la localidad (Convenio Corpoica-Fonade 2000).

Según las evaluaciones agropecuarias el cultivo presenta para el periodo 2013 un incremento del 5,2% al pasar de 17.656 toneladas en un área cosechada de 9.703 ha en el año 2012 a 18.569 toneladas en un área cosechada de 9.917 ha en el 2013, repartido en 14 de los 16 municipios de la ecorregión.

**Maíz (*Zea Maiz*):** constituye un complemento importante de los sistemas de producción como base para asegurar la alimentación de las familias y los animales domésticos. En casi todas las comunidades de la ecorregión el maíz se asocia con otras especies como el plátano. Se desarrolla con tecnología local, en parcelas no mayores a una hectárea, ubicado en terrenos aluviales y en zonas de terrazas.

Según las evaluaciones agropecuarias presenta para el periodo 2013 un incremento de 8,3% en la producción al pasar de 10.277 toneladas en un área cosechada de 7.497ha en el 2012 a 11.133 toneladas en un área cosechada de 7.393 ha en el año 2013, representados en 15 de los 16 municipios de la ecorregión.

**Plátano (*Musa sp*):** Está entre los cultivos que forman parte de los sistemas agroforestales, siendo este la especie principal en el arreglo sigue siendo importante en los cultivos del Departamento del Chocó, ya que es base en la alimentación del pueblo. Las áreas dedicadas al cultivo y la utilización de mano de obra principalmente familiar, muestran su gran importancia en la actividad agrícola Departamental, se comercializa con los departamentos vecinos de Valle del Cauca, Risaralda, Caldas, Bolívar y Antioquia, los precios de comercialización están regulados por la oferta y la demanda. Presenta para el año 2103 un incremento del 9,5% en la producción al pasar de 61.685 toneladas en un área cosechada de 6.735 ha en el año 2012 a 67.598 toneladas en un área cosechada de 7.877 ha en el año 2013, repartido en 15 de los 16 municipios de la ecorregión.

**Chontaduro (*Bactris gassipae*):** Anteriormente existía un alto porcentaje de plantaciones de chontaduro en la región y generaba buenos ingresos económicos, en 12 de los 16 municipios que hacen parte de la ecorregión del

Atrato las variables se siguen presentando negativas el área cosechada decrece 45.7%, al comparar el año 2.012 con el 2.013 bajando de 151 has a 69 has, la producción decrece 72.4 % bajando de 221 Ton. en el 2.012 a 160 Ton. en el 2.013, La disminución de la producción se debe principalmente a que las plantaciones desde mediados del año 2.010 está siendo atacadas por un coleóptero denominado Picudo Negro que está afectando en forma severa las palmas.

**Cacao (*Theobroma cacao*):** En algunas áreas de la zona aluvial y de colinas bajas del Chocó, el cacao tuvo importancia económica en los sistemas de producción; sin embargo, dado que las plantaciones pasan de 15 años, poco a poco los agricultores las han ido abandonando por su baja productividad. El manejo del cultivo es muy precario; no se realizan fertilizaciones y no se hace un adecuado control de plagas y enfermedades. Esporádicamente se hacen controles culturales de escoba de bruja (*Crimipellis pernicioso*) y moniliasis (*Moniliophthora roreri*), pero en épocas inadecuadas esto ocasiona que su rendimiento sea bajo.

El cacao tuvo un relativo auge en el medio Atrato, motivado en parte por el apoyo que entidades como el Sena hizo con el suministro de material vegetal y asesorías a los productores. Pero la producción de este cultivo ha bajado por problemas severos de tipo sanitario principalmente, como los ocasionados por la escoba de bruja y moniliasis y por la ausencia de asistencia técnica, lo que ha llevado a los productores a abandonar o tumbar las plantas. Actualmente, el cacao no representa para la ecorregión la importancia que tuvo hace algunos años atrás (Convenio Corpoica-Fonade 2000).

Según el análisis hecho a la evaluación agropecuaria para 10 de los 16 municipios de la ecorregión, para el año 2.013 el cultivo presenta una baja en el área cosechada al compararse con el año 2.012, al pasar de 1.999 Has en el 2.012 a 1.813 en el 2.013. La producción también bajo de 921Ton en el 2.012 a 896 Ton en el 2.013.

**Caña (*Sacharum officinarum*):** la producción de caña esta básicamente orientada a satisfacer la demanda alimentaria familiar. Constituye una fuente de ingreso porque su producto se utiliza para fabricar guarapo, y como materia prima para el “viche”, bebida artesanal de amplio consumo en la

región. Es muy común en las vegas de los ríos la siembra de pequeños lotes de cañas en forma mateada, son plantaciones que para su propagación utilizan variedades correspondientes a materiales criollos mezclado en ocasiones con variedades como POJ2878, POJ2714, Blanca, Morada y negra (Convenio Corpoica-Fonade 2000).

En cuanto al manejo del cultivo es de manera tradicional; no se utilizan insumos químicos y se realizan algunas prácticas de manejo como la limpieza (3-4 limpiezas por año). Generalmente estos cultivos se encuentran establecidos por varios años y no hay renovación de soca por lo tanto ya su producción ha disminuido.

Según las evaluaciones agropecuarias para el año 2013, las variables área cosechada y producción son positivas, al compararlas con 2012, El área crece 32,3% subiendo de 593 Has cosechadas a 785 Has en el 2013, la producción crece 45,3%, subiendo de 1.197 Ton en el 2012 a 1.740 Ton en el 2013.

Los sistemas de producción de cada uno de los cultivos presentes en los municipios de la ecorregión del Atrato se han visto afectados por diferentes factores como los siguientes:

- Muchas de las plantaciones sufrieron problemas por la reiterada y profunda ola invernal.
- Ataque de plagas y Enfermedades
- Prácticas inadecuadas de establecimiento y manejo de los cultivos
- Ausencia de canales o redes de comercialización
- Ausencia de una brecha tecnológica
- Desarrollo de la Actividad minera
- Desplazamiento forzado de las familias de sus territorios por grupos al margen de la ley.
- No diversificación de los cultivos

- **Sistema pecuario**

Relaciona los subsistemas de producción bovina y especies menores: porcina y aves

**Producción de ganado bovino.**

De acuerdo a la 2EVA, 2013. La Ecoregión de Atrato posee el 93,0% (151.191) de las cabezas de ganado bovino del departamento del Chocó, siendo los municipios de Unguía (65.944), Acandí (37.985) y Riosucio (34.250) los de mayor producción los cuales representan el 84,9% de la producción del departamento y el 91,4% de la Ecoregión del Atrato. La raza predominante es la Cebú con sus diferentes cruces, el propósito de la cría de ganado de mayor dominancia es la doble propósito y en menor la de ordeño.

El sacrificio de ganado para el departamento es de 11.500 animales/año, con peso promedio de 346 kilogramos en pie mientras que para la ecoregión del Atrato es de 8.383 (72,9%) animales/año. En el municipio de Quibdó es donde se sacrifica 6.590 animales/año lo que representa el 57,3% del departamento y el 78,6% de la Ecoregión del Atrato.

La ganadería en los municipios que se encuentran localizados en la cuenca media y alta del Atrato, se podría considerar insipiente, teniendo en cuenta diferentes factores que dificultan el establecimiento de praderas aptas para la alimentación de los animales debido a la intensa precipitación que superan los 5.000 mm/anuales de lluvia. Pero considerando las condiciones de los municipios de la cuenca baja del Atrato, los cuales registran una producción de 143.072 cabezas de ganado bovino dado que esta región cuenta con aptitudes para la ganadería como precipitaciones no superiores a los 2.500 mm/año. Esta zona se considera como emporio ganadero de personas foráneas de la región, lo cual ha llamado la atención la vocación pecuaria de esta, es por ello que a esta región la inversión particular a llevado a introducir algunas tecnologías en manejo y mejoramiento de praderas, de pastos: imperial, Brachiaria, King grass, elefante y pasto negro, condiciones sanitarias y pie de cría: cebú cruzado con costeño y cebú con romosinuano.

La producción ganadera en comparación de las Evaluaciones agropecuarias de 2008 y el 2013 hubo un aumento de la población vacuna en la ecoregión

del Atrato del 49,7% de cabezas, teniendo en cuenta que el fomento de la cría de vacuno por la escasa asistencia técnica y la carencia de vías de comunicación apropiadas, fue muy alto. Ya que paso de 100.981 cabezas en el 2008 a 151.191 cabezas en el 2013.

Otra consideración a tener en cuenta para este aumento de la ganadería para la región norte de la Ecoregión del Atrato es que desde el año 1974 no se han presentado casos clínicos de fiebre aftosa, por el control de prevención, detección oportuna y una vigilancia estricta.

- **Producción ganado porcino**

De acuerdo con información recopilada mediante la revisión bibliográfica, en diferentes centros de documentación, páginas Web, libros y diferentes artículos de estudios realizados. La presencia de cerdos en las unidades de producción se debe fundamentalmente a una estrategia de los productores para garantizar la producción de carne para el autoconsumo y en pocos casos para la venta, y al mismo tiempo, producir abono orgánico (porquinaza) para la fertilización de cultivos de pan coger.

En las unidades de producción agropecuaria de los municipio de la ecoregion del Atrato , las razas de cerdos más importantes son en su orden, criollos con un 40%, Jersey con un 30% y cerdos cruzados con un 30%, En este sentido, vale la pena comentar que a pesar de que los cerdos criollos se adaptan mejor a las condiciones agroecológicas de los municipios de la ecoregion del Atrato lo cierto es que se trata de un tipo de cerdos que no da mayores rendimientos en canal, por sus características fenotípicas y genotípicas. Por su parte, los cruces de cerdos, podrían ser una alternativa para pensar en fomentar este renglón productivo en la ecoregion, puesto que ello garantizaría un balance entre adaptabilidad y rendimiento.

Históricamente la cría de cerdos en el Chocó y en este caso en los municipios de la ecoregion del Atrato, se da en sistemas de traspatio y en pocos casos bajo confinamiento; los sistema de explotación de cerdos en confinamiento, lo cual cambia la perspectiva en cuanto al sistema de producción que predomina en el imaginario colectivo del chocoano. Adicionalmente, los sistemas de producción registran algún grado de precariedad en cuanto a las condiciones de infraestructura, manejo zoonosanitario y técnico, puesto que en

ningún caso existen protocolos de manejo y tampoco la existencia de registros de producción para evaluación y seguimiento del mismo sistema en el tiempo. Las unidades de producción de cerdos de los municipios de la ecoregion del Atrato, cuentan con porquerizas que tienen un área que oscila entre 40 y más de 60 metros cuadrados, lo cual desde el punto de vista técnico, permite concluir que el área construida es suficiente para la población de cerdos; sin embargo, no da posibilidades de incrementar la población y además, no cumple con los requisitos técnicos para el manejo eficiente de los cerdos. En ese sentido, se considera necesario algún nivel de intervención para mejorar las condiciones actuales del subsector, ya que podría representar una auténtica alternativa económica para los productores locales, sobre todo en la perspectiva de la seguridad alimentaria de las familias

La comercialización de carne de cerdo en la ecoregion del Atrato, se hace a través de pequeños comercializadores de este producto que existen en los diferentes municipios. De otro lado, es posible inferir que en los municipios de la ecoregion del Atrato no existe monopolio en la comercialización de carne de cerdo, lo cual es positivo en términos de precios al consumidor, aunque eventualmente podría interpretarse como una condición poco conveniente, en tanto que el municipio podrían ver amenazada la disponibilidad del producto, posiblemente por falta de mayoristas, con capacidad económica e infraestructura necesaria para la conservación y comercialización del producto.

Finalmente, se considera que actualmente existe un buen mercado de carne de cerdo en los diferentes municipios de la ecoregion (local), el cual está siendo satisfecho fundamentalmente con productos traídos de otras zonas del Departamento, lo cual devela la oportunidad que existe para los productores agropecuarios de los municipios, quienes después de garantizar el autoconsumo, podrían comercializar sus excedentes en el mercado local, regional y nacional.

El departamento del Chocó registró una población de 63.784 cabezas de cerdos en el año 2013, los municipios de la ecoregion del Atrato para el año 2008 contaba con una población de cerdos del orden de los 33571 animales, mientras en el año 2013 la ecoregion del Atrato cuenta con una población de cerdo del orden de 31458 animales. Estas cifras indican que en los municipios

de (Acandí, Bojayá, Medio Atrato, Quibdó, Río Quito, Atrato, Certegui, Bagadó y Cantón de San Pablo), hubo una disminución en población de cerdos en los años 2009, 2010, 2011, y 2012. Este comportamiento en la reducción de la población de cerdo está motivado por varios factores; en primer lugar, se considera que podría haberse incrementado el sacrificio clandestino, adicionalmente, estaría asociado a la pasada ola invernal 2010-2011, la cual impactó negativamente la población de cerdos en la ecoregión del Atrato, a la presencia de grupos ilegales y desplazamiento de grupos familiares que se dedicaban a esta actividad.

Mientras en los municipios de Unquía, Carmen de Darién, Lloró, Carmen de Atrato, Unión Panamericana, Río Sucio hubo un incremento en la población de cerdos en los entre los años 2009, 2010, 2011, y 2012. A la luz de estos datos, todo parece indicar que existe interés en estos municipios de la ecoregión del Atrato por este renglón productivo, sin embargo se hace necesario revisar los niveles de eficiencia con que se ejerce actualmente esta actividad económica dada su baja tecnificación.

- **Producción avícola**

Esta actividad es de regular importancia teniendo en cuenta que en su gran mayoría es de subsistencia de tipo campesino, pero también representa un alto valor desde el punto de vista económico y nutricional para la población chozoana, de acuerdo con Lozada et al (2006), Centeno por Lozada et al (2007) y Zepeda et al (2010 la población de aves en el año 2008 era de 1.174.063, en el departamento del Chocó y para la ecoregión del Atrato registro una población de aves de 692.967 mientras que el 2013 la población de aves del departamento es de 6.771.609 distribuidas así: Aves de engorde 6.529.701, Aves de postura 45.560 y aves de traspatio 196.548, la ecoregión registro 1.776.170 Siendo los principales municipios productores, Quibdó con el 77%, Cantón de San Pablo con el 8%, Bojayá con 7%, Medio Atrato con 1% y Atrato con el 1% representan 94,4% del total de especies de aves de postura y engorde en el Departamento.

Así mismo, pocos son los municipios de la ecoregión de la Atrato que cuentan con el componente avícola (pollos de engorde y ponedoras), en sus unidades de producción, lo cual sugiere que se trata de una actividad productiva poco generalizada en la ecoregión. No obstante lo anterior, la realidad indica que

en estos territorios hay una alta demanda por la carne de pollo y huevos, lo cual demuestra que existe una demanda insatisfecha desde lo local, es decir, a la fecha se trae de otras zonas del país casi la totalidad de estos productos, principalmente desde departamentos como Antioquia, Valle del Cauca y Risaralda, a pesar de que existen las condiciones agroecológicas suficientes para ejercer la avicultura; por ello, se considera que se trata de una actividad con un alto potencial para los productores locales de la ecoregion del Atrato, tal vez no como sistemas especializados, pero sí como un componente de producción en las unidades familiares productivas, en la perspectiva de satisfacer la demanda familiar y al mismo tiempo vender excedentes en el mercado la evaluación financiera de los sistemas de producción avícola en los municipios.

La duración del ciclo de producción para pollos de engorde en los sistemas de producción en los municipios de la ecoregion del Atrato , está entre 42 y 55 días, para un promedio de 47,8 días (FAO 2004 y 2009), Dicho ciclo de producción es razonable; sin embargo, el peso del animal a la venta se considera por debajo de los estándares nacionales, pues lo ideal sería un peso superior a las 6 libras por animal, pero en la realidad se alcanza un peso promedio de 4 libras, lo cual demuestra una baja tasa de conversión de alimento, o en su defecto, debilidades en el manejo técnico del sistema de producción.

En relación con la producción de alimentos para la avicultura es inexistente en la ecoregión del Atrato, los concentrados comerciales son comprados por comerciantes mayoristas en la ciudad Medellín y Cartago principalmente , los cuales se comercializan en diferentes municipios de la ecoregion del Atrato, actualmente el costo por bulto es superior al interior del país en 15 y 13% cuando son comprados en Medellín y entre 7.5 y 12.5% si proceden de Cartago, para ponedoras y pollos de engorde, así mismo, para mitigar este impacto se conocen tres estudios a nivel experimental: Flórez y Olave (2003) utilizaron primas regionales, tales como achín (*Colocassia esculenta*), popocho (*Musa balbisiana*), maíz (*Zea maíz*) y recomendaron la utilización de 50% de ésta mezcla y 50% de concentrado comercial. De manera similar, Mosquera y Córdoba (2009) utilizaron achín y dos subproductos de cosecha (cáscaras de chontaduro "*Bactris gassipae*" y de plátano *Musa paradisiaca*) y encontraron que éstos pueden utilizados parcialmente en dietas para pollos de engorde en niveles de 15% sin detrimento de las características de

producción. Estudios realizados por Sarmiento (2004) relaciona hojas de Chaya, frijol terciopelo *Stilozobium deeringianum* y alguna leguminosas del género *Vigna* como alternativa para sustituir parcialmente al maíz y reducir la competencia con la alimentación humana. El IIAP durante el periodo comprendido entre 2007 – 2012, a través del componente productivo ha estandarizado una dieta alimentaria basada en harina de plátano, Maiz, vitaminizada y mineralizada con resultados que permiten producir pollos en 45 días con un peso promedio de 5 libras y un ahorro de más de \$ 15.000 pesos por bulto de concentrado.

- **Sistema piscícola**

### **Acuicultura**

Las especies piscícolas de mayor importancia sembradas en estanques son la Cachama Negra, la Tilapia Roja, Tilapia negra y la Trucha Arcoíris, la densidad promedio de siembra es de 3,8 animales por metro cuadrado de estanque. La forma más común de comercialización del pescado es fresca y eviscerada, siendo su destino de consumo interno principalmente en la ciudad de Quibdó.

La producción piscícola de la ecoregión del Atrato según la segunda evaluación de 2013. La producción de peces en estanque de 194.912 peces cosechados, la cual compara con las 5EVA 2012 y 2011 la cosecha de peces disminuyo en un 56,1% y 59,3% respectivamente, un hecho que es de analizar qué factores afectaron su disminución. Ya que esta es una actividad de gran importancia sobre todo en las zonas media y alta de la Ecoregión del Atrato.

Teniendo en cuenta el costo promedio de venta que es de \$ 4.200 kilogramo esto representa un ingreso bruto en ventas para la Ecoregión del Atrato de \$ 312'307.800.

## **La pesca artesanal**

Una red de sistemas cenagosos y planos de inundación, alimentados por cauces de variado caudal en el área, conforman las áreas de pesca artesanal de la zona, las cuales son depositarias de una variada y rica diversidad biológica, de flora, fauna y recursos ictiológicos que pueden ser sustentada por su alta productividad.

Estos ecosistemas son de gran importancia por los procesos hidrológicos y ecológicos que en ellos ocurren y la diversidad biológica que sustentan, constituyéndose en hábitat crítico para especies seriamente amenazadas.

Todas las comunidades inmersas en las áreas de pesca artesanal, desarrollan sus principales actividades económicas en lo que podría denominarse una forma “artesanal baja”, lo cual se traduce en precarias condiciones y/o un nivel bajo de desarrollo de estas.

Cuando hablamos de pesquería tenemos que pensar en sus facetas principales que son: captura, preservación, manipulación y comercialización situación de la pesca artesanal y teniendo en cuenta que la ecoregión del Atrato, carece de información seria y creíble ya que la explotación de este recurso se dificulta debido a la no presencia de autoridades controladoras en la región, por la dispersión de los pequeños pescadores y la accesibilidad a este que puedan permitir cuantificar la producción de pescado fresco y seco.

Además a todo esto se suma la falta de energía y sistemas de preservación que permitan aprovechar y comercializar eficientemente los volúmenes de productos pesqueros que se producen.

La preservación se realiza de manera rudimentaria en la red pequeña de frío existente, salado y secado, hecho que hace que la comercialización se realice lo más pronto posible para no perder la inversión.

Los sistemas piscícolas del Atrato se han visto afectados por diferentes factores como los siguientes:

- Alta pluviosidad en la Ecoregión que causan inundaciones frecuentes y que exceden los niveles por taponamientos de las bocas del río Atrato.
- Manejo inadecuado de estanques, pastos y praderas por ausencia de asistencia técnica directa rural gratuita.
- Déficit presencia de entidades públicas o privadas que brinden asistencia técnica directa rural.
- Poco incentivación con microcréditos a los pequeños productores de la Ecoregión.
- Ausencia infraestructura propias para la conservación y manipulación que garanticen buenos canales y redes de comercialización.
- Presencia de grupos ilegales al margen de la ley que causan desplazamientos forzados por combates o amenazas de los grupos ilegales.
- Las empresas productoras de alevinos se encuentran muy distantes del departamento del Chocó.
- Contaminación de fuentes hidrográficas en la parte alta de la cuenca del río Atrato por la explotación minera.

## **11 LÍNEA BASE DE INVESTIGACIÓN AMBIENTAL POR MUNICIPIOS EN LA ECORREGIÓN ATRATO**

### **10.1. MUNICIPIO DE ATRATO**

El municipio del Atrato con cabecera municipal en Yuto, territorialmente perteneció al Municipio de Quibdó hasta el año de 1.997, que mediante la ordenanza número 010 del 09 de mayo del mismo año fue segregado del municipio de Quibdó, se encuentra ubicado en las coordenadas 5º 32' de latitud Norte y 76º 26' de longitud Oeste. Desde el punto de vista hidrográfico cuenta con abundantes cursos de agua en forma de ríos y quebradas, los cuales se convierten en una de las principales vías de comunicación de sus habitantes. El sistema hidrográfico forma parte de la cuenca del río Atrato. Desde su nacimiento hasta la cabecera municipal de Yuto, su curso sigue en general una dirección suroeste, para continuar después en dirección sur – norte.

El régimen de su caudal acusa notables variaciones durante el año, con crecientes en el período de abril a diciembre y estiajes de enero a marzo; presenta eventualmente un estiaje más corto en los meses de julio a agosto. Limita al norte con el municipio de Quibdó, al oriente con el municipio de Lloró, al occidente con el municipio de Quibdó y al sur con los municipios Tadó, Lloró y Cantón de San Pablo. Cuenta con un área total de 725 km<sup>2</sup>, de los cuales 315 km<sup>2</sup> son urbanos y 410 km<sup>2</sup> corresponden a territorio rural. Con una Altitud de la cabecera municipal de 43msnm y una Temperatura media: 28º C.El municipio de Atrato está constituido por once (11) corregimientos incluyendo a Yuto como su cabecera municipal, además de Arenal, Doña Josefa, Samurindó, la Molana, Puente de Tanando, Real de Tanando, Motoldó, San José de Purré, San Martín de Purré, Puente de Paimadó.

En relación a los estudios realizados de manera específica para el conocimiento ambiental y sociocultural del territorio, se puede resaltar algunos como el realizado por la alcaldía municipal de Atrato (2009), orientado a realizar diagnóstico ambiental en áreas degradadas por la minería de oro y platino en el municipio de Atrato-chocó y a diseñar alternativas de recuperación para las mismas; para lo cual se desarrolló una prueba piloto con miras a evaluar las mejores alternativas de cultivo para el

restablecimiento de la estructura y composición de la vegetación de la zona, teniendo en cuenta el uso actual del suelo en el área rural incluyendo, aprovechamiento maderero selectivo, caza y/o pesca de subsistencia, cultivos transicionales, sistemas agroforestales, minería artesanal o barequeo.

La caracterización de la cobertura vegetal arrojó que las partes más lejanas a las viviendas presentan un mejor estado de conservación y variedad de especies vegetales y animales. Los sitios más cercanos a los asentamientos son intervenidos para recolección de cultivos de pan coger, extracción de maderas y para la caza; cabe resaltar que el bosque está constituido en su mayoría por árboles maderables que en la mayoría de los casos son destinados para la construcción de vivienda, canoas para el transporte, leña, herramientas de trabajo y utensilios caseros.

Las principales especies arbóreas encontradas en el municipio son el lechero (*Ambelania sp*) cedro (*Cedria angustifonoii*), guácimo (*Luhea simanil*), aceite (*Calophyllum mariae*), jigua (*Beilschmiedia rohliana*), carrá, (*Huberodendro patinoi*), caimito (*Pouteria sp*) , abarco (*Cariniana periformes*), chanó, (*Sacoglottis procerum*), guamo (*Inga sp*) roble (*Tabebuia rosea*), algarrobo (*Hymenea palustris*), sandé (*Brasium utile*), corcho, (*Apeaba membranaceae*), ají (*Duguetia sp*), lirio (*Couma macrocarpa*), aliso (*Simarouba amara*), algodóncillo (*Hampea sp*), palma don pedrito (*Oenacarpus mapora*), guarumo (*Cecropia sp*) guayabillo (*Caycophyllum candidissimun*), , palo perico (*Persea sp*), insibe (*Amiba sp*), níspero (*Chrysophyllum sp*), jabóncillo (*Isetia pittieri*), caracolí o espave (*Clorophora tinctoria*) y el costillo (*Sagotia racemosa*).

La prueba piloto de restauración de áreas degradadas por minería realizada, consistió en la siembra de 407 plantas y seguimiento de 3 especies: *Bixa orellana* (204), *Acacia mangium* (141) y *Ochroma pyramidale* (62), seleccionadas por sus categorías de uso (forestal y colorante) y por sus antecedentes de buen comportamiento en áreas similares en la región del San Juan. Los resultados indicaron que la bija (*Bixa orellana*) es la que mejor se adapta, sin importar el sustrato. Además, es una especie de gran valor comercial, tradicionalmente cultivada por las comunidades negras y los resguardos indígenas del departamento del Chocó, donde se utiliza principalmente para la fabricación de colorante de uso alimenticio y en

menor proporción para la tintura de fibras vegetales en la elaboración de las artesanías, lo que sugirió la importancia de aprovechar estos suelos degradados por la actividad minera para recuperarlos ecológicamente con especies que le permitan a las comunidades tener un valor agregado y que les garanticen una dinámica rentable y un medio de subsistencia.

De otro lado Bejarano (2011) en su investigación sobre la función de la propiedad colectiva en los territorios de comunidades negras, realizó un diagnóstico del modo en que la comunidad concibe su territorio, determinando que a nivel de organización social, la población actualmente no ha obtenido título colectivo y presenta en un 80.50% necesidades básicas insatisfechas, no existe una relación armónica con las entidades territoriales más relevantes en la comunidad, que les permita la participación, en la creación de un nuevo ordenamiento territorial y ambiental con proyecciones en el manejo de los recursos estratégicos renovables y no renovables, como las tierras, las fuentes hídricas, la biodiversidad, así como de valorar los conocimientos tradicionales. A pesar de la existencia de reglas comunes y estandarizadas que permiten a las comunidades disponer de recursos para la inversión social y el mejoramiento de las condiciones de vida a partir de los recursos que se generan de rentas propias, las condiciones de pobreza y abandono son persistentes.

A nivel académico se han realizados estudios de carácter científico relacionados con tesis de grado de la Universidad Tecnológica del Chocó, que incluyen temáticas como Distribución espacio-temporal de la comunidad de Macroinvertebrados acuáticos en el rio Samurindó, (Pérez *et al* 2007), Variación espacio temporal de la estructura numérica y hábitos alimenticios del orden Ephemeroptera (insecta) en la quebrada Mabarbara, corregimiento de Samurindó (Hinestroza *et al* 2011) y Caracterización Etnobotánica de los productos forestales no maderables en el corregimiento de Doña Josefa (Gómez *et al* 2012).

## **10.2. BAGADÓ**

Está localizado en la parte centro oriental del Departamento del Chocó en las estribaciones de la Cordillera Occidental, se ubica aproximadamente a 80 kilómetros de la ciudad de Quibdó capital del Departamento del Chocó a

través de la cual se comunica por vía fluvial por los ríos Andaguada y Atrato. La cabecera está ubicada a la margen izquierda del río Andaguada a los 05°24'32" de Latitud Norte y los 76°25'16" de Longitud Oeste del meridiano de Greenwich. El territorio tiene un área aproximada de 979 Km<sup>2</sup>. Limita por el Norte con los Municipios de Lloró y el Carmen del Atrato, por el Oriente con el Departamento de Antioquia, por el Sur con el Departamento de Risaralda y el Municipio de Tadó y por el Occidente con los Municipios de Lloró y Cértegui.

La Zona Rural está conformada por 7 Corregimientos entre los cuales tenemos a Tapera, Chambare, la Sierra, Playa Bonita, Engrivado, San Marino y Piedra Honda, los cuales agrupan las siguientes veredas: Bartolo (San José), Yacorado, Pasaragama, Irachura, Muchichi, Ochoa, Cabezón, El Salto, Cuajando, Bachichi, La Canal, Churina, Pedro Casa y Bombora. Las cuales corresponden a comunidades de Afro Descendientes y 4 corregimientos ubicados en el Resguardo Indígena Tahami, que son Aguasal, Pescadito, Vivicora y Dabaibe, las cuales integran a las comunidades indígenas asentadas en las veredas Indígenas de Cevede, Conondo, Uripa, Mazura, Churina, Mojarrita, Dos Quebradas, Cascajero, Pasaguada, El Salto, Matecaña, Península Ocotumbo, Santa Isabel, El Limón, Palmira, Andiato, Quimpara, Iracal, Quebrada Monte y las Brisas.

Según el mapa de coberturas vegetales IGAC (2011) El municipio de Bagadó, está compuesto en su mayoría por bosque natural denso (no fragmentado), con un total de 45432,10 has, seguido de Bosques naturales fragmentados 14025,21 has, es decir que aproximadamente el 56, 56%, de su extensión aún se encuentra sin ser intervenido, aunque también es notable el grado de deterioro de otra parte de sus bosques naturales representado en un 34% aproximadamente, producto de diferentes intervenciones antrópicas en las que el bosque natural ha sido modificado y se describe de la siguiente forma: Bosques naturales fragmentados 14025,21 has, Mosaico de cultivos, pastos y espacios naturales 6569,78,has Mosaico de pastos y cultivos 1725,00 has, Arbustos y matorrales 4248,19, estas alteraciones de bosque natural equivalen al 34 %. El tejido urbano del municipio presenta una extensión 21,51 has es decir 0.03% de su extensión territorial.

### 10.3. BOJAYÁ

El municipio de Bojayá se encuentra localizado en el departamento del Chocó a una altura sobre el nivel del mar de 13 m, con temperatura media de 28°C y precipitación media anual de 4.984 mm. Sus tierras están comprendidas en el piso térmico cálido. El territorio municipal está comprendido entre el río Atrato, al oriente, y la serranía del Baudó al occidente, por lo que se distinguen dos áreas geográficas, una plana y selvática en las proximidades del río Atrato y con numerosas ciénagas, y otra relativamente montañosa en el occidente. El área municipal es de 3.546 km<sup>2</sup> y limita por el Norte con Riosucio, por el Este con el departamento de Antioquia, por el Sur con Quibdó y Alto Baudó y por el Oeste con Bahía Solano. El municipio cuenta con una longitud de red fluvial por ríos principales como Bojayá, Pichicora, Murri, Opogadó y Napipí de aproximadamente 742.7 Km<sup>2</sup> de los cuales son navegables aproximadamente 511.6 Km<sup>2</sup>. Su población es de 13268 habitantes (EOT, 2002-2010).

En el territorio municipal se han realizado diversos estudios e investigaciones a nivel académico e institucional, las cuales ha estado orientados al conocimiento del estado de los recursos naturales, los ecosistemas, el conocimiento tradicional y el patrimonio sociocultural de las comunidades. En este sentido, el convenio CONIF – HOLANDA (1984) reporto que la importancia de la evaluación de los sistemas tradicionales en el Medio Atrato radica en plantear unas bases para el manejo más adecuado de las tierras donde tiene asiento la población nativa, se busca también determinar si los sistemas de agro silvicultura tradicional son ecológicos y socioeconómicamente óptimos o si por el contrario es necesario modificarlos para mejorar el nivel de vida, sin el agotamiento de sus recursos.

Para desarrollar el sistema metodológico utilizado por tener el estudio un tema bastante amplio se escogió un área reducida pero representativa para lo que se pretende, según los objetivos. Esta área coincide con la zona de trabajo del proyecto “Desarrollo Integral Agrícola y Rural ”(DIAR) Convenio CODECHOCO-HOLANDA, en la cuenca del río Bojayá. Geográficamente la zona se ha dividido en cinco subregiones: 1. Desde la desembocadura del río

Bojayá hasta la vereda Barrancas (aguas arriba). 2. La Loma y la vereda El Coco. 3. La vereda Cuia. 4. La vereda de Piedra candela. 5. El corregimiento de Pogue. Luego se seleccionaron las fincas o Unidades Economicas (UE) posteriormente se realizó revisión de literatura y finalmente se hizo el trabajo de campo donde se recolectaron los datos, para luego ser analizados y documentado. Como resultado de la presente investigación permitió identificar que el principal uso de la tierra en la zona de Bojayá es la agricultura, los cultivos tradicionales son: el plátano del cual los campesinos general su sustento; siendo los cultivos de arroz, maíz y caña los de menores proporciones de extensión y producción. De igual forma el maderable que se encuentra en mayor cantidad es el cedro, producto de la regeneración natural que se puede hallar en rastrojo asociado con plátano, ocasionalmente también con maíz y arroz.

El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico en convenio interadministrativo número 190039 con BID-Plan Pacifico en el año 2003, formularon el plan de manejo ambiental participativo para la reubicación del poblado de la nueva Bellavista como estrategia de protección conservación del medio natural y eje articulador de la gestión ambiental tanto en lo institucional como en lo comunitario. Para lo cual se desarrollaron en 2 fases, una de recolección y análisis de la información secundaria, y la segunda de aplicación de guías metodológicas y talleres de socialización, trabajo de campo (inventario florístico, faunístico) toma de muestras de agua, suelos y caracterización socio – económica y cultural. Los resultados obtenidos del inventario de flora mostraron que el bosque estudiado es heterogéneo, 6 individuos por especie y una densidad de 554 árboles/ha, donde las especies con volúmenes para uso mejor representado son el Guasco con 38.404 m<sup>3</sup> y Nuanamo con 18,062 m<sup>3</sup>.

Las especies más dominantes fueron el Guasco y Zanca de araña con 50 individuos cada uno, seguido por el Nuanamo, Tira Tete con 38 individuos cada uno. Las familias en orden de importancia mejor representada fueron Annonaceae, Apocynaceae y Moraceae cada una con 7 especies. En el inventario de fauna se registraron 131 individuos en la clase de aves, 16 especies de la clase reptil y 4 especies en la clase Anfibia. El Plan de Manejo Ambiental es el documento que producto de una evaluación ambiental estableció, de manera detallada, las acciones que se implementaron para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales

negativos que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. Incluye los planes de seguimiento, monitoreo y contingencia según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. Este plan sirvió como carta de navegación que le permitió a la Administración Municipal orientar la reubicación hacia un manejo sostenible del medio Ambiente.

El Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico-IIAP como apoyo a la alianza liderada por la Asociación Aplameda en el año 2012 y con el objetivo de generar las medidas necesarias para la mitigación, compensación y prevención de los efectos adversos causados por las actividades enmarcadas dentro de las alianzas productivas del Cacao sobre los elementos ambientales, así como las recomendaciones para el futuro control, seguimiento y mejoramiento de dichos efectos, formuló un plan de manejo para el establecimiento de 118 hectáreas de Cacao en los corregimientos de la Loma de Bojayá, Río Bojayá; Mesopotamia, Río Opogado, Carrillo y Río Napipí; bajo un sistema agroforestal asociado con plátano y maderables, incorporando además prácticas culturales que contribuyan al mejoramiento de la cosecha, beneficio, almacenamiento y comercialización de este producto.

El plan de manejo integrado de los humedales del bajo y medio Atrato, se formula en el marco de los tratados internacionales, en especial la Convención RAMSAR, el CDB y la cumbre de río. En el ámbito nacional se enmarca en la Política Nacional para Humedales Interiores, y está articulado en su conceptualización y visión a los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de las Corporaciones CODECHOCÓ y CORPOURABA. (Decreto 48 de 2001). Con el objetivo principal de promover el uso racional de los recursos naturales existentes en los humedales del bajo y medio Atrato, de tal forma que cualquier intervención sobre los mismos derive en la conservación de sus características y en el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la ecorregión. La formulación del proyecto se desarrolló en cinco fases: (1) socialización; (2) diagnósticos participativos y evaluación en campo; (3) procesamiento de la información y elaboración del documento técnico; (4) concertación de la zonificación y del plan de acción y (5) ajuste del documento final. En el proceso de formulación del plan de manejo se identificaron nueve complejos de humedales, los cuales fueron caracterizados biofísica y socioeconómicamente, para luego ser zonificados.

Las medidas de manejo son respaldadas por un plan de acción que reúne los programas y proyectos que deben desarrollarse para alcanzar el objetivo del plan de manejo. Los humedales de la ecorregión del bajo y medio Atrato presentan una serie de problemáticas entre las que se destacan la construcción y desvío de corrientes naturales, el taponamiento de caños, el desarrollo de prácticas inadecuadas de pesca, la deforestación, la sedimentación de ríos y ciénagas, entre otros. Lo anterior, aunado al escaso conocimiento que se tiene sobre la dinámica hídrica y de los procesos biológicos relacionados con los humedales en el Atrato, conllevó a que CODECHOCO, CORPOURABA y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, iniciaran el proceso de planificación del desarrollo de estos estratégicos ecosistemas

Por su parte, el consejo comunitario mayor de la asociación campesina integral del Atrato- COCOMACIA en convenio con la fundación ESPAVE en el 2008, en el marco de la iniciativa Mini cadena de Productos del Bosque del Medio Atrato. Ubicados en territorios colectivos de comunidades afrodescendientes de los municipios de Vigía del fuerte, Murindó (Antioquia) y Bojayá (Chocó), recoge, ordena y proyecta de forma participativa los principales aspectos sociales y ecológicos bajo los cuales la palma de Milpesos ha venido haciendo un aporte interesante para la dieta alimentaria de la población y manteniéndose en condiciones óptimas en ecosistemas de terrazas y vegas aluviales del río Atrato y sus afluentes. Con este se pretendió además generar una guía técnica para el desarrollo de las distintas actividades de manejo y aprovechamiento sostenible de la palma Milpesos.

A demás debe garantizar la integridad ecológica y la capacidad productiva de los rodales; de igual forma Será el documento técnico indispensable para presentar ante las corporaciones de desarrollo sostenible como soporte a la solicitud de la autorización aprovechamiento del recurso, en el marco de la normatividad vigente. También contribuir a generar y fortalecer otra mirada hacia el bosque no solo como fuente de madera y a veces como sinónimo de pobreza, sino como una gran oportunidad que exige conocerlo cada vez más para convertirlo en una gran y verdadera fuente de riqueza y desarrollo regional.

Balaguerra, *et al.* (2010) realizó el estudio estado poblacional de *Caiman crocodilus* en la cuenca baja y media del río Atrato, en el cual presenta

reporte sobre algunas características poblacionales y amenazas de *Caiman crocodilus* en la cuenca media y baja del río Atrato, recorriéndose un total aproximado de 348 km a lo largo del río Atrato desde la **localidad de Bellavista, municipio de Bojayá**, hasta su desembocadura en el Mar Caribe. Se registraron un total de 226 avistamientos en 15 de las 27 afluentes del río y 20 de las 28 ciénagas visitadas a lo largo de la cuenca. Se observó una distribución agregada a lo largo de las dos cuencas evaluadas, siendo la parte baja la que mostró la mayor representatividad de agregaciones. Se registró un aprovechamiento de la especie por parte de la comunidad de pescadores que habita las cuencas basado en técnicas de caza como la pesca con anzuelo y el arponeo.

Cifuentes *et al.* (2010) estudió la fenología reproductiva y la productividad de frutos de *Oenocarpus bataua* (Mart.) en dos comunidades vegetales: milpesal puro-MP (inundable esporádicamente) y murrupal mezclado-MM (inundable periódicamente), con densidades específicas de 278 y 82 individuos. Ha, respectivamente. En las poblaciones de Vigía del Fuerte y **Bojayá** se estableció un bloque con 12 parcelas de 20 × 25 m, donde se marcaron las palmas reproductivas. Los patrones reproductivos fueron cuantificados mediante el índice de actividad y las proporciones de ocurrencia de cada fenofase fueron evaluadas mediante diferentes modelos de regresión. De acuerdo con éstos, un ciclo fenológico de la especie a nivel poblacional, desde la aparición del botón floral y posterior exposición de las inflorescencias, hasta el desarrollo, maduración y caída de los frutos dura 4 años. No se encontró una relación significativa entre la precipitación y la ocurrencia de las fenofases, por lo que su ciclo fenológico parece responder a factores endógenos.

#### **10.4. CARMEN DE ATRATO**

El municipio de El Carmen de Atrato, está situado en las estribaciones de la Cordillera Occidental, en el costado Oriental del Departamento del Chocó y pertenece a la zona de Central o del Atrato que la conforman además los municipios de Bojayá, Lloró, Acandí, Bagadó, Unguía y Río Sucio. Su cabecera municipal se encuentra a una distancia de 111 Km. de la Ciudad de Quibdó y a 123 Km. de la Ciudad de Medellín (Antioquia). Su ubicación corresponde a la coordenada 5° 54'40" de latitud norte y 76°12'30" de longitud oeste. De

acuerdo a la clasificación climática para Colombia el municipio cuenta con tres tipos dominantes de climas que están relacionados con los pisos altitudinales: Frío 2000 – 3000 m.s.n.m-Templado muy húmedo 1000 – 2000 m.s.n.m-Cálido muy húmedo 150 – 1000 m.s.n.m-El piso térmico frío comprende las partes altas de la vertiente occidental de la-Cordillera Occidental, entre 2000 y 3000 m.s.n.m y con una temperatura no inferior a 12°C, está constituido por los Farallones de Citará y otros Cerros importantes, con una pluviosidad aproximada de 1.500 mm.

De acuerdo a la altura, precipitación y temperatura que presenta el municipio se han clasificado las siguientes zonas de vida según Holdridge. El Bosque húmedo montano bajo (bh – mb): Altura entre 2.000 y 3.000 metros sobre el nivel del mar, temperatura entre 12°C y 18°C, con precipitaciones entre 2.000 mm y 4.000 mm; correspondientes a una pequeña franja en los límites con Antioquia y al norte de la cabecera municipal, con topografía de pendientes fuertes. El Bosque húmedo premontano (bh- pm) con una altura de 1.200 m.s.n.m., temperatura entre 18°C y 24°C, con precipitaciones de 2.000 mm a 4.000 mm, se cultiva principalmente café y en menor escala caña panelera, maíz y frijol. A esta clasificación corresponde la cabecera Municipal.

Es la zona de mayor densidad de población. Esta región presenta topografía ondulada y en ella predomina la ganadería extensiva, el Bosque muy húmedo premontano (bmh – pm) que presenta una altura de 1.000 a 2.000 m.s.n.m., con una temperatura entre 18°C y 24°C, una precipitación de 4.000 a 8.000 mm anuales y el Bosque muy húmedo tropical (bmh – T) que se encuentra a una altura de 0 a 1.000 m.s.n.m., con una temperatura mayor de 24°C y una precipitación de 4.000 a 8.000 mm anuales. Uno de los ecosistemas más importantes del territorio son los bosques por aportar numerosos beneficios, dentro de los que se destacan la biodiversidad. En el ámbito de municipio se distinguen los siguientes ecosistemas boscosos:

Bosque Subandino: Esta formación vegetal fue clasificada dentro de la hidrofítia isomesotérmica por Cuatrecasas (1958) y Dugand (1973). Es, en muchos aspectos similar a la hylaea del Pacífico. Los árboles casi tan altos como los de aquellas (25 – 30 m en promedio) se distribuyen en tres estratos como máximo (es frecuente encontrar solo dos) el dosel superior es cerrado y perennifolio en su conjunto, aunque algunos árboles pueden perder sus hojas durante la temporada menos lluviosa. Los troncos son generalmente

lisos y muy poco ramificados. La proporción de la raíces zanco y contrafuertes tubulares, es menor que en la hylaea, y las epífitas vasculares (Bromeliáceas, Orchidaceas, Piperáceas, Polypodiaceas, Begoniáceas, etc) son mas frecuentes. Cuatrecasas cita los siguientes géneros de árboles como característicos: Guatteria, Lachmella, Dendropanax, Brunellia, Crysochlamys, Tovomita, Alchornea, Sapium, Vismia, Casearia, Calatola, Nectandra, Calliandra, Inga spp. , Cederla, Brossimum, Cecropia, Ficus, Cinchona, Allophylys, Ossaea, Paliocourea, Clusia, Sehefflera, entre otros.

Se encuentran en las vertientes medias exteriores y valles intermontanos, generalmente sobre suelos ferralíticos, en el flanco occidental de la cordillera, entre los 300 – 500 a 1000 m sobre suelos ferralíticos desaturados. El dosel arbóreo alcanza una altura de 30 m., Con estratos pocos definidos y elevada diversidad florística. A esta unidad corresponde la localización del piso del cultivo de café (1.200 a 1.800 m.s.n.m), también se encuentra en las vertientes medias exteriores y valles intermontanos.; debido a la intensa transformación de esta unidad ecológica, este tipo de bosque actualmente se encuentra pobremente representada en la Región en su estado natural.

Bosque Subandino Alto: Ocupa la zona montañosa desde los 1.000 a los 2.200 m.s.n.m., en vertientes empinadas, con suelos ferruginosos y/o ferralíticos muy semejante a la anterior pero los árboles son de porte arbóreo más bajo y los contrafuertes tubulares se hacen más escasos, comparte algunas similitudes con la selva andina en cuanto a fisionomía y composición florística. Las áreas de bosque primario se encuentran en las cabeceras de las quebradas y ríos y en las vertientes de los cerros que tienen pendiente más fuerte, estos bosques tiene altura de 30 m, se han extraído árboles finos como cedro, comino, laurel, guayacán.

Bosque Andino sin Intervención en Laderas de Cordillera: Esta formación fue definida por Beard, como bosque montano lluvioso o bosque nublado. Los árboles generalmente no sobrepasan los 25 m de altura. Los troncos no son tan rectos y las cortezas rugosas son frecuentes. El número y variedad taxonómica de las epífitas vasculares alcanza su máximo en estas selvas. El estrato muscinal es bien conspicuo y en él abundan los musgos y hepáticas. Esta selva se encuentra en la zona montañosa de la cordillera Occidental entre 2000 – 2600 y 3000 m, más que todo sobre ferrisoles ándicos.

Bosque Altiandino y Subpáramo: Esta unidad incluye dos formaciones vegetales, la primera agrupa los árboles pequeños en el límite altitudinal de la línea arbórea, que difícilmente sobrepasan los 10 – 15 m de altura. En este bosque es frecuente encontrar espacios abiertos con plantas herbáceas características del páramo. La estructura de la vegetación es más sencilla: los árboles se agrupan en dos estratos como máximo y el dosel no es muy cerrado. Es en este tipo de bosque donde el estrato muscinal alcanza el máximo desarrollo. En lugares en donde el impacto humano no es apreciable es posible encontrar verdaderos “colchones” de briófitas (principalmente musgos). Otra característica notable es la abundancia de epífitas que crecen sobre los árboles.

El subpáramo fue definido por Cuatrecasas y Cleef como una formación vegetal con aspecto de matorral, cuya composición florística incluye elementos tanto de la selva andina como del páramo, en donde pequeños arbolitos y arbustos se presentan asociados con ciertas plantas características del páramo abierto. Cuatrecasas y Cleef reportan como géneros característicos del subpáramo: Befaria, Macleania, Cavendishia, Diplostegium, Senecio, Baccharis, Brachyotum, Myrica, Arcytophyllum, Hipericum, Stevia, Symplocos, Disterigma, entre los arbustos y arbolitos y Calamagrostis, Cortaderia, Gentianella, Hypochoeris, Erynquium, Gentiana, Lachemilla, entre las hierbas. Estas formaciones vegetales se encuentran en la zona montañosa de la cordillera occidental, entre los 3000 y 3600 – 3800 m. De acuerdo con el Informe Ambiental 1997, de la Contraloría General del Departamento del Chocó para el municipio de El Carmen de Atrato, las especies madereras más explotadas, son el Cedro, el Roble, el Laurel, entre otros.

Teniendo en cuenta que aquellas comunidades vegetales boscosas desarrolladas en las laderas y vertientes de la Cordillera de los Andes (bosques altoandinos) se encuentran entre los más pobremente conocidos de toda la vegetación neotropical (Henderson et al. 1991)<sup>1</sup> y que en Colombia se estima que menos del 10% de los bosques andinos permanecen intactos, se debe desarrollar una propuesta para la cuantificación de la diversidad vegetal en los bosques de las zonas altas del Municipio de Carmen de Atrato; con el objeto de identificar y caracterizar los ecosistemas boscosos más importantes desde los puntos de vista de la conservación y potencialidad de flora y fauna para las poblaciones humanas asociadas a ellos, con miras a

soportar un desarrollo sostenido. Es de gran importancia tener en cuenta que una de las características de los bosques altoandinos es su elevado grado de endemismo, situación que sugiere que cada ecosistema requiere de estrategias de protección y recuperación propias, lo que implica la necesidad de estudios más detallados y a largo plazo.

Hernández & Sánchez (1988) hicieron una lista de lugares que merecían ser estudiados detenidamente para analizar la factibilidad de declararlos áreas de manejo especial y en la categoría que fuese el caso. Con respecto al área que nos incumbe mencionaron las siguientes unidades biogeográficas: Farallones del Citará. El Carmen y Bagadó, Chocó, Selvas Andinas y subandinas de la Vertiente Occidental de la Cordillera, Occidental en Antioquia, Chocó, Risaralda y Valle y Farallones Citará.

Según Espinal y Montenegro la zona de vida se clasifica como Bosque muy húmedo Montano Bajo (bmh - MB), la cual se denomina regularmente Bosque de Niebla. Aunque esta investigación fue realizada sobre la vertiente oriental de la cordillera occidental, y no habiéndose encontrado estudios para la zona de la vertiente occidental, este trabajo sobre los Farallones de Citará permite realizar la importancia de este corredor para el municipio de Carmen de Atrato.

La identificación taxonómica de este estudio arrojó los siguientes resultados: 83 familias, 166 géneros y 320 especies. Las familias más diversificadas son: Lauracea con 36 especies, Rubiaceas con 32 especies, Melastomaceae con 25 especies, Clusiaceae con 12 especies, Myrtaceae con 11 especies, Euphorbiaceae con 11 especies, Moraceae con 11 especies y Mimosaceae con 8 especies. De los 166 géneros identificados hay 13 géneros muy diversificados, siendo el más diversificado el género *Miconia* (Melastomaceae) ya que el solo tiene 17 especies y superando al género *Ocotea* (Lauraceae) el cual está representado por 10 especies, el cual se convierte en el segundo género más diverso y en tercer lugar se encuentra el género *Palicourea* (Rubiaceae). Con estos resultados se confirma la afirmación anterior, ya que estos tres géneros pertenecen a las tres familias más diversificadas.

Durante la realización de esta investigación se identificaron varias especies muy apreciadas y perseguidas por su madera tales como: el comino (*Aniba*

perutilis), el barcino (*Calophyllum* cf. *brasiliense*), y el roble (*Quercus humboldtii*), el caimo (*Pouteria baehniiana*), etc. particularmente esta última especie presento gran cantidad de individuos en proceso de crecimiento, lo cual da para avanzar no solo en la investigación de altas especies sino también en la aplicación de métodos silviculturales que propicien su manejo sostenible. A nivel etnobotánico, se encontró que el cestillo (*Asplundia* cf. *tetragona*), bejuco trepador del cual se colectan sus tallos, se les quita la corteza y después se emplean para hacer diferentes artesanías, especialmente cestos para guardar o cargar ropa. Aparentemente la zona donde se realizó esta investigación corresponde a ecosistemas estables muy cercanos a la madurez, con dinámicas interna propias de comunidades asentadas en suelos con altas pendientes, riqueza de especies, fuentes de agua y paisaje, lo cual se constituye en una evidencia clara para someterlo en áreas objeto de conservación, que deberían prolongarse a la vertiente occidental de la cordillera occidental, en áreas del departamento del Chocó.

#### **10.5. CARMEN DE DARIÉN**

El municipio se encuentra ubicado en la parte norte del departamento del Chocó, en la región del Bajo Atrato, a 369 km de Quibdó capital del departamento. Limita por norte con los municipios de Riosucio y Belén de Bajirá, por el oriente con el departamento de Antioquia (Municipios de Mutatá y Dabeiba), por el sur con los Municipios de Bojayá, Bahía Solano y Murindó (Antioquia) y por el occidente con el Municipio de Riosucio. Está conformado por los siguientes corregimientos; Vigía de Curvaradó, Montaña, Curvaradó, Puerto Lleras, Domingodó, la Grande, Turriquitadó, Brisas y Bocas de Chicao, Se encuentra dentro de la zona de calmas ecuatoriales, donde confluyen grandes cantidades de humedad marina transportadas por la convergencia intertropical de vientos y la configuración geográfica de la Serranía del Baudó y la Cordillera Occidental como condensadores, hace de la región una de las más lluviosas del mundo (Valencia, 1989).

En cuanto al avance en el conocimiento y estudio del territorio, se destaca que el IIAP (2000) elaboró el EOT del Municipio de Carmen del Darién de acuerdo al mapa ecológico de Colombia y bajo el marco del proyecto de Zonificación Ecológica del Pacífico IGAC – MMA, 2000, además de estudios como Generalidades y herramientas Metodológicas utilizadas para la

Determinación de Los Daños Ambientales Ocasionados por el Cultivo de la Palma Aceitera y la Ganadería extensiva en los Municipios de Carmen de Darién, Riosucio (Chocó) y Mutatá (Antioquia) con el objeto de generar una herramienta que permita establecer la verdadera dimensión de los daños ocasionados, es por esta razón que desarrollo una evaluación interdimensional de estas actividades, el cual se desarrolló en dos fases puntualizadas. La primera consistió en la elaboración de una línea base que permitiera dimensionar los daños Físicos y una segunda relacionada con los daños ocasionados al ambiente, esta última sub dividida en tres sub fases (Identificación, descripción y valoración de los impactos).

En el estudio se evidenció que tanto los proyectos palmeros como ganaderos implementados en los municipios de Carmen de Darién, Riosucio y Mutatá, generaron los mayores impactos al ambiente durante su fase de establecimiento debido a los grandes cambios que ocasionaron a los ecosistemas existentes ya que fueron transformados en su totalidad para el acondicionamiento de los suelos (Remoción de cobertura vegetal, drenajes, construcción de carreteras y sistemas de extracción de la fruta) ya que son incompatibles con las condiciones agroecológicas presentes en la región debido a que tanto el monocultivo de la palma de aceite como el establecimiento de pastos son exigentes y necesitan suelos óptimos, lo cual se contrarresta en el alto contenido de humedad presente en los suelos de la zona (IIAP, 2008).

En 2009 el IIAP & CODECHOCO mediante la ejecución del convenio específico N° 005 desarrollaron el proyecto implementación de estudio base para especies forestales amenazadas en el departamento del Chocó Para lo cual dividieron la metodología en 2 fases. Los resultados obtenidos durante la realización del inventario en el consejo comunitario de Chicao dan cuenta del registro de 5 especies “Abarco, Carra, Choiba, Jigua Negro y Pino Amarillo” que de acuerdo a los reportes de la UICN poseen la categoría de amenaza, los cuales se distribuidos así: Abarco Fustal 16 árboles, Latizal 1 árbol, Carrá Fustal 7 árboles, Choibá Fustal 28 árboles, Latizal 1 árbol, Jigua Negro Fustal 124 árboles, Latizal 22 árboles, Brinzal 18 árboles, para un total de 164 individuos de esta especie forestal; Pino Amarillo Fustal 3 árboles. Cabe resaltar que de las especies encontradas el Pino Amarrillo “*Podocarpus sp*” se encuentra en veda para todo el territorio nacional debido a que esta especie se encuentra en extinta en muchas regiones del país.

La UNODC (2008) desarrollo el Proyecto Fortalecimiento a proyectos productivos en el marco de los programas regionales integrales sostenibles en Colombia- PRIS- TD/COL/J31 en los municipios de Riosucio y Carmen del Darién con el objetivo de brindar condiciones para el manejo racional de los recursos forestales en los bosques naturales con fines productivos y no consuntivos garantizando la seguridad alimentaria bajo diseños agroforestales a nivel de los consejos comunitarios. Adicionalmente, en aras de medir los impactos causados por las actividades de aprovechamiento del bosque se elaboró el estudio línea base de fauna en la zona de los consejos comunitarios de Domingodó y Salaquí, teniendo como objeto principal determinar el estado de la fauna en las áreas de intervención de manera que se pueda proteger y controlar la migración potencial de las especies faunísticas una vez se adelanten las operaciones en las áreas de manejo.

En el proyecto se registraron 47 especies de aves las cuales pertenecen a 15 órdenes y 23 familias, la mayor riqueza de las especies estuvo representada por 5 familias las cuales registraron el mayor número de especies: Tyrannidae (5) Trochilidae (4), Dendrocolaptidae y Cathartidae (3) el resto de las familias se reportan con dos o una especie. Para el orden anura se registraron 9 especies pertenecientes a 8 géneros y 8 familias de las 18 reportadas en Colombia estas son: Aromobatidae, Bufonidae, y se reporta como familia más representativa la Brachycephalidae con dos especies y 40 individuos todos pertenecientes al género Craugastor, el cual fue más abundante. Para el orden Squamata, se registraron 76 individuos los cuales se agrupan en 8 familias (5 de lagartos y 3 de Serpientes), 12 géneros y 18 especies. En cuanto a mamíferos se utilizó información secundaria proporcionada por los moradores del consejo a través de charlas informales y visitas a las viviendas en las cuales se registró la presencia de los principales mamíferos de la zona.

## **10.6. CÉRTEGUI**

El municipio de Cértégui se localiza en, tiene una extensión total de 342 Km<sup>2</sup>, un área urbana de 44 Km<sup>2</sup> y 298 Km<sup>2</sup> de área rural. Se cabecera municipal se encuentra a una altitud de 43m y presenta una temperatura media: 28º C. Posee un clima tropical lluvioso, con precipitación anual entre los 7.600 y 8.000 mm, humedad relativa entre el 70 y 85%. En lo que a división territorial

respecta, cuenta con 5 corregimientos dentro de los cuales tenemos: Cértegui, Variante de Cértegui, la Toma, Paredes y Parecito.

En el área, se han realizados algunos trabajos de tipo académico por parte de la UTCH, como es el caso de conocimiento tradicional de frutales silvestres y alimenticias en municipio cuyos resultados más relevantes son el registró de 21 especies de frutales silvestres alimenticios agrupadas en 19 géneros y 15 familias. Arecaceae fue la familia mejor representada con 4 géneros y 5 especies. Lo anterior coincide con Bernal & Galeano (1993), García et al. (2002), Ríos et al. (2002), Castro et al. (2003), Rangel et al. (2004), Pino & Valois (2004), Orejuela et al. (2004), Ramírez et al. (2006), Ramírez et al. (2008) quienes coinciden en reportar a la familia Arecaceae como una de las más importantes en cuanto a frutales silvestres alimenticios. Las especies más reconocidas por la comunidad de acuerdo al índice de popularidad fueron: *Rhedia magnifolia* (269), *Crhysophyllum caimito* (247), *Oenocarpus bataua* (239) y *Compsonera atopa* (237). De igual forma, las especies con mayor índice de importancia Relativa (IRE) fueron *R.magnifolia* 29,9%, *C. caimito* 27,4%, *O. bataua* 26.6% y *C. atopa* 26.3%.

Es posible que los motivos de reconocimiento de estas especies sobre las otras, sea el fácil acceso o disponibilidad en el ambiente, y el hecho de que son comercializados localmente. Además, Las especies que obtuvieron índice de fidelidad y un rango de orden de prioridad, son las que a pesar de tener un uso mayor descrito por la comunidad, presentan otro tipo de uso. De acuerdo a lo anterior estas especies son: *G. superva*, *O. minor*, *H. perulitis*, *S. procera*, *O. bataua*, *B. maraja*, *B. axinantha*, *G. leybdi*, y *C. atopa*, en síntesis, los niveles de conocimiento de las especies frutales silvestres alimenticias en la comunidad de Cértegui varían de acuerdo a la edad y la actividad laboral de sus habitantes.

Desde el punto de vista hidrográfico el municipio cuenta con abundantes cursos de agua en forma de ríos y quebradas, los cuales se convierten en una de las principales reservas de recursos naturales. Por su los ambientes que predomina en el municipio son de bosque húmedo tropical que se encuentra en la mayor parte del territorio. Las características físicas y químicas de los suelos garantizan el desarrollo sostenible de las especies vegetales que sobre el habitan, de ahí que permitan desarrollar cultivos anuales, cultivos con

especies propias de la región, cultivos permanentes, semipermanentes con especies adaptadas a la región y bosques naturales.

De acuerdo a la clasificación de Gentry y Forero (1998) fitogeográficamente el municipio está comprendido entre la selva pluvial central; y entre la vegetación boscosa con apreciable masa forestal; donde sobresalen principalmente las especies anime, guamo, guascas, carbonero, variedad de palmas, guayacanes, caimitos, nuánamo, lechero, zanca de araña, carrá, hueso, manteco, trúntago, mestizo, guamos, sorogá, mora, cuangare, chanó o chanú, algarrobo, verdence, carate, mamey, volador, canime, lirio y lechero.

La fauna silvestre, está constituida por diferentes clases y especies de mamíferos, reptiles, anfibios y aves; y también recursos hidrobiológicos. Entre los mamíferos se encuentran la guagua (*Agouti paca*), el guatín o ñeque (*Dasyprocta punctata*), variedades de ratones (*Proechimys* y *Hoplomys spp*), armadillo (*Dasypus novencinctus*), zariguella o chucha, ardillas (*Sciurus sp*), venado (*Mazama americana*), oso perezoso (*Bradypus variegatus*), tigrillos (*Felis pardales*), cuzumbí (*Nasua nasua*), entre otros. Entre los reptiles: las cazadoras (*Atractus* y *Clelia sp*), Jepa, Platanillo, Tortugas (*Trachemys sp*), babilla (*Caiman crocodilus*), iguanas y jirachos (*Iguana* y *basiliscos sp*), boa (*Boa constrictor*), equis (*Bothrops sp*), corales (*Micrurus sp*) y berrugosa (*Lachesis muta*). Variedades de ranas y sapos.

En lo que a peces se refiere, se pueden citar variedades de sardinas, sabaletas, Gunguma, Charre, Jojorro, Rollizo, guacucos, micuros y mojarra. El bocachico, propio de la cuenca del Atrato, alcanza a penetrar al sistema hidrográfico municipal durante la subienda. Se evidencia una reducción en las poblaciones de algunas especies de la fauna silvestre, de modo que su abundancia relativa se encuentra confinada en los bosques poco intervenidos y distantes de los asentamientos humanos, situación lógica si se tiene en cuenta que la alteración de los ecosistemas naturales por la deforestación y la cacería indiscriminada conlleva a ello.

## 10.7. LLORÓ

Está situado en la zona Occidental del departamento del Chocó, parte alta del río Atrato a 12 Km. del Municipio del Atrato, posee una extensión total: 905 Km<sup>2</sup>, los asentamientos de sus pobladores se distribuyen a lo largo de cuatro ríos: Atrato, Andagueda, Capa y Tumutumbudo. Limita por el oeste con el Municipio de Atrato, por el este con el Municipio del Carmen del Atrato, por el norte con Bagadó y con Cértegui por el sur. Su extensión total es de 905 Km<sup>2</sup> localizados a una altitud de 65 msnm en la cabecera municipal. Presenta una temperatura media de 28°C en un clima predominantemente cálido muy húmedo.

Para la zona se pueden mencionar algunos estudios académicos desarrollados por la UTCH, Tovar (2011), efectuó un inventario y análisis de aspectos etnobotánicos de especies frutales silvestres comestibles, registrando 28 especies agrupadas en 19 familias y 23 géneros, donde *Arecaceae* y *Passifloraceae* fueron las familias mejor representadas en lo referente a género y especie. *Oenocarpus bataua* (milpesos), *Dipteryx oleifera* (choibá), *Passiflora tiliaefolia* (granadilla de monte), entre otras, presentaron mayor importancia económica en la localidad.

Por su parte Rengifo et al., (2002), publicaron sobre la ecología y estructura taxonómica de reptiles presentes en el municipio de Lloró, trabajo que se realizó entre septiembre y noviembre de 2001, y en donde registraron un total 73 individuos, distribuidos en nueve familias, 24 géneros y 30 especies; de las cuales *Anolis peraccae* y *A. calimae* con 12,32 (N=9) y 8,21 (N=6) respectivamente, fueron las especies más abundantes. Presentando un comportamiento variado con respecto al hábitat. Se encontró que el arbóreo registró una frecuencia del 53% (S=16), terrestre 56% (S=17) y en el acuático solamente se presentó una especie.

Del mismo modo, Rengifo et al. (2002), investigaron la distribución vertical y por sustrato de reptiles en un bosque pluvial tropical del municipio de Lloró, en el cual encontraron que la comunidad de reptiles estuvo representada por 139 individuos, distribuidos en 14 familias, 35 géneros y 43 especies; a nivel vertical el suelo resultó ser la posición de mayor preferencia con un 53.4%, prefiriendo como sustrato la hojarasca; la actividad horaria estuvo dominada

por especies diurnas con un 39.5%, seguida por especies de actividad mixta y otras de exclusividad nocturna, con igual porcentaje (30.2%); la gran mayoría de los lagartos fueron de actividad diurnas y de hábitos arbóreo (rama y hojas) a diferencia de las serpientes que tuvieron un comportamiento muy variado

## **10.8. MEDIO ATRATO**

El municipio del Medio Atrato geográficamente está ubicado a los 5°59'42"N y 76°46'57"O, con una altura sobre el nivel del mar de 50 m, además tiene una extensión de 1892 km<sup>2</sup>. La temperatura se encuentra entre 28° y 30° °C, con un alto grado de humedad ambiental. La mayor parte del territorio se halla dentro de las zonas de las calmas ecuatoriales, por lo tanto el régimen de lluvias se prolonga durante todo el año, registrándose hasta 12.000 mm de precipitación. Limita de la siguiente manera: al norte con los municipios de Quibdó, Vigía del fuerte y Urrao los dos últimos pertenecientes al departamento de Antioquia; al oriente, sur y occidente con el municipio de Quibdó. (IIAP 2005). Cuenta con 10 corregimientos; 23 veredas y 7 comunidades indígenas, entre las que se encuentran: Baudogrande, Puné, Puerto Salazar, San Francisco de Tauchigadó, Boca de Agua Clara y Boca de Bebará. Es rico por su exuberante selva tropical y diversidad de flora y fauna, así como en fuentes hídricas, enmarcadas en una serie de ciénagas, que representan para sus habitantes, personas de bajos recursos económicos, el sustento diario a través de actividades como la pesca, agricultura, caza, extracción de madera y minería en menor escala. (IIAP 2005). Su principal accidente orográfico, lo constituye la Serranía del Baudó, con su máxima altura el Alto del Buey (1.810 m), la cual se origina en inmediaciones del Río San Juan y sigue paralelamente a la costa pacífica hasta unirse con la del Darién, en el norte, delimitando al Chocó y a Colombia de Panamá.

El IIAP ha realizado diversas investigaciones en el municipio del Medio Atrato, con la finalidad de aportar al conocimiento de los humedales del Atrato, como elementos potencializadores de la conservación de ecosistemas estratégicos del Chocó Biogeográfico. En este sentido, en el 2008 realizó un Inventario, Priorización y Caracterización Ambiental de los Humedales del Medio Atrato departamento del Chocó, registró para la ciénaga Grande de Beté, a partir del diagnóstico de la calidad, se pudo determinar que la

dinámica física y química al interior de la ciénaga está totalmente influenciada por la relación directa y la dinámica hídrica entre el río y la ciénaga, además de que gran parte de la materia orgánica de la misma es aportada por el material de arrastre de las llanuras aluviales del río Atrato y se encuentra disuelta en el agua por procesos de descomposición.

En términos generales la calidad del agua encontrada, muestra niveles que comparados con estándares internacionales permiten el desarrollo óptimo de la biota acuática de un ecosistema de humedal. En este mismo ambiente se logró registrar un total 35 especies de algas microscópicas, de las divisiones, Chlorophyta, Chrysophyta, Cyanophyta y la Euglenophyta. En lo que respecta a los macroinvertebrados acuáticos, su comunidad estuvo representada por 17 géneros correspondientes a 9 órdenes, entre los que se destacan por su abundancia, Glossiphoniformes, Díptero, Odonata y Basommatophora.

En la relación algas-macroinvertebrados acuáticos y recurso hídrico, se deduce que la complejidad trófica observada en los primeros eslabones de la cadena y las variables fisicoquímicas y nutriente indican que la calidad ecológica del agua de la ciénaga la Grande es óptima para el desarrollo de la vida acuática, influyendo directamente además de que están directamente sobre la distribución, abundancia y diversidad de los recursos bióticos presentes en la misma. En el componente florístico, se muestra la presencia de 239 especies que pertenecen a 67 familias. Las familias mejor representadas corresponden a Leguminosae (Fabaceae, Caesalpinaceae, Mimisaceae) con 28 especies, Arecaceae con 15 especies, Araceae con 12 especies, seguida de Bromeliaceae con 11 especies y Orchidaceae con 10 especies, las cuales se encuentran distribuidas en los diferentes microambientes asociados a este ecosistema.

Como especies amenazadas se encuentran: *Anacardium excelsum* (Caracolí), *Camposperma panamense* (Sajo), *Dipterix oleífera* (Choibá), están registrados como casi amenazados según la UICN, *Huberodendron patinoi* (Carrá), *Orphanodendrum bernalii* (Tirateté), *Quercus humboldtii* (Roble), Vulnerables, a los que se les suman *Prioria copaífera* (Cativo), *Humiriastrum procerum* (Chanul), *Cedrela odorata* (Cedro), en Peligro y *Cariniana pyriformis* (Abarco) en Peligro Crítico.

Con relación a la fauna fueron registradas 17 especies ícticas, de las cuales se destacan el Bocachico "*Prochilodus magdalenae*", el denton "*(Leporinus muyscorum*", el quicharo "*Hoplias malabariscus*" la doncella "*Ageneiosus pardalis*" y el bagre sapo "*Pseudopimelodus bufonius*" POR ser las de mayor las de mayor importancia socioeconómica.

Dentro de los herpetos se registraron 18 especies de anfibios y 15 de reptiles, de este grupo se destacan *Ranitomeya minuta*, por ser una especie susceptible al tráfico, además de *Chelydra serpentina* y *Caimán crocodylus*, por presentar poblaciones con bajas densidades. En este mismo estudio se registraron también 60 especies de aves 25 familias, de las cuales más representativas por su número de especies fueron: Ardeidae (7); Psittacidae (6), Icteridae (5) y Accipitridae (4), Dentro del grupo de las aves se caracterizar por su representatividad y por ser emblemas de los humedales la pava "*Crax rubra*", los patos "*Anas discord, Cairina moschata*" y el Chavarrio "*Chauna chavarria*". También fueron registradas 31 especies de mamíferos, entre las cuales existen varias especies de interés por encontrarse en algún grado de amenaza según UICN, entre ellas tenemos: *A. palliata* que se encuentra clasificada como en Bajo riesgo con tendencia a la vulnerabilidad, *F. pardalis*, *L. longicaudis*, *M. tridactyla*, *P. onca*, *P. concolor*, y *T. pecari*.

Otro de los estudios ejecutados por el IIAP (2013) en esta municipalidad es la caracterización ecológica del complejo cenagoso la Honda de Tanguí, donde las mediciones y análisis de variables fisicoquímicas como elemento importante para determinar el estado del ecosistema, permitió inferir que este ecosistema acuático presenta condiciones favorables tanto para la biota acuática como para las comunidades aledañas a esta, además de presentar multiplicidad de bienes y servicios que la convierten en uno de los principales medios de sustento para una población que no solo ven en ella un ecosistema apto para el desarrollo de las comunidades biológicas en su interior y en ecosistemas conexos, sino que también la utilizan como fuente de abastecimiento de agua, apreciación que permite considerar la ciénaga la Honda como un ecosistema no solo de gran importancia ecosistémica por su ubicación estratégica dentro del valle inundable del río Atrato, sino de gran interés socioeconómico, porque soporta la pesca como principal actividad de sostenimiento de las comunidades aledañas.

Estas mismas condiciones hídricas permiten soportar una comunidad de macroinvertebrados que está compuesta por 7 órdenes, 17 familias y 26 géneros, siendo los órdenes Ephemeroptera, Odonata, los mejores representados. Al analizar el índice BMWP/Col, la ciénaga la Honda, de Tanguí, arrojó una puntuación de 106, que corresponde a aguas clase II y significa aguas limpias o de buena calidad, este resultado constituye un indicativo de que en este humedal, hay una mínima posibilidad de intervención o disturbio; el resultado de calidad ecológica del agua, es explicado por el tipo de familias presentes en este sistema, que por su diversidad y abundancia definieron en qué estado se encuentra el mismo, tales familias son Leptophlebiidae, Coenagrionidae, Gerridae, Baetidae, Corixidae, Naucoridae, Tricorythidae, Leptohiphidae, Elmidae y Polycentropidae, que arrojaron puntuaciones de 9, 8 y 7 en el índice BMWP/Col y son muy sensibles ante las perturbaciones del medio y por ende se convierten en excelentes indicadoras de calidad.

La vegetación presente en la ciénaga la Honda está representada por 243 especies, distribuidas en 76 familias. Dentro de este ambiente las familias mejor representadas a nivel general corresponden a Arecaceae con 14 especies, Araceae con 13 especies, Melastomataceae con 12, Fabaceae 11 y Malvaceae 11 especies, Bromeliaceae con 10 especies, Cyclanthaceae, Lauraceae y Lecythidaceae con 7 especies. Dentro de estas hay algunas que se encuentran dentro de los listados rojos de especies amenazadas como son: Cedro "*Cedrela odorata*" Choibá "*Dipteryx oleífera*", Carra "*Huberodendron patinoi*" catalogadas como vulnerables (VU), Cativo "*Prioria copaífera*" En Peligro (EN) y Chachajo "*Aniba perutilis*", Abarco, "*Cariniana pyriformis*", Chano "*Humiriastrum procerum*" en peligro crítico (CR).

En términos generales la diversidad presente en la ciénaga la Honda es relevante y llama la atención desde el punto de vista florístico, pues a pesar de los niveles de transformación del ecosistema, presenta recursos madereros, hídricos, una variada fauna y comunidades afro-descendientes que dependen directa e indirectamente del humedal en mención, lo cual, convierte este sitio en un área prioritaria y con características únicas en comparación con áreas adyacentes.

La fauna de la Ciénaga la honda está bien representada por 23 especies ícticas de 15 familias, de las cuales la más representativas por su diversidad y

abundancia son Characidae (4spp) Cichlidae (3spp) y Auchenipteridae (3spp). A nivel específico el Bocachico "*Prochilodus magdalenae*" es la especie más importante desde el punto de vista socioeconómico, permite suplir los requerimientos tróficos de la gente de la región durante todo el año, además de proporcionarle la posibilidad de obtener recursos económicos mediante la venta, para poder cubrir otras necesidades domésticas. La composición herpetológica muestra la existencia de 26 especies, de las cuales 8 corresponden a los anfibios de las familias Craugastoridae, Dendrobatidae, Eleutherodactylidae, Leptodactylidae, Ranidae e Hylidae, siendo esta última con 3, la que presenta el mayor número de especies. Por otro lado los Reptiles con 18 especies y 12 familias, tienen una alta representación en este humedal, gracias al gran espectro habitacional que exploran (Terrestre, acuático y arbóreos). Destacándose la especie *Kinosternon dunni*, que es endémica de la cuenca del Atrato.

La avifauna de la ciénaga la Honda de Tanguí, es una de las más diversas de la región, representada por 25 familias y 64 especies, exhibiendo una composición atípica en los humedales ya que está dominada por familias como; Trochilidae y Psittacidae, existen 3 especies migratorias *Hirundo rustica*, *Mniotilta varia* y *Tringa solitaria*. Igual que las aves la riqueza de mamíferos en el humedal es alta, comprende 23 especies de mamíferos terrestres, con alta abundancia de monos, que encuentran diversos recursos tróficos en la vegetación presente. A nivel general existen 12 especies amenazadas según los criterios de la UICN, que corresponden 3 a peces, 5 reptiles y 4 mamíferos.

Existen otros estudios en el municipio que han sido orientados por la UTCH, dentro de trabajos de índole académica como los de Mosquera-Magaña et al., (2005), en el estudio de los hábitos alimenticios y Factor de Condición K de la Doncella. (*Ageneiosus pardalis*), registran esta especie como un pez que presenta una dieta omnívora, con predominio piscívoro. *A. pardalis* presenta valores altos de K, lo que refleja un estado de sobre alimentación de la especie para el río Atrato. Maturín et al., (2005), en su estudio sobre la biología reproductiva del bagre sapo definen el periodo reproductivo de esta especie a partir de noviembre, extendiéndose hasta abril, señalando de este mismo modo que la fecundidad del bagre sapo es baja en relación a otros Pimelodidos.

Casas et al., (2007) realizaron, un estudio de la ecología trófica del Dentón (*Leporinus muyscorum*) en la Ciénaga la Grande, cuenca media del río Atrato, Colombia. Donde se reporta al dentón como un pez de dieta omnívora con tendencia a la herbivoría, prefiriendo en su dieta hojas, frutos, granos y semillas, además es un pez que aprovecha de manera eficiente el recurso alimentario disponible en el medio. Casas y Gámez (2009), reportan la presencia de 15 especies de ofidios diurnos, donde reportan a *Bothrops asper* y *Sibon nebulata* como las de mayor frecuencia de abundancia, este hecho se debe a la heterogeneidad del componente vegetal y a las excelentes condiciones del mismo.

### **10.9. RIOSUCIO**

El municipio de Riosucio se encuentra ubicado geográficamente a los 07º 26' 26" de latitud norte y 77º 07' 08" de longitud oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 4m y una temperatura promedio de 28°C. La Precipitación media anual es de 7.774 mm. Dista de la capital del Chocó de 380 km. El área municipal es de 8.228 km<sup>2</sup>, limita por el Norte con la República de Panamá y el municipio de Unguía, por el Este con el municipio de Bajirá el Sur con Bojayá, Bahía Solano y el departamento de Antioquia y por el Oeste con Juradó. Hacen parte del municipio los corregimientos de Boca de Curvaradó, Cacarcas (Guáguara), Chintadó, Domingodó, Jiguamiandó La Grande, La Honda, La Raya, La Teresita, La Travesía, Peronchito, Peyé, Salaquí, Sautatá (Perancho), Truandó, Turriquitado, Venecia, Vigía de curabadó y Villanueva. La mayor parte del territorio es plano, bajo, cenagoso y cubierto de selva; al norte y al oeste se encuentra un relieve montañoso que corresponde a las serranías del Darién y Baudó, presentando su mayor elevación en el cerro de Quía.

Este municipio está rodeado por los ríos Atrato, Domingodó, Jiguamiandó, Salaquí, Río Sucio, Truandó, Cuaadó, Peranchó y Peranchito, además de numerosas corrientes menores; como la ciénaga Carvajal, Curvaradó, Guineo, La Grande, La Honda, La Rica, Montañó, Pedega. Las actividades económicas de mayor importancia son la agricultura, el aprovechamiento forestal, la pesca y el comercio. Las actividades comerciales más destacadas en el municipio guardan relación con los productos de origen agrícola y forestal. (Alcaldía municipal de Riosucio 2001)

La parte de la ecorregión, donde se encuentra el municipio de Riosucio, ha sido de trascendental importancia en la conformación de la actual biota del país y del continente debido a que su territorio ha sido el puente de intercambio de elementos bióticos entre el norte y el sur del continente a través del istmo de Panamá. La zona del Darién, constituye una de las 17 áreas más críticas para la conservación de las quedan en el mundo según Myers (1988), lo cual resalta la importancia que debe tenerse en la planificación y manejo del desarrollo local.

La Diversidad íctica de la cuenca del Atrato está estimada en 274 especies aproximadamente y coincide con la ocurrencia de un patrón de disminución paulatina de especies a medida que se avanza hacia el sur o la parte alta de la cuenca. Los recursos ícticos en el área de estudio producen volúmenes apreciables de pesca y varía de acuerdo a la época del año, constituyéndose en una importante fuente de recursos y de empleo para los habitantes de esta región. En cuanto al número de especies endémicas, estas ascienden a 19. En el grupo de los anfibios se han identificado 129 especies para el Darién, correspondientes al 21% de las registradas para Colombia.

Los principales centros de endemismo para este grupo, se localizan en la región montañosa de la serranía del Darién, el cerro de Tacarcuna y el corredor montañosos de la serranía de los saltos, donde se han identificado alrededor de 50 especies endémicas. Del total de especies identificadas para la región, ocho se consideran en peligro de extinción, por la presión ejercida sobre estas y por la destrucción de su hábitat, un segundo conjunto de siete especies se encuentran amenazadas, especialmente por la baja tolerancia que presentan ante los cambios de hábitat; este grupo está dentro de las 15 especies identificadas como de prioridad de conservación e investigación (Alcaldía municipal de Riosucio 2001).

Los reptiles identificados para el Darién corresponden a 170 especies, las zonas donde se registran los mayores centros de endemismo de reptiles dentro del área, corresponden a la margen izquierda del río Atrato entre las desembocaduras del río Truandó y su delta y el cerro Tacarcuna. Para el área de estudio de acuerdo con las listas de CITES Y UICN, se han identificado 32 especies de reptiles amenazadas o con riesgo de extinción, compuestas por 8 tortugas, 2 cocodrilos, 2 especies de saurios y 21 especies de serpientes.

(Rueda et al, 1992). La caza de subsistencia y comercial de iguanas, boas, lobos polleros y el sacrificio innecesario de las serpientes venenosas, consideradas como plagas, han incidido en la reducción de su abundancia en amplios sectores del territorio.

Las aves en territorios adyacentes al municipio de Riosucio tienen reportes de 433 especies de las 1.815 reportadas para Colombia, lo que corresponde a 24% de la ornitofauna nacional; de las 433 el 47% se consideran raras. En el área del Darién se han identificado 13 especies de aves endémicas (3% de las registradas para el área), entre las cuales se destacan la chorla del Baudó, la guacharaca copetigris, el corcovado de Tacarcuna, de la misma forma se han registrado 78 especies migratorias, 47 pertenecen al género canora, así mismo se han identificado 7 especies en peligro crítico; dos especies de águila, tres de guacamayas y dos garzas y 15 especies en categorías menores, debido a la presión de la caza que se ha ejercido sobre estas y a la destrucción de las áreas de reposo y reproducción, (Alcaldía Municipal de Riosucio 2001).

Del grupo de los mamíferos en el municipio de Riosucio y sus alrededores se han identificado 218 especies equivalentes al 48% de las reportadas para el país, los murciélagos con 116 especies, son el grupo más diverso del área, se distribuyen uniformemente en todos los distritos biogeográficos de la zona, sin embargo, el parque natural los Káticos registra aproximadamente el 88% de las especies registradas. Los niveles de endemismo en este grupo corresponden a 23 especies es decir, al 11% del total de las especies registradas para la ecorregión.

Para el grupo de mamíferos se han identificado siete especies en peligro de extinción, sobresaliendo el titi cabeza blanca, los osos palmero, el perezoso. Por su parte, la flora de la región del Darién es aproximadamente de 3.493 que representan aproximadamente el 10% del total nacional. El fenómeno de exclusividad en la vegetación guarda estrecha relación con la tendencia que se presentan en los grupos de animales; por ello, los niveles son más altos hacia las partes montañosas y la mayoría de los elementos endémicos se presentan en las epífitas, arbustivas y herbáceas, para el área se han registrado 86 especies de plantas endémicas (UAESPENN 2006, 2007).

Otros estudios como los de Calidris (2002), que evalúa los humedales de las deltas de los ríos San Juan y Baudó y la parte Baja del Atrato, se basaron en la metodología de evaluación ecológica rápida, con el propósito de incluir a los humedales de estas cuencas como sitios Ramsar, partiendo de la presencia de un aves acuáticas de importancia biológica. Los resultados de este estudio indican la presencia de 31 especies de aves acuáticas para los humedales del bajo Atrato, las especies más comunes fueron el pelicano pardo (*Pelecanus occidentalis*), el cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*), cinco especies de garzas (*Ardea cocoi*, *E. alba*, *E. thula*, *E. caerulea* y *Butorides striatus*), el pato real (*Cairina moschata*), y dos especies de Martín pescador (*Ceryle torquatta* y *Choloroceryle americana*), esta buena representatividad de aves acuáticas en estos humedales se debe quizás a la gran variedad de ecosistemas y variada oferta trófica que exhibe la zona baja del Atrato.

Por su parte, Rangel et al. (2004) realizaron una evaluación integrada del Darién Colombiano con un enfoque ecosistémico, a través del establecimiento de criterios, cada uno con sus respectivos indicadores y medios de verificación o verificables. Para el criterio Integridad del ecosistema, establecieron el indicador Estructura y composición del ecosistema, los verificables de este indicador que evaluaron de una forma muy detallada fueron: las especies de flora, comunidades vegetales, patrones de paisaje, ecosistemas (riqueza y diversidad). El verificable de especies amenazadas se evaluó superficialmente; mientras que los verificables, esqueleto vegetal y especies asociadas no se les realizaron evaluaciones de forma directa, resaltando la ausencia de información. Finalmente se concluye que existe diversidad étnica y cultural en el territorio, que se requiere un plan de ordenamiento del territorio más preciso, generado a partir del estado de conservación de los recursos de la zona y las necesidades de la población asentada en el territorio.

Prieto-C., et al (2004) analizaron la organización de las comunidades vegetales del Darién colombiano, en el cual identificaron y clasificaron 11 tipos de cobertura vegetal (herbazales de orilla con predominio de *Thalia geniculata*, herbazales dominados por *Pennisetum purpureum* y *Urea laciniata*, herbazales de pantano con *Polygonum acuminatum*, herbazales/matorrales de *Motrichardia arborescens*, palmares dominados por *Raphia taedigera*, vegetación sobre arenales del río dominado por palmas, bosques de colinas bajas de *Symphonia globuifera* y palmares de *Oenocarpus batawa*, bosques inundables de *Prioria copaifera* y selvas con

*Carapa guianensis*, bosques estacionales dominados por *Cavallinesia platanifolia*, selvas pluriestratificadas de *Anacardium excelsum* o *Brosimum utile* y bosques de *Pseudolmedia laevigata*, en la parte montañosa bosques de Roble (*Quercus humboldtii*) y la relación de estas, con las características físicas y climáticas de la región, lo que permitió determinar hábitats con prioridades de conservación e identificar áreas de importancia y por medio de la valoración de los principales tipos de vegetación elaboraron la cartografía digital temática-ecológica, como una herramienta de apoyo fundamental en la toma de decisiones acerca del futuro del Darién como un importante corredor biológico.

CODECHOCO y CORPOURABA (2006) reportan para los humedales del bajo Atrato 82 especies de vertebrados representados por 40 especies de aves, 24 de mamíferos, 13 reptiles y 5 anfibios, de las cuales se destaca Psitacidae con 7 especies; estas se caracterizan a su vez por ser especies de tolerancia media a la deforestación siendo posible verlas en zonas que han sido intervenidas o donde se han establecido cultivos. Dentro de las especies registradas cabe destacar gran cantidad de garzas (Ardeidos) las cuales se encuentran bien representadas y son importantes como exclusivas de ecosistemas acuáticos, dicha abundancia indica el buen estado de las poblaciones de otras especies como: peces, moluscos y crustáceos, entre otros; que son la base alimenticia de este grupo. Se registra Chavarría como una especie casi endémica del norte de Colombia y el noroeste de Venezuela. Los mamíferos estuvieron representados por 15 familias, observados principalmente cerca a los cuerpos de agua, destacándose: Atelidae (monos aulladores negro y rojo), Bradypodidae (perezoso de tres dedos), Cebidae (mico cariblanco), Hydrochaeridae (Chigüiro o Cacó), Felidae (tigre) y Trichechidae (manatí) reportada por los pobladores en algunas de las ciénagas como: Marríaga, el Limón, Unguía y Tumaradó.

Igualmente estas instituciones reportan para la llanura aluvial occidental del Bajo Atrato (Peranchó-Domingodó) 150 especies de vertebrados, de los cuales el grupo con mayor número de especies fue el de aves con 78 especies representan el 52 seguido por el de los mamíferos con 46 especies. Las aves se distribuyeron en 35 familias de estas Ardeidae con 8 especie fue la mejor representada; seguida de Psitacidae con 7 y Accipitridae con 6 especies. Los mamíferos están representados por 23 familias de las cuales la que mayor

variedad presenta es Felidae (felinos) con 5 especies, dichas especies indican la presencia de otras especies de las cuales se alimentan ya que esta familia la constituyen predadores entre especializados y generalistas como es el caso del jaguar o tigre mariposa que se alimenta de más de 20 especies de vertebrados. Se reportan 14 familias de reptiles, entre las que se destacan Colubridae (culebras) Elapidae (corales) y Viperidae (mapanás y verrugoso). Las especies de la familia Boidae (boas) se destacan por la importancia ecológica que representan como controladoras de plagas perjudiciales para los cultivos. La familia Crocodylidae (babillas) se destaca por la importancia económica que está representando en los últimos años debido al precio y la demanda de sus pieles.

CODECHOCO y CORPOURABA (2006), en los Humedales de la Llanura aluvial oriental del bajo Atrato (Tumaradocito-Curvaradó), registran 125 especies de vertebrados, de los cuales el grupo con mayor número de especies es el de las aves con 52.8% de los registros (66 especies), seguido por el de los mamíferos con 34 especies, en menor proporción siguen los reptiles con 25. Entre las aves se destacan las familias Ardeidae (garzas y afines) con 8 especies acuáticas o relacionadas directamente al medio acuático lo que las constituye en los habitantes típicos de los ecosistemas de humedal, Psittacidae (loros, pericos y guacamayas) con 7 especies las cuales son importantes en la dispersión de semillas, también se reportan cuatro especies de Cathartidos (gallinazos) cuya importancia radica en la eliminación de los cadáveres de otras especies manteniendo “limpios” los ecosistemas. Se registran dos especies para el área del Chocó (*Bucco noanamae* y *Chauna chavarría*).

Para el grupo mamíferos se reportan 34 especies pertenecientes a 21 familias. La familia que mayor número de especies presenta en este complejo es la Felidae (felinos) con 5 especies de las cuales cabe resaltar el jaguar que es uno de los predadores más grandes de América y se encuentra en todo el territorio del complejo llegando incluso a las cercanías de los poblados en las horas nocturnas. La familia Cebidae (monos cariblanco, yerres y michichis) con 3 especies, de estas *S. oedipus* (Titi cabeza blanca) se encuentra en peligro crítico. Los reptiles se encuentran representados por 14 familias y 25 especies, las cuales presentan gran importancia por su valor económico o alimenticio, tales como la Babilla, la Iguana, la Hicotea, la Bache, entre otras.

Jaramillo-Villa & Jiménez-Segura (2008), en una caracterización de la pesca en la ciénaga de Tumaradó, registraron 43 especies pertenecientes a 25 familias y nueve órdenes. De éstas 31 tienen utilidad (19 son comerciales y 13 son especies acompañantes usadas para consumo local), y 11 son capturadas accidentalmente pero, no son consumidas. De las 43 especies registradas, 32 son dulceacuícolas primarias (2 son potádromas y 30 residentes, 1 de ellas es introducida), 5 son dulceacuícolas secundarias (3 catádromas y 2 residentes) y 6 son estuarinas; el arte más utilizado es el trasmallo bocachiquero, trasmallo robalero; los principales sitios de establecimiento de estos instrumentos para la pesca son la zona pelágica, la zona litoral y dentro de la vegetación. Las especies con el mayor número de individuos y aporte de biomasa corresponden en su orden a *Prochilode magdalenae* (Bocachico), *Centropomus undecimalis* (Robalo) y *Hoplias malabariscus* (Quicharo), como las especies de mayor consumo y comercialización debido a su facilidad de colonizar diferentes hábitats.

Por su parte CODECHOCO, (2010), registró para el municipio de Riosucio 53 especies de aves que corresponden a 11 órdenes y 27 familias; el orden más representativo fue Passeriformes (11 familias), seguido de Piciformes (4) y Falconiformes (3). Igualmente se registraron especies migratorias como; *Calidris himantopus* (Playero zancón), *Calidris minutilla* (Playero diminuto), *Tringa flavipes* (Patiamarillo chico), *Pandion haliaetus* (Águila pescadora), *Elanoides forficatus* (Águila tijereta), *Buteo platypterus* (Águila migratoria) y *Dendroica petechia* (Reinita dorada), son migratorias boreales ósea que estas especies viaja desde la zona boreal (MB) de Norte América durante el invierno, las cuales migran después de reproducirse y su estadía en el país es de septiembre a mayo; las especies *Myiodinastes maculatus* (Sirirí rayado) y *Pygochelidon cyanoleuca* (Golondrina blanquiazul) son migratorias austral, ósea que migran de las zonas templadas del sur.

En la actualidad el Instituto de Investigaciones Ambientales Pacífico, como autoridad científica-ambiental en la región del Chocó, con responsabilidad enfrenta los retos que impone el futuro, procurando la conservación de la base genética para futuras generaciones. Así pues, parte del reto se concentra en conocer el funcionamiento de los ecosistemas estratégicos de la región, evaluando el comportamiento de sus poblaciones y la diversidad de especies que estos albergan, además de la relación que tradicionalmente ha existido entre las comunidades asentadas en el territorio y los recursos

naturales que este sustenta. En este sentido, una de sus metas es diseñar y disponer de estrategias de gestión del conocimiento que poco a poco vayan poniendo en manos del público los resultados de nuestras investigaciones. Así pues es importante destacar algunas investigaciones realizadas por el IIAP que involucran el municipio de Riosucio.

El IIAP (2011) realizó una caracterización y diseñó de corredores biológicos, para la conectividad de ecosistemas estratégicos del departamento del Chocó y la movilidad de especies de interés biológico presentes en los ecosistemas montañosos de la cordillera occidental. Para dicha investigación se consideraron algunos criterios: Presencia de especies endémicas, presencia de especies amenazadas, protección de rutas migratorias, conservación de selvas vírgenes. En general en esta investigación se identificaron nueve corredores biológicos distribuidos en áreas estratégicas del departamento del Chocó, que permiten la conectividad de ecosistemas, para la movilidad de especies de interés especial y la conservación de la biodiversidad del departamento.

Según este estudio el municipio de Riosucio posee tres corredores: Darién-Baudó basado en los criterios (Presencia de Especies Endémicas, Presencia de Especies Amenazadas, Conservación de Rutas Migratorias), Complejo cenagoso del bajo Atrato, basado en los criterios (Presencia de Especies Amenazadas, Conservación de Rutas Migratorias) y Deltas del Atrato-Río sucio apoyándose en los criterios (Presencia de Especies Amenazadas, Conservación de Rutas Migratorias). Así pues, estos corredores se convierten en espacios vitales para el mantenimiento de la diversidad biológica de la parte baja del río Atrato que desemboca en el Golfo de Urabá.

En aras de generar información orientada a conservar y manejar adecuadamente el territorio de los municipios Riosucio, Carmen del Darién y Unguía, el IIAP (2012) desarrolló la valoración integral del complejo de humedales del bajo Atrato, con el fin de obtener una estimación del valor económico de acuerdo a las percepciones de las comunidades que habitan cerca a estos y se benefician directamente de los bienes y servicios que estos proveen. El resultado de este estudio constituye una herramienta para la toma de decisiones en términos de manejo y conservación de estos Humedales. Para su desarrollo se realizó una selección y caracterización de

bienes y servicios y se aplicó el método de valoración contingente basado en preguntas directas y entrevistas a la comunidad.

Se realizaron un total de 323 encuestas a la comunidad de los municipios de Carmen del Darién (108), Riosucio (108) y Ungía (107) una muestra representativa según el número de habitantes de cada municipio. Los resultados permitieron inferir que el 93% ha recorrido por lo menos una vez los humedales, el 89% de estos cree que los humedales están amenazados, un 7% no percibe ninguna amenaza y el 4% no sabe nada al respecto; en cuanto al aspecto económico, el 87% expresa que su trabajo lo realiza en zona del Complejo de Humedales del Bajo Atrato, siendo la pesca la que mayor presencia tiene con el 48% seguida después por la agricultura que alcanza un 17%, se estimó que en general los ingresos mensuales en la región es de \$808.649 pesos aproximadamente y unos gastos iguales a \$472.353.

Entre los doce servicios ambientales que prestan estos ecosistemas, las personas reconocieron especialmente (diversidad de especies de fauna y flora, regulación hídrica para el transporte fluvial, y disponibilidad de hábitat y alimento para especies de importancia ecológica), porque consideran que son imprescindibles para mejorar la calidad de vida de las personas, y que sin ellos puede perderse el legado cultural que representa todo el Complejo de Humedales del Bajo Atrato. Por lo cual el 91% estaría dispuesto a pagar dinero voluntariamente para conservar los bienes y servicios que ofrece el ecosistema. Esto demuestra el nivel de conciencia que hay en la población sobre la importancia que tienen los ecosistemas para el mantenimiento de los servicios ambientales de los que se benefician; en general las comunidades habitantes de la zonas tienen diversas razones para procurar conservar el ecosistema, buscando garantizar la sostenibilidad de su economía y sus prácticas culturales, así como el ambiente ideal para las futuras generaciones.

Además, El IIAP (2013) analizo la ecología y el estado de las poblaciones de *Prochilodus magdalenae* (CR) y *Trichechus manatus* (EN), dos especies sobre explotadas, *Prochilodus magdalenae* (Bocachico), en la cuenca media y baja del Atrato y el manatí en la parte baja de la cuenca. Las poblaciones de estas especies han disminuido considerablemente su abundancia, debido a diferentes factores antrópicos. Se registraron 240 individuos de Bocachico en los sitios de muestreos; de estos 144 se encontraron en estadios adultos y 96

jóvenes, el 70% corresponde a hembras. De *Trichechus manatus* no se obtuvo registros vivos durante el muestreo, debido a que su conducta migratoria hace difícil su avistamiento. Sin embargo, algunos pobladores de la zona expresan que en los últimos meses, particularmente en los complejos cenagosos de la Grande de Truandó, La Grande de Curvaradó, Solorzo, la Honda de Riosucio, Complejo de Ciénagas de Tumaradó, Unguía, Marriaga-Limón, La Negra y la Lebranchera, se han estado observando individuos de esta especie, el número de individuos avistado ha ascendido hasta 12 ejemplares jóvenes y unos 15 adultos entre machos y hembras, lo que pone en evidencia la recuperación de las poblaciones de esta especie, demostrando así que aunque el Bocachico ha disminuido por la presión que se ejerce a la especie durante todo el año, especialmente en la época de subienda, las diferentes figuras de conservación y medidas de concientización han disminuido la presión sobre el manatí.

Continuando con la consolidación de uno de los instrumentos de ordenación del Chocó Biogeográfico, como es la Estructura Ecológica Principal del Chocó Biogeográfico, el IIAP (2013) se propuso Espacializar este instrumento en el norte del Chocó biogeográfico; teniendo en cuenta el criterio de diversidad y singularidad de especies y ecosistemas y el subcriterio abundancias naturales de especies particulares se especializaron las poblaciones de arracachales, panganales y cativales.

En lo que respecta al área del Riosucio, la estructura de las asociaciones estudiadas en cinco unidades de muestreos de 50x50m en un área de 1.25 ha, estuvo representada por: Catival 524 distribuidos en Brinzal 34 (6%), latizal con 67 (12%) y fustal 445 (82%), siendo el estadio fustal el más representativo. De los 445 individuos registrados para el estadio fustal 442 se ubican en las tres primeras categorías diamétricas: I (10,0-24,6)-173 individuos, II (24,6-39,2)-192 y III (39,2-53,8)-77 individuos respectivamente, la clase I con el (34%) posee la mayor cantidad de los individuos, los 3 individuos restantes corresponden a la categorías IV (53,8-68,4) y la categoría V ( $\geq 70$ ) no presentó individuos; resultados que ponen en evidencia que las poblaciones de cativo de los bosques remanentes del municipio de Riosucio están en proceso de crecimiento, debido a la tala selectiva ocurrida en el pasado, pues 80 individuos cumplen los requerimientos necesarios para reproducirse de forma natural.

Asociadas a este ambiente se registraron 743 individuos, agrupadas en 15 especies y 12 familias; de estas las más representativas son Anacardiaceae, Arecaceae, Cluciaceae. De los vertebrados se registraron 69 especies, aves 42, reptiles 7, mamíferos 19, anfibios 1; 10 de estas se encuentran en los apéndices del CITES, 6 mamíferos (*Bradypus variegatus*, *Panthera onca*, *Pecari tajacu*, *Leopardus pardalis*, *Lontra longicaudis*, *Tayassu pecari*) 2 aves (*Chauna chavaria*, *Ardea herodias*) y 2 reptiles (*Iguana iguana*, *Chironius carinatus*). La presencia de un número representativo de aves y mamíferos indica que los bosques remanentes de cativo con sus especies asociadas brindan las condiciones necesarias para asegurar la oferta alimenticia de un nutrido grupo de especies frugívoras, herbívoras y carnívoras, asegurando su permanencia en el ecosistema.

Los Panganales presentaron 1.850 individuos. Plántula 1.116, Juveniles 422, y Adultos 302, la población presentó una distribución típica de poblaciones naturales de plantas tropicales, en donde abundan individuos en los primeros estadios de vida y se van reduciendo a medida que pasan de un estadio a otro, asociadas a estas, se observaron 24 especies asociadas al panganal, 15 son árboles, las restantes son arbustivas y herbáceas *Erythrina sp.* (Chachafruto), *Inga sp.* (Guamos), *Pachira sp.* (Salero), *Polygonum acuminatum*, *Thalia geniculata*, *Hymenachne amplexicaulis*, *Cyperus ligulae*, *Sesbania sp.*, *Ipomea sp.*, *Phaseolus campestris*, además de algunos arbustos como *M. arborescens*. La fauna estuvo representada por 47 vertebrados, 22 aves, 17 mamíferos, 7 reptiles y 1 anfibios, la presencia de un nutrido grupo de mamíferos indican la oferta trófica que representa el ambiente, pues es este un sitio predilecto del mono aullador negro.

Por su parte los Arracachales estuvieron representados por 6.250 individuos, de estos las Plántulas con 880 ind, los Juveniles con 2.150 ind, y los Adulto con 3.220 ind; lo anterior muestra que aunque la población presenta una distribución a típica, las proporciones casi iguales en plántulas y juveniles versus adultos indican la capacidad colonizadora de esta especie. La fauna asociada estuvo 67 vertebrados aves 44, reptiles 12, anfibios 5 y mamíferos 6). En términos generales la fauna asociada a los panganales, indica la dependencia interespecífica, pues esta asociación se convierte en el hábitat esencial para el mantenimiento de estos grupos donde encuentran los elementos necesarios para cumplir parte de sus ciclos vitales, además de ser un corredor que permite la movilidad de especies de un ambiente a otro (IIAP 2013).

Con el ánimo de contribuir de forma directa a generar conocimiento en torno al potencial forestal, sus dinámicas ecológicas, problemáticas y el diseño de estrategias para potenciar el mantenimiento y recuperación de este tipo de especies en la zona, el IIAP en el 2012 con el apoyo de las comunidades locales seleccionaron 14 especies (Bálsamo, Caidita, Caracolí, Cativo, Choiba, Guayaquil, Guino, Nazareno, Olleto, Polvillo, Roble, Santa Cruz, Abarco y Cedro) de árboles maderables agotados en la cuenca del río Salaquí municipio de Riosucio. El muestreo se realizó basado en el método propuesto por Bolfor (2000), donde se delimitaron seis parcelas de 50m x 50m (0,25 ha). Se registraron 372 individuos correspondientes 14 especies agrupadas en 13 Géneros y 7 familias. Fabaceae presentó el mayor número de especies de las familias registradas en las diferentes parcelas y el Guayaquil presentó el mayor número de individuos seguido de Caracolí y Olleto, mientras que el bálsamo mostró la menor representación. El hecho que el Guayaquil este en veda (medida tomada por la autoridad ambiental), pudo haber influido en la abundancia de la especie en el momento del muestreo, la medida impuesta puede estar facilitando la resiliencia de las poblaciones naturales de la especie.

#### **10.10. RIO QUITO**

Este Municipio limita por el norte con el municipio de Quibdó, por el sur Cantón de San Pablo y Cértegui, por el oriente con el municipio de Atrato y por el occidente el Alto Baudó. Su extensión total es de 70000 Km<sup>2</sup>, el área urbana cuenta con 9 km<sup>2</sup> y una extensión rural que alcanza los 61000 Km<sup>2</sup>. La altitud de la cabecera municipal es de 125msnm y la temperatura media de 26º C. El territorio está conformado por 8 corregimientos: San Isidro, Paimadó, Villa Conto, Antadó La Punta, Boca Paimadó, Chiguarando, Tuadó Puerto Juan, La Loma Pueblo Nuevo y la Soledad.

En cuanto a la generación de información ambiental base en este territorio, se puede mencionar que el IIAP (2009) desarrolló el análisis del estado de conservación de 5 especies forestales amenazadas, abarco, jigua negro, guayaquil, guayacán amarillo y pino amarillo en los municipios chocoanos de Riosucio, Carmen del Darién, Istmina, Río Quito y Juradó. Este proyecto fue desarrollado en asocio con la Corporación Autónoma para el Desarrollo

Sostenible del Chocó, con el objetivo de establecer el estado de las poblaciones de las especies mencionadas como herramienta para su manejo y conservación. Los resultados obtenidos para el municipio de Río Quito, indican que una situación desfavorable con relación a la permanencia de estas especies en la municipalidad.

Se encontró que la especie más representativa es jigua negro que presentó 416 individuos y la menos representativa el guayacán amarillo. Para el caso del abarco solo se registraron 25 individuos, indicando los efectos negativos del aprovechamiento del bosque sin la aplicación de estrategias de sostenibilidad que garanticen la preservación de las especies en tiempo. Con fundamento en los resultados se propusieron tres categorías de manejo para las especies forestales amenazadas, recuperación con veda de largo plazo, preservación con veda de mediano plazo y conservación en el corto plazo; estas orientaciones deben ser aplicadas conforme a las condiciones de cada especie en cada sitio. Por lo cual se recomendó avanzar de manera inmediata en el establecimiento de las vedas.

#### **10.11. QUIBDÓ**

El municipio de Quibdó limita por el norte con el municipio de Medio Atrato, por el sur con los municipios de Río Quito y Lloró, por el oriente con el municipio de Carmen de Atrato, por el nororiente con el departamento de Antioquia, por el occidente con el municipio del Alto Baudó. Tiene un área de 3337.5 km<sup>2</sup> y una población de 97.714 habitantes, la cual representa el 32% del total del departamento. El 65% se encuentran en el área urbana. La cabecera municipal Quibdó, se encuentra a 5°41'13" de latitud norte y 76°39'40" de longitud este; se encuentra entre 43 y 53 m.s.n.m. y tiene una temperatura promedio de 28°C. El municipio está ubicado en la región de las calmas ecuatoriales y según el sistema de Holdrige (1963), corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh – T) y bosque pluvial tropical (pb-T). Los cuales se caracterizan por altas precipitaciones y temperaturas superiores a 24°C.

En relación con la línea base de información ambiental y la realización de estudios sobre el tema en este territorio, se puede indicar que los más recientes abarcan temas amplios relacionados con la oferta natural, los

ecosistemas estratégicos e impactos urbanos. En este sentido, en 2011 el IIAP, realizó un estudio en la quebrada el Caraño, en el que se determinó su composición, diversidad y abundancia, y además, se aplicó el índice biótico BMWP/col; Se realizaron colectas de éstos mediante diferentes métodos dependiendo del tipo de sustrato; se midieron parámetros fisicoquímicos y bacteriológicos. Se colectaron en total 162 organismos, los cuales estuvieron distribuidos en 4 clases, 10 órdenes, 23 familias y 28 géneros, donde las familias más representativas fueron, Chironomidae (21,5%,) y Glossiphonidae (12,9%,) debido a que habitan en cursos de agua contaminadas).

Según los resultados de esta investigación, existe una fuerte relación entre la comunidad de macroinvertebrados (familias) presentes y los parámetros fisicoquímicos medidos. La intervención antrópica en la zona permitió evidenciar una pérdida de calidad ecológica del agua, comprobada a través de la pérdida de diversidad de los organismos; por lo que se disminuye a medida en que se llega a sitios con mayor contaminación.

El IIAP (2012) se adelantó la caracterización ecológica y sociocultural del complejo cenagoso la larga de Tagachí, obteniéndose información físico química del agua; así como también datos relacionados con los componentes biológicos (vegetación, macroinvertebrados y fauna) e información sociocultural. Esto con el fin de determinar el estado o calidad del ecosistema; su dinámica hídrica, biológica, productiva y el papel que juega en el desarrollo de las comunidades en el área de influencia. Como producto de todo este análisis se encontró que el pH, osciló entre 6.1 y 6.3 a lo largo del sistema, indicando una condición ácida en general; las concentraciones de oxígeno disuelto OD fueron bajas y oscilaron entre 0.6 y 1.1 mg/l, indicando una falta de recirculación del agua, relacionada con la época seca de la zona; los sólidos suspendidos se mantuvieron invariables (<10.38mg/l) en todo el complejo y los disueltos (sales y material orgánico) oscilaron entre 28 y 44mg/l; Los nutrientes, representados por fosfatos (0.03mg/l y 0.08mg/l), nitritos (0.03mg/l y 0.09mg/l) y nitratos (<0.01mg/l), con las mismas concentraciones en todos los puntos de muestreo.

En cuanto al componente florístico se registraron 138 especies, distribuidas en 111 géneros y 53 familias, siendo las más representativas Melastomataceae (S: 10) y Arecaceae (S:9). La fauna por su parte registró un

total de 63 especies, de las cuales 40 fueron aves con hábitos acuáticos, semiacuáticos y silvícolas y las 23 restantes pertenecieron al grupo de los mamíferos. Se registraron además 17 especies de peces, con los siluriformes y caraciformes como los órdenes más representativos. Finalmente este complejo se reporta como un sistema altamente productivo a nivel biológico, lo cual potencializa la productividad económica (basada en la pesca), sin embargo las actividades extractivas amenazan su funcionalidad e integridad.

Por su parte, Ramírez et al. (2011) reportaron cinco novedades taxonómicas del género *Sloanea*, las cuales están restringidas a una pequeña porción de la selva pluvial del Chocó (alrededores de Quibdó zona periférica); lográndose los primeros registros para el Colombia de estas especies. Este hecho motivó a incluir en los listados de especies amenazadas para Colombia, cinco especies nuevas del género *Sloanea* (*S. pseudogranulosa*, *S. loquitoi*, *S. choacoana*, *S. esmeraldana*, *Sloanea garcia-cossioi*), teniendo en cuenta las categorías de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Haber encontrado entre 1 y 3 individuos por especie en una sola localidad y en una área muy reducida, la condición de restricción, la observación solo de individuos adultos y la gran fragmentación de los bosques en la zona de ocurrencia, permitieron que las cinco novedades taxonómicas del género se categorizaran en peligro crítico, según los criterios de la UICN.

En el área perteneciente a la selva pluvial central del Chocó se ha realizado un número considerable de estudios sobre aprovechamiento de fauna silvestre, sin embargo, debido a que cada población sostiene diversas prácticas culturales y de esta manera también varían sus patrones de uso de este recurso se presentan a continuación algunas investigaciones dirigidas a establecer la relación hombre fauna y sus patrones de interacción en el corregimiento de Tutunendo, entre estos estudios se encuentra el realizado por Cuesta et al. (2007) quienes documentaron los patrones de aprovechamiento de la fauna de vertebrados por parte de los habitantes del área perteneciente a la estación ambiental Tutunendo (EAT), y como primer paso registraron 48 especies de vertebrados con importancia socioeconómica y cultural, de los cuales 10 fueron aves y 21 fueron mamíferos, mostrando a este último grupo como el más importante para la economía y la cultura de las comunidades y además este es el grupo que presenta mayores formas de aprovechamiento, reportando además cinco especies nuevas de aves.

La especie más importante a nivel de utilidad fue *Cuniculus paca* (guagua). En total se registraron 6 categorías de uso, siendo la de alimentación la práctica en la que más se utiliza la fauna silvestre (35 especies de vertebrados); a esta categoría le sigue la de comercialización (23 especies), con especies como las aves *Amazona farinosa* y *Touit dilectissima*, y los mamíferos *Bradypus Variegatus*, *Choloepus hoffmanni*, *Alouatta palliata* y *Potos flavus*, especies con alta importancia en el comercio de fauna silvestre del área. Otras categorías de uso en su orden de importancia fueron medicina tradicional, mascotas, ornamentos y zootecnia.

Por otro lado se presentan algunos estudios sobre diversidad y ecología de la avifauna y la mastofauna del área perteneciente a la selva pluvial central del Chocó, por ejemplo Hurtado y Mosquera (2007), registraron 509 individuos (319 observados y 190 capturados), distribuidos en 97 especies, 28 familias y 10 órdenes, siendo paseriforme con 63 especies el orden más representativo, lo cual atribuyeron a la gran capacidad de radiación adaptativa que posee este orden. Las familias Traupidae y Frigillidae presentaron mayor representatividad, atribuido a la heterogeneidad de microhábitats y de alimento (insectos y frutos) presentes en el área. De las 97 especies 7 son migratorias (*Catarus ustulatus*, *Dendroica petechia*, *Oporornis philadelphia*, *Seiurus noveboracensis*, *Piranga rubra*, *Pheucticus induvicianus*, *Progne modesta*) cuyo período de migración se extiende desde finales de agosto hasta abril. Se encontraron 4 especies endémicas (*Teroglossus torcuatus*, *Bucco noanamae*, *Amazilia rosebergi* y *Nyctiphrynus rosebergi*). Por otro lado se registraron 7 gremios tróficos, de los cuales los insectívoros fueron los más representativos específicamente, seguidos de especies frugívoros.

Córdoba M.L. y R. Cuesta. (2003). registraron 229 (34 observados y 195 capturados) individuos distribuidos en 53 especies, 14 familias y 10 órdenes, siendo las familias Traupidae (S:11) y Tyrannidae (S:10) las que presentaron mayor representatividad, lo cual fue atribuido a la gran variedad de alimento (insectos y frutos) presentes en el área. la especie más abundante fue *Manacus vitellinus* con 32 individuos registrados. Se encontraron además 4 especies migratorias. El éxito de las capturas fue alto con relación a las variables ambientales pues estas presentaron valores mínimos durante dicho período.

En cuanto a mamíferos voladores se citan 3 estudios realizados en distintos puntos boscosos de la selva pluvial tropical, entre estos se expone el de Gonzalez. S.K. (2007), quien registró 103 individuos, con 11 especies y 4 familias (Emballonuridae, Phyllostomidae, Molossidae y Vespertilionidae), siendo Phyllostomidae la más representativa con 6 especies. Los insectívoros constituyeron el gremio trófico más abundante; la autora además resalta a estos murciélagos como controladores de poblaciones de insectos vectores de enfermedades tropicales. Las especies más abundantes fueron *Carollia perspicillata* y *Artibeus lituratus* y reporta por primera vez para Quibdó la especie *Rynchonycteris naso*, con 6 individuos en asentamientos urbanos, indicando la adaptabilidad de esta especie a las alteraciones ambientales.

Jiménez (1999), por su parte, evalúa la Ecología y estructura de algunas comunidades de quirópteros en zonas de bosque pluvial tropical y bosque muy húmedo tropical del departamento del Chocó. En este se capturaron 296 individuos, con 37 especies y 3 familias. El 52% de la quiropterofauna de esta zona está representada por *Carollia perspicillata*, *C. castanea*, *Artibeus lituratus*, *A. glaucus*, *Lonchophylla thomasi* y *L. handleyi*, por lo que infiere que esta es un área muy heterogénea en cuanto a composición taxonómica se refiere. El gremio más importante fue frugívora-insectívora con el 81%, seguido por frugívora 43%.

Asprilla (2005) mediante un estudio sobre diversidad de quirópteros durante las faenas de control de murciélagos hematófagos en cuatro municipios del departamento del Chocó. Se capturaron 511 individuos, 31 especies y 4 familias, de los cuales 80.04% fueron no hematófagos y 19.96% fueron hematófagos. Las familias Phyllostomidae, Emballonuridae, Phyllostomidae, Molossidae y Vespertilionidae. La especie más abundante fue *Desmodus rotundus* la más (102 ind). *Carollia perspicillata* y *platyrrhinus helleri*.

Los estudios realizados en esta área muestran resultados que evidencian la alta diversidad de vertebrados como aves y mamíferos allí existentes, sin embargo es notable el hecho de que en un área tan amplia aún falta estudiar algunos sitios específicos que posiblemente incrementarían los valores de diversificación de dicha fauna, además de profundizar los estudios sobre grupos como los mamíferos, ya que estos han sido registrados pero en términos de aprovechamiento y no de diversidad ni a nivel ecológico. Los grupos más conocidos hasta el momento son los correspondientes a aves y

quirópteros, de los cuales posiblemente existan otros estudios en el área, sin embargo la tendencia de estos no varía, pues la composición y estructura es muy similar, a pesar de que varíe la riqueza.

Mediante un estudio sobre prácticas tradicionales de aprovechamiento de la fauna nativa en el departamento del Chocó, Jiménez et al. (sin año) establecieron que la cacería es una actividad secundaria en el proceso productivo de varios corregimientos y en la cabecera municipal del municipio de Quibdó. Los cazadores de la cuenca practican ocho métodos tradicionales de cacería de subsistencia: cajón, hoyo, lazo, perdicera ó ñampo, ratonera, escopeta, rastreó con perro y el trampero. Ellos reportaron aproximadamente 25 especies objeto de aprovechamiento, entre las cuales los puercos de monte (*Tayassu pecari* y *Pecari tajacu*), venados (*Mazama spp*) y la guagua (*Cuniculus paca*); siendo esta última la presa más apetecida, pero que a su vez, al parecer se ha diezmado su población. A pesar de que se capturan numerosas especies la presión que ejerce la cacería sobre la fauna está centrada en algunas pocas como la guagua y el tatabro, lo cual es negativo para la sostenibilidad de las mismas. Además concluyeron que el conocimiento tradicional sobre el manejo de las prácticas tradicionales está siendo poco replicado en el personal joven de las comunidades, lo que lo puede llevar a desaparecer.

#### **10.12. UNGUÍA**

El municipio de Ungía hace parte de la ecorregión Atrato, la cual está fuertemente influenciada por las descargas del río Atrato. Comprende toda la parte interna del Golfo de Urabá, desde Punta Arenas hasta la población de Acandí (Chocó), en el lado opuesto del golfo, y hasta la isóbata de 50 m. Las aguas son poco agitadas, turbias y de salinidad reducida; la costa es baja, en buena parte flanqueada por pantanos con manglares bien desarrollados (INVEMAR 2000).

Ungía con extensión de 1190 Km<sup>2</sup> se encuentra asentado sobre las estribaciones de la serranía del Darién, localizado en el Urabá Chocoano, en la parte noroccidental de la República de Colombia, enmarcado por las coordenadas 8° 1'30" latitud norte y 77°09' 25" longitud occidental. Unguía limita al Norte con el Municipio de Acandí a través del nacimiento del río

Tanela en la frontera con Panamá; aguas abajo por este río hasta la desembocadura del río Tibirri frente a la población de Balboa. De la desembocadura del río Tibirri en línea recta hasta encontrar el nacimiento del río San Nicolás, y de aquí aguas abajo por este río hasta su desembocadura en el golfo de Urabá, al norte de la población de Titumate. Al oriente desde la desembocadura del río San Nicolás por la costa occidental del golfo de Urabá, hasta la desembocadura del río Atrato, en el mismo golfo por la boca del río León, luego subiendo por esta boca hasta encontrar el curso del río Atrato. Al Sur con el municipio de Riosucio, a partir de la desembocadura del río Peye, aguas arriba por este río hasta el nacimiento del mismo en la frontera, con la vecina República de Panamá; y al Occidente con la República de Panamá desde el nacimiento del río Peye hasta el nacimiento del río Tanela (Alcaldía Municipal 2004).

Políticamente el municipio está conformado por cuatro corregimientos: Santa María la Nueva del Darién la conforman las siguientes veredas Cuque medio, Taparti, Cuque Abajo, Marriaga, Tanela Platanera, Paraíso, caño nuevo, Tislo, pasmano, Cuque mina, Cuque alto, Oquelo. El corregimiento de Gilgal con las veredas Tanela, Tanela Indígena, Cuti Medio, Capitán viejo, Marcelia y por el orden público las siguientes veredas se encuentran deshabitadas, Albania, Cuti Alto, Corregimiento de Balboa; la integran las veredas de Natí, Naticito, Quebrada Grande, Tanelita, Tanelandia, Río Bonito y las parcelas de balboa. El corregimiento de Titumate; Con las veredas de Tarena, San Nicolás, El Bello, Las Parcelas, Baena y Capitán Arriba (Alcaldía Municipal 2004).

La cabecera municipal tiene las siguientes veredas; Arquia Indígena, Tigre Abajo, El Corazón, Ticole Isla, Quebrada Bonita, El puerto, El Roto, Tumarado, Ipetí, Cañitas y el Arizal, Peye, Raicero, Arquia Limón, El Naranja, Quebrada Arenas, Brisas, Santa Rita, Tigre Arriba y Tigre Medio, Quebrada Arenitas. La vereda Albania se encuentra deshabitada (Alcaldía Municipal 2004).

En este territorio se han realizado diversos estudios científicos y académicos orientados a determinar su riqueza y patrimonio natural. Rangel et al. (2004) realizaron una evaluación integrada del Darién Colombiano con un enfoque ecosistémico, a través del establecimiento de criterios, cada uno con sus respectivos indicadores y medios de verificación o verificables. Para el criterio Integridad del ecosistema, estableció el indicador Estructura y

composición del ecosistema, los verificables de este indicador que evaluaron de una forma muy detallada fueron: las especies de flora, comunidades vegetales, patrones de paisaje, ecosistemas (riqueza y diversidad). El verificable, especies amenazadas se evaluó superficialmente; mientras que a los verificables, esqueleto vegetal y especies asociadas no se les realizaron evaluaciones de forma directa, resaltando la ausencia de información. Finalmente se concluye que existe diversidad étnica y cultural en el territorio, que se requiere un plan de ordenamiento del territorio más preciso, generado a partir del estado de conservación de los recursos de la zona y las necesidades de la población asentada en el territorio.

Consecuentemente, Prieto-C., et al. (2004) analizaron la organización de las comunidades vegetales del Darién colombiano, en el cual identificaron y clasificaron 11 tipos de cobertura vegetal (herbazales de orilla con predominio de *Thalia geniculata*, herbazales dominados por *Pennisetum purpureum* y *Urea laciniata*, herbazales de pantano con *Polygonum acuminatum*, herbazales/matorrales de *Motrichardia arborescens*, palmares dominados por *Raphia taedigera*, vegetación sobre arenales del río dominado por palmas, bosques de colinas bajas de *Symphonia globuifera* y palmares de *Oenocarpus batawa*, bosques inundables de *Prioria copaifera* y selvas con *Carapa guianensis*, bosques estacionales dominados por *Cavallinesia platanifolia*, selvas pluri estratificadas de *Anacardium excelsum* o *Brosimum utile* y bosques de *Pseudolmedia laevigata*, en la parte montañosa bosques de Roble (*Quercus humboldtii*) y la relación de estas, con las características físicas y climáticas de la región, lo que permitió determinar hábitats con prioridades de conservación e identificar áreas de importancia y por medio de la valoración de los principales tipos de vegetación elaboraron la cartografía digital temática-ecológica, como una herramienta de apoyo fundamental en la toma de decisiones acerca del futuro del Darién como un importante corredor biológico.

Por su Parte CORPOURABA & CODECHOCO (2006) En el plan de manejo integral de los humedales del Medio y Bajo Atrato, para la zona en donde se caracterizó sucintamente la fauna y la flora asociada a estos cuerpos de agua, donde resaltan a *Prioria copaifera* “Cativo”, *Pachira acuática* “Salero”, *Cynometra longifolium* “Mangle duro”, *Carapa guianensis* “Güino”, Inga sp., “Guamo” y *Pterocarpus officinalis* “Barbudo”. En lo referente al estrato boscoso propiamente dicho, CORPOURABA y CODECHOCO (2006), afirman

que en la práctica es inexistente, debido a que en la década de los noventa, se presentaron varios incendios forestales de gran magnitud, por lo que la composición florística cambió, dándose una invasión de especies pioneras tales como *Montrichardia arborescens* “Arracacho”, *Raphia taedigera* “Palma Pangana” y directamente en los espejos de agua por *Eichornia sp.*, “Buchón de agua”.

El IIAP (2010) Caracterizó los ecosistemas aislados de la Cordillera occidental, donde se incluyó el cerro Tacarcuna, se reportaron muestran la presencia de 58 especies distribuidas en 42 géneros y 28 familias, de las cuales Melastomataceae, Araceae, Piperaceae, Araliaceae, Clusaceae y Maranthaceae. *Anthurium tacarcunense*, *Tournefortia tacarcunensis* *Brunellia darienensis*, *Centropogon darienensis*, *Siphocampylus dariensis*, *Psammisia darienensis*, *Ardisia tacarcunana*, *Psychotria tacarcunensis* son endémicas del cerro. La fauna estuvo representada por 15 especies de reptiles distribuidos en 8 familias, y 11 géneros, el *Atelopus spurelli* enfrenta una situación crítica por causa del hongo *Batracoquytrium Dendrobatidis* conocido como quitridio.; por su parte las aves *rypturellus kerriae*, *Ramphastus sp* son consideradas casi endémicas, *Xenornis setifrons* (VU), *Ara ambiguus* (EN), *Crypturellus kerriae* (VU) y 7 son migratorias *Riparia riparia*, *Progne chalybea*, *Progne subis*, *Dendroica petechia*, *Willsonia Canadensis*, *Oporornis philadelphia*, *Catharus ustulatus*. Por su parte los mamíferos estuvieron representados por 17 especies, los resultados anteriores corroboran los índices de especies de interés especial que ocupan este ambiente reportados por diferentes autores.

El IIAP (2011) Realizó la caracterización y diseño de corredores biológicos, para la conectividad de especies de flora y fauna presentes en los ecosistemas montañosos de la cordillera occidental. Para dicha investigación se consideraron los criterios (Presencia de especies endémicas, presencia de especies amenazadas, protección de rutas migratorias, conservación de selvas vírgenes, e identificación de especies presentes en los corredores). Los resultados permitieron la identificaron 9 corredores biológicos distribuidos en áreas estratégicas del departamento del Chocó, que permiten la conservación y conectividad de áreas para la movilización de especies de interés especial del departamento y además permite la conexión entre hábitats que presentan características y que mantienen la biodiversidad de la región. El municipio de Unguía se encuentra inmerso en los corredores

Darién-Baudó, seleccionado a partir de los criterios (Presencia de Especies Endémicas, Presencia de Especies Amenazadas y Conservación de Rutas Migratorias), de la misma forma el corredor Acandí-Tanela a partir del criterio (Conservación de Rutas Migratorias) y Complejos cenagosos del Bajo Atrato (Presencia de Especies Amenazadas).

CODECHOCO (2011) en los resultados de la caracterización ecológica de la ciénaga de Unguía en el componente íctico registra al Bocachico (*P. magdalenae*) como la especie que más capturas representa en la zona, al igual que en toda la cuenca del río Atrato, representando más del 50% de la captura total. Se destacan también el Denton (*Leporynus sp*) moncholo (*Hoplias malabaricus*), doncella (*Ageneiosus pardalis*), mojarra amarilla, (*Caquetaia krausii*) charre, (*Pimelodus clarias*) guacuco, mojarra copetona y algunas especies estuarinas como róbalo. Del grupo de los herpetos, se registraron 12 especies de anfibios, siendo *Hypsiboas boans*, *Dendrosophus phlebodes* y *Rhinella marina* las más abundantes; de los reptiles se registraron 3 especies chochora (*Basilliscus basilliscus*), iguana (*Iguana iguana*) y la babilla (*Caimán Crocodylus*) atribuyendo la baja riqueza a las inclementes condiciones climáticas durante el período de muestreo. Las aves estuvieron representadas por 44 especies y 25 familias. De estas, cinco especies son migratorias: Águila tijereta (*Elanoides forficatus*), Águila pescadora (*Pandion haliaetus*), Águila migratoria (*Buteo platypterus*), y Pato (*Anas discords*) y Playero patilargo (*Calidris himantopus*); una especie *Chauna chavarría* fue registrada amenazada, designada a nivel nacional con riesgo de extinción bajo; Casi Amenazado (NT).

Los mamíferos estuvieron representados por 12 especies agrupadas en 11 familias correspondientes a los taxones Rodentia, Artiodactyla, Primates, Carnívora y Phyllophaga. La presencia de estos grupos es un hecho que ratifica la variedad de nichos que pueden llegar a ocupar este grupo en la ciénaga. Los primates y los carnívoros con dos familias y tres especies, fueron los más representativos, debido a la presencia de especies de porte arbóreo como Cativo (*P. copaífera*), Palma de mono (*R. taedigera*) y salero (*P. aquatica*) y otras, especies vegetales que proporcionan elementos nutritivos para la dieta y un lugar propicio para cumplir con procesos biológicos indispensables para el desarrollo de conductas ecológicas de la primatofauna. Grupos como el de los Carnívoros que se restringen según los requerimientos de dieta y hábitat, hecho que explica la presencia de especies

como la nutria (*Lontra longicaudis*) especie especializada en habitar ecosistemas de humedales y alimentarse del recurso íctico, elemento biológico muy abundante y diverso de la ciénaga, otras especies como *Panthera onca* y *Leopardus pardalis* pueden estar sujetas a la presencia de presas potenciales como: *Tayassu. pecari*, *T. tajacu*, *Hidrochaeris isthmius* y *Cuniculus Paca* organismos visitantes o habitantes de la ciénaga.

En el complejo Marriaga-Limón CODECHOCÓ & CORPOARIEN (2012); registraron la presencia de 60 especies, distribuidas en 54 géneros y 36 familias, de las cuales 15 especies se encuentran bajo algún grado de amenaza, de igual forma estas especies se encuentran asociadas en los microambientes presentes en el complejo. Las especies de flora que predominan en estos ecosistemas corresponden a Poaceae, Cyperaceae, Arecaceae y Araceae, las últimas familias están representadas por especies como *Montrichardia arborescens* “Arracacho”, *Raphia taedigera* “Palma Pangana”, las cuales forman extensas áreas en donde son elementos dominantes y permiten la conectividad entre diferentes ambientes por los cuales se moviliza la fauna residente. A sí mismo se reportan 31 especies ícticas entre las que se destacan Bocachico (*Prochilodus magdalenae*), Doncella (*Centropomus undecimalis*), Quicharo (*Hoplias malabaricus*) Boquiancha (*Caquetaia kraussi*) y Robalo (*Astianax stilbe*), estas especies se convierten a su vez en la base del sustento a la población asentada en inmediaciones de estos ambientes; la herpetofauna estuvo representada por 23 especies, 9 corresponde a ranas y sapos destacándose *Dendrosophus phlebodes*, *Rinela marina*, y *Scinax sugillatus* por su abundancia, las 14 restantes son reptiles destacando a: *Iguana iguana* (20) *Basiliscus basiliscus* (17) y *Caiman crocodylus* (15) como las más abundantes, de estas la tortuga Hicotea (VU) se encuentra listada en los libros rojos de Colombia.

Las aves estuvieron representadas por 44 especies, con especies como *Ramphatos brevis* (Tucán del Chocó) considerada casi endémica de Colombia, Ara ambigua, *Chauna chavarría* y *Calidris himantopus* registradas por la UICN en diferentes grados de amenaza, en estos ambientes también se registraron 7 especies migratorias pato silvestre, águila, playero y otros. Por su parte de los mamíferos se registraron 13 especies como Tigre, Puercos de monte, Guagua, Chigüiro, Manatí y otras; los Roedores, Primates y Carnívoros, fueron los más abundantes a nivel específico con tres especies cada uno, en el caso de los roedores especies como *Hydrochoerus isthmius*, es común

observarlas en estos humedales por sus adaptaciones a la vida acuática, donde realizan sus actividades de pastoreo, reposo, baño, nado y reproducción. Esta especie prefiere hábitats con abundante vegetación arbustiva y acuática requeridos para su alimentación y fundamentalmente de la disponibilidad de cuerpos de agua (CODECHOCO & CORPOARIEN 2012).

El IIAP (2012) Desarrollo la valoración integral del complejo de humedales del bajo Atrato, con el fin de obtener una estimación del valor económico integral del ecosistemas desde la perspectiva de disponibilidad a pagar por las comunidades que habitan cerca a estos y se benefician directamente usufructuando los bienes y servicios que estos proveen, es decir, desde un enfoque metodológico de valoración contingente. El resultado de este estudio servirá como herramienta para la toma de decisiones en términos de manejo y conservación de estos Humedales. Para el desarrollo de este estudio se realizó una selección y caracterización de bienes y servicios, los cuales permitieron implementar el método valoración contingente basado en preguntas directas y entrevistas a la comunidad. Se realizaron encuestas a la comunidad de los municipios de Carmen del Darién, Riosucio y Unguía, en una muestra representativa según el número de habitantes de cada municipio. Los resultados permitieron inferir que el 93% ha recorrido por lo menos una vez los humedales, el 89% de estos cree que los humedales están amenazados, un 7% no percibe ninguna amenaza y el 4% no sabe nada al respecto; en cuanto al aspecto económico, el 87% expresa que su trabajo lo realiza en zona del Complejo de Humedales del Bajo Atrato, siendo la pesca la que mayor presencia tiene con el 48% seguida después por la agricultura que alcanza un 17%, se estimó que en general los ingresos mensuales en la región es de \$808.649 pesos aproximadamente y unos gastos iguales a \$472.353.

Entre los doce servicios ambientales que prestan estos ecosistemas, las personas reconocieron especialmente (diversidad de especies de fauna y flora, regulación hídrica para el transporte fluvial, y disponibilidad de hábitat y alimento para especies de importancia ecológica), porque consideran que son imprescindibles para mejorar la calidad de vida de las personas, y que sin ellos puede perderse el legado cultural que representa todo el Complejo de Humedales del Bajo Atrato. Por lo cual el 91% estaría dispuesto a pagar dinero voluntariamente para conservar los bienes y servicios que ofrece el ecosistema, de estos 91% está dispuesto a pagar así: 35% menos de \$20.000

anuales, el 32% entre \$20.000 – \$30.000, el 6% entre \$30.001 – \$40.000, el 12% entre \$40.001 – \$50.000, el 14% más de 50.000 y el 1% no pagarían por escasez de recursos económicos y falta de confianza en el manejo de los pagos recaudados. Esto demostró el nivel de conciencia que hay en la población sobre la importancia que tienen los ecosistemas para el mantenimiento de los servicios ambientales de los que se benefician; en general las comunidades habitantes de la zonas tienen diversas razones para procurar conservar el ecosistema, buscando garantizar la sostenibilidad de su economía y sus prácticas culturales, así como el ambiente ideal para las futuras generaciones.

INVIAS & IIAP (2012) a través del convenio 2141 de 2011 realizaron el análisis preliminar para el estudio de impacto ambiental de factibilidad para la navegabilidad del río Atrato, para lo cual realizaron un estudio florístico en el municipio de Quibdó, Bifurcación (Bojaya, Murindó, Carmen del Darién y Vigía del Fuerte) y en Unguía en corregimiento de Tarena, en cada sitio de muestreo se realizó un RAP donde se establecieron cinco parcelas de 4 m X 50 m (200 m<sup>2</sup>), por tipo de cobertura. Los resultados obtenidos para el municipio de Unguía, localidad de Tarena son los siguientes, la flora estuvo representada por

El IIAP (2013) analizó la ecología y el estado de las poblaciones de *Prochilodus magdalenae* (CR) y *Trichechus manatus* (EN), dos especies sobre explotadas, el bocachico en la cuenca media y baja del Atrato y el Manatí en la parte baja de la cuenca; las poblaciones de estas dos especies han disminuido notablemente su número de individuos, debido a factores como la sobreexplotación del recurso por captura y caza indiscriminada y a la transformación y deterioro de su hábitat natural. La estructura poblacional del Bocachico en la parte media y baja del Atrato estuvo representada por 240 individuos, 144 adultos inmaduros y 96 jóvenes, el 70% corresponde a hembras. Por otro lado del manatí no se obtuvieron registros vivos durante el muestreo, debido a que su conducta migratoria hace difícil su avistamiento.

Sin embargo, algunos pobladores de la zona expresan que en los últimos meses, particularmente en los complejos cenagosos de la Grande de Truandó, La Grande de Curvaradó, Solorzo, la Honda de Riosucio, Complejo de Ciénagas de Tumaradó, Unguía, Marriaga-Limón, La Negra y la Lebranchera, se han estado observando individuos de esta especie, el

número de individuos avistado ha ascendido hasta 12 ejemplares jóvenes y unos 15 adultos entre machos y hembras. Lo que pone en evidencia la recuperación de las poblaciones de esta especie, demostrando así que aunque el Bocachico ha disminuido por la presión que se ejerce a la especie durante todo el año, especialmente en la época de subienda, las diferentes figuras de conservación y medidas de concientización han disminuido la presión sobre el manatí.

Continuando con uno de los el instrumento de ordenación del Chocó Biogeográfico, como es la Estructura Ecológica Principal del Chocó Biogeográfico, el IIAP (2013) basado en el criterio diversidad y singularidad de especies y ecosistemas y el subcriterio abundancias naturales de especies particulares, espacializó este instrumento en el norte del Chocó biogeográfico. Este estudio se realizó sobre las asociaciones Catival, Arracachal y Panganal, en las áreas de influencia de los municipios de Riosucio, Carmen del Darién y Unguía. En el municipio de Unguía, la estructura de las asociaciones estudiadas en cinco unidades de muestreos de 50x50m en un área de 1.25 ha, estuvo representada por: Catival dominado por *Prioria copaifera* presento 469 individuos así: Brinzal 146 ind equivalente al 31%, Latizal con 118 ind, 25% y fustal con 205 ind equivalente al 44% del total muestreado, siendo este el estado más representativo. De los 205 ind registrados para el estadio fustal, 152 se ubican en las tres primeras categorías diamétricas: I (10,0-24,6): 69 ind, II (24,6-39.2): 42 y III (39,2-53,8): 41 ind respectivamente, la clase I con el (34%) posee la mayor cantidad de los ind, los 51 ind restantes corresponden a las categorías IV (53,8-68,4): 35 y V ( $\geq 70$ ): 18 ind.

Los resultados muestran que a pesar de las presiones que ha sufrido el ambiente por la extracción selectiva de esta especie, la transformación de los bosques naturales por pastos para la ganadería, la agricultura y otras actividades, aún existen remantes de bosque con poblaciones que tienden a estabilizarse. La presencia de 17 especies asociadas al catival muestra que este es una asociación heterogénea, la cual posiblemente fue transformada por acciones externas como la transformación del bosque, que modifico la composición y estructura del remanente de esta asociación.

La fauna asociada estuvo representada de la siguiente forma, los anfibios con 5 especies y tres familias: Hylidae (*Hyla crepitans*, *Scaryla vigilans*),

Dendrobatidae (*Dendrobates truncatus*), Eleutherodactylidae (*Eleutherodactylus anomalus*, *Eleutherodactylus taeniatus*) y Leuperidae (*Engystomus postulosus*). Los reptiles con 16 especies, 13 géneros, 11 familias, de estas *Rhinoclemmys melanosterna* (NT) es la única especie que se reporta como amenazada en una categoría menor, *Caiman crocodylus*, *Iguana iguana*, *Boa constrictos* y *Corrallus hortalanus*, son susceptibles a tráfico según CITES; las aves estuvieron representadas por 7 especies Cuculidae (*Crotophaga major*, *C. ani*), Anhimidae (*Chauna chavarría*), Icteridae (*Psarocolius wagleri*, *Quiscalus mexicanus*), Anatidae (*Cairina moschata*), Psittacidae (*Brotogeris jugularis*); por su parte los mamíferos estuvieron representados por 14 especies, 11 familias y 6 órdenes, Las familias Atelidae (*Alouatta palliata*, *A. seniculus*), Felidae (*Panthera onca*, *Leopardus sp*) y Echimyidae (*Hoplomys gymnurus*, *Proechimys semiespinoso*), fueron las mejor representadas en esta asociación, con 2 especies para cada una. Lo anterior indica que a pesar de la presión ejercida sobre estos ambientes por diferentes actividades antrópicas, se evidencia que el lugar aún conserva características que le permiten soportar grupos con distintos requerimientos ecológicos y con importantes contribuciones a la funcionalidad del lugar (IIAP 2013).

El Panganal dominado por *Raphia taedigera* presento 2340 individuos, plántulas 1.232 correspondiente al (53%) juveniles con 650 ind (28%) y adultos 458 (19%), lo anterior refleja el buen estado de la población así como el recambio de manera natural en sus diferentes estadios y la dominancia de la especie en el ambiente, la población presento una distribución típica de poblaciones naturales de plantas tropicales, en donde abundan individuos en los primeros estadios de vida y se van reduciendo a medida que pasan de un estadio a otro, asociadas a este grupo se reportaron 21 especies en 20 familias, lo anterior promueve la diversificación de fauna asociada al ambiente, porque asegura la disponibilidad de recursos del mismo.

La fauna asociada corresponde a: anfibios 5 especies arborícolas, 1 familia Hiedae (*Hypsiboas boans*, *Scinax sugillaus*, *S. elaeochrous*, *Dendrosophus phlebodes*, *Scartyla vigilans*), Los reptiles estuvieron representados por 6 especies, 6 géneros, 6 familias Alligatoridae (*Caiman crocodylus*), Geoemydidae (*Rhinoclemmys melanosterna*), Kinosternidae (*Kinosternon leucostomun*), Colubridae (Colubridae sp), Viperidae (*Bothrops asper*), Iguanidae (*Iguana iguana*); las aves estuvieron representadas por 3 especies,

Ardeidae (*Ardea alba*, *Ardea herodias*) y Icteridae (*Psarocolius wagleri*); los mamíferos 8 especies y 7 familias Atelidae (*Alouatta seniculus*, *Alouatta palliata*), Cebidae (*Cebus capucinus*), Felidae (*Panthera onca*), Didelphidae (*Didelphis marsupialis*), Hydrochoeridae (*Hydrochoerus isthmus*), Cuniculidae (*Cuniculus paca*), Echimyidae (*Proechimys semiespinoso*). A pesar que la fauna estuvo poco La mastofauna presente en esta asociación además de encontrar elementos frutales necesarios para su supervivencia, también encuentran allí una abundante y variada oferta de insectos que sirven como fuente de proteína animal y que facilitan la interacción entre diversas especies, permitiendo así el desarrollo de procesos funcionales como el control de poblaciones, donde se involucra una compleja red trófica que incluye desde mamíferos insectívoros, primates omnívoros, hasta carnívoros como *P. onca* quien cumple funcionalmente el rol de depredador, por lo que su presencia se ve favorecida por la ocurrencia de abundantes presas potenciales, lo cual determina a la vez la buena salud del ecosistema (IIAP 2013).

Por su parte el Arracachal dominado por *Montrichardia arborescens*, se registraron 4.553 individuos distribuidos en puyones 832 ind (18%), juveniles con 1.714 ind (38%) y adultos 2.007 ind (44%), aunque la población muestra una distribución atípica, las proporciones casi iguales en plántulas y juveniles versus adultos indican la capacidad colonizadora de esta especie en este tipo de ambientes. La vegetación asociada estuvo representada en 51 especies, 41 géneros y 24 familias, las más representadas son Fabaceae, Rubiaceae, Piperaceae, Araceae, Moraceae, las cuales están adaptadas a estas zonas, pues sus variados hábitos de crecimiento les permiten colonizar estos ambientes y proporcionar junto a los panganales los requerimientos necesarios para el sostenimiento de la variada fauna. La fauna asociada estuvo representada por los anfibios con 5 especies y 1 familia Hylidae (*Hypsiboas boans*, *Scinax sugillaus*, *Scinax elaeochrous*, *Dendrosophus phlebodes*, *Dendrosophus microcephalus*), los reptiles con 8 especies y 7 familias Alligatoridae (*Caiman crocodilus*), Emydidae (*Trachemys venusta*), Geoemydidae (*Rhinoclemmys melanosterna*), Kinosternidae (*Kinosternon leucostomum*), Boidae (*Boa constrictor*, *Corallus hortalanus*), Colubridae (*Helicops danieli*), Teiidae (*Tupinambis teguixin*), de estas *T. venusta* (VU) y *R. melanosterna* (TN) se encuentran listadas en los libros rojos de Colombia las aves por su parte estuvieron representadas por 12 especies y la mastofauna por 5 especies, la presencia de especies carnívoras como *P. onca*, *L. longicaudis*, *C. minimus* y *H. isthmus* muestran que los arracachales

proporcionan los requerimientos necesarios por lo cual son utilizados como corredores para la movilidad de ciertos grupos y para los que residen de forma permanente (IIAP 2013).

### **10.13. UNIÓN PANAMERICANA**

Es uno de los municipios más recientes del departamento del Chocó, el cual se encuentra estratégicamente ubicado en su parte sudeste, sobre la vía que de Pereira conduce a Quibdó; la ubicación privilegiada de su cabecera municipal como bisagra que une a los municipios de la subregión del San Juan y del Atrato, le abren inmensas posibilidades económicas, pues es paso obligado al eje Cafetero y a la conexión hacia el Océano Pacífico por la Vía Panamericana. Su territorio corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T), de ahí que se caracteriza por presentar temperaturas mayor de 24°C y precipitación entre 4000 a 8000 mm para el caso de la primera, y temperatura mayor de 24°C y precipitación superior a 8000 mm para el caso de la segunda zona. Limita al norte con el municipio de Cértegui, al este con el municipio de Tadó, al oeste con el municipio del Cantón de San Pablo y al sur con el municipio de Istmina. Por su parte, las Animas, la Ye, Salero, San pablo adentro, San Rafael el Dos, el Plan de raspadura, y Quiadó, constituyen los seis corregimientos que forman parte de este municipio. Sin embargo, solo un 79,13% de su territorio hacer parte de la ecorregión, excluyendo la zona sur del municipio, en la cual la parte alta de la quebrada Quiadó drena sus aguas al Río San Juan.

El conocimiento y estudio de este territorio, presenta cierto porcentaje de avance que permite indicar que se caracteriza por poseer una extensa cobertura de bosques húmedos tropicales en donde se registran altos índices de diversidad biológica (flora y fauna). Sin embargo, en la actualidad, estos recursos boscosos están seriamente amenazados por la deforestación y degradación que han originado el aprovechamiento forestal indiscriminado, la actividad minera, el establecimiento de formas de cultivo migratorios e ilícitos, generando graves problemas socioambientales relacionados con la pérdida de diversidad y de la base de subsistencia de las comunidades étnicas locales (Alcaldía de Unión Panamericana, 2006).

Estudios como los realizados en el marco del convenio IIAP & U.T.CH en 2002, que buscó la implementación de una parcela permanente de investigación de biodiversidad (PPIB), ponen de manifiesto parte de la productividad e importancia ecológica de esta zona y su ecosistema, reportando para la parcela permanente Salero, un total de 1347 individuos, distribuidos en 50 familias botánicas, 139 géneros y 299 especies, siendo las familias más representativas Sapotaceae con 155, Lecithydaceae con 135, Euphorbiaceae con 125, Aracaceae con 108 y Myristicaceae con 91, ratificando así la diversidad del lugar.

De otro lado, Asprilla *et al.* (2006), realizó la Caracterización Etnozoológica de fauna de cacería en tres comunidades del municipio de Unión Panamericana Chocó, Colombia. Los muestreos se llevaron a cabo específicamente en los corregimientos de Salero, San Pablo y el Dos, buscando la identificación de los grupos taxonómicos de la fauna de cacería, su estado de conservación, sistematización del conocimiento tradicional asociado al uso y aprovechamiento de la fauna de cacería, su valor económico y finalmente elaborar una ficha ilustrativa de las especies presentes que posean algún grado de amenaza. Los resultados arrojaron un listado de cincuenta (50) especies de las cuales se registraron en campo dieciséis (16), siendo las especies *Neacomys tenvipus* (Ratón), seguido por la *Cuniculus paca* (Guagua), *Didelphys marsupiales* (Chucha), *Proechymis semis pinosus* (Ratón de espina) y *Dasypus novensitus* (Armadillo) las mejor representadas, además de otras de registro exclusivo como *Nasuta narica* (Cusumbí), *Dasyprocta puntata* (Guatín), *Tinamu major* (Perdiz) con registros solo en el corregimiento del Dos, *Crax rubra* (Pavón) presente únicamente en el corregimiento de San Pablo.

#### **10.14. CANTÓN DE SAN PABLO**

Se encuentra ubicado en la parte noroccidental del Departamento del Chocó, tiene una extensión de 386 km<sup>2</sup> y una densidad demográfica de 16.39 habitantes/km<sup>2</sup>, su cabecera Municipal es Managrú, está localizada a los 5° 20' 20" de latitud norte y 76° 43'53" de longitud oeste, su altura sobre el nivel del mar es de 57 m, la temperatura media 27°C. Dista de Quibdó 60 Km. Limita: por el Norte con Quibdó, Río Quito y Alto Baudó, por el Este con Cértegui, Unión Panamericana, por el Sur con Istmina y por el Oeste con Alto

Baudó y Medio Baudó; su jurisdicción político administrativa está integrada por ocho corregimientos así: Managrú; Puerto Pérvél; Taridó; La Victoria; Guapandó; Boca de Raspadura, la Isla y Pavaza; cuatro veredas, Duana, Puerto Juan, Tuadó y San José de Quite.

El territorio es ondulado, sus alturas no sobrepasan los 150 m sobre el nivel del mar; la región oriental corresponde a la serranía del Baudó; lo bañan los ríos San Pablo, Cértégui y Taridó. Sus tierras se distribuyen en clima cálido, con una temperatura media de 28°C. La principal actividad económica es la minería, la cual se complementa con la explotación de los recursos forestales. Debido a su pluviosidad relativa, sus tierras son aptas para el cultivo del chontaduro, Borojó, árbol del pan, aguacate, maíz, arroz, yuca, ñame, piña, plátano, banano y hortalizas. Las principales vías de comunicación son el río Quito, la carretera Panamericana hacia el municipio de Tadó y hacia Quibdó la comunicación se hace a través del río San Pablo que desemboca en el río Quito y éste a su vez en el Atrato (EOT, 2005-2016). Este municipio cuenta con el un 83,12% de su territorio al interior de la ecorregión, exceptuando la zona alta y nacimiento del río Berreberre ubicada en su zona noroccidente

#### **10.15. ACANDÍ**

La cabecera municipal está localizada a orillas del mar caribe, en el extremo noroeste del golfo de Urabá, a los 08° 31' 24" de Latitud norte y 77° 16' 19" de Longitud oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 5.0 m y una extensión de 758 Km<sup>2</sup>. Limita al norte con el océano Atlántico, por el sur con el municipio de Unguía, por el oriente con el mar Caribe y por el occidente con la república de Panamá (Alcaldía Municipal de Acandí, 2004).

La temperatura promedio está entre 26°C y 28°C; la pluviosidad de la zona es la menos lluviosa del Chocó, con una precipitación anual de 2000 a 4000mm; pero existen dos zonas bordeando la Serranía del Darién en la frontera con Panamá con precipitación de 8000mm. El sistema hidrográfico del municipio de Acandí está definido por la hidrografía del denominado Urabá Chocoano, conformada por los ríos que dentro de los más importantes se encuentran: El río Acandí, el Arquití y el Tolo. Además uno de los límites del municipio se encuentra a orillas del mar caribe, importante como medio de comunicación y aprovisionamiento de alimentos. El municipio de Acandí dista de Quibdó,

capital del departamento del Chocó, por 558 Km. Las principales vías de comunicación son la marítima, utilizando el mar caribe que comunica con los departamentos ubicados en la costa del Océano Atlántico y la fluvial con el río Atrato, que comunican con la cabecera municipal con la ciudad de Quibdó.

El municipio de Acandí está conformado por diez (10) corregimientos, veinticuatro (24) veredas y 52 caseríos, sin embargo solo el 13,55 % de su territorio se encuentran inmerso dentro de la ecorregión, en la que se incluye la zona sur del municipio, específicamente la parte alta de Quebrada Tanela y algunas quebradas como Coquital, Tivir y Tivirre que drenan sus aguas a Tanela.

La línea base de información obtenida a través de estudios e investigaciones en este territorio, da cuenta de trabajos como los de PROAVES (2012), que describe el área como un punto clave de biodiversidad de la serranía del Darién y una zona estratégica de paso de aves migratorias. En el estudio se realizó un monitoreo de aves migratorias en estaciones ubicadas en Sapzurro – Reserva Agua Viva, San Francisco – Reserva Villa María y en Nuevo Capitán-Reserva Ormuz. Donde se utilizaron transectos y censos, capturas, anillamiento y liberación, que permitieron identificar especies como *Ara ambigua* – *Guacamaya Verdelimón (VU)*, *-Ramphastos sulfuratus* – *Tucán Caribeño*, *Phaethornis yaruqui* – *Ermitaño del Pacífico (Casi – Endémica)*, *Baryptengus martii* – *Barranquero Pechicastaño*, *Icterus galbula* – *Oriol de Baltimore (Migratorio boreal)*, *Dendroica striata* – *Reinita Rayada (Migratorio boreal)*, *Mniotilta varia* – *Cebrita Trepadora (Migratorio boreal)*, *Protonotaria citrea* – *Reinita Cabecidorada (Migratorio boreal)*, *Phaenostictus mcleanni* – *Hormiguero Ocelado*, *Empidonax virescens* – *Atrapamoscas Verdoso (Migratorio boreal)*, *Onychorhynchus coronatus* – *Atrapamoscas-real Amazónico*, *Piranga olivacea* – *Piranga Alinegra (Migratorio boreal)*. *Vireo olivaceus* y *Verderón Ojirrojo (Migratorio boreal)*.

#### **10.16. ISTMINA**

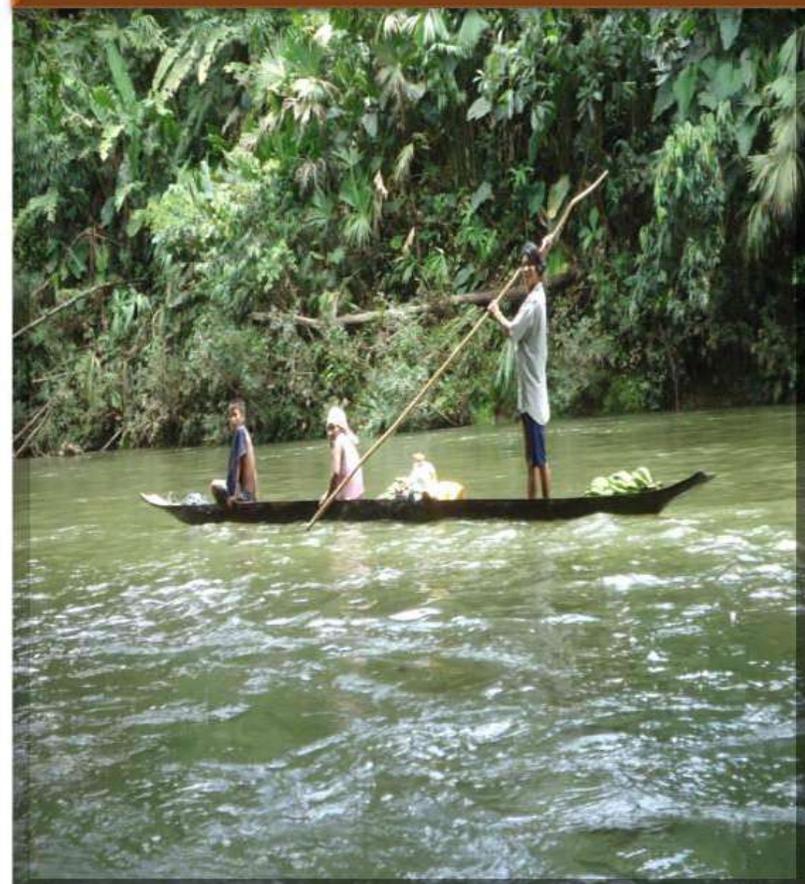
El municipio de Istmina con su Cabecera municipal del mismo nombre se encuentra localizado en un 87% aproximadamente sobre la cuenca media del río San Juan, el restante 13% sobre la cuenca del río Atrato. Este municipio se

sitúa en la región de las calmas ecuatoriales y según el sistema de Holdrige, corresponde a las zonas de vida de bosque muy húmedo tropical (bmh-T) y bosque pluvial tropical (bp-T). Presenta una temperatura media del aire en toda la parte media del municipio que fluctúan entre 25°C y 27°C y un promedio de precipitación anual que normalmente superan los 5000 mm, presentándose hacia la parte nor-oriente núcleos que sobre pasan ampliamente los 8000 mm anuales. El municipio de Istmina limita al norte con los municipio de Cantón del San Pablo, Unión Panamericana y Tadó, al oriente con los municipio de Río Iró, Medio San Juan y Sipí, al sur con el municipio del Litoral del San Juan, y al oriente con los municipio de Medio Baudó y Bajo Baudó (EOT, Istmina, 2006).

Aunque cuenta con 14, corregimientos (Cabecera municipal, Primera Mojarras, Suruco, San José, Suruco Santa Mónica, Puerto Salazar (Chigorodó), Basurú, Paitó, Primavera, Guiniguini, Dipurdú de los Indios, Negría, Potedó, Panamacito, San Antonio), el área correspondiente a la ecorregión Atrato equivale al 9,02% representada por gran parte del Río Chigorodó, toda el área aferente de Suruco y la Quebrada Paredó que drenan sus aguas al Río San Pablo.



**PARTE II**  
**OPORTUNIDADES DE INTEGRACIÓN Y TRABAJO**  
**CONJUNTO DE COMUNIDADES Y ENTES**  
**TERRITORIALES DEL ECORREGIÓN DEL ATRATO**



## 12 INTRODUCCIÓN

En realidad la filosofía de la propuesta de Ecorregión del Atrato, encarna la posibilidad del desarrollo de un trabajo conjunto entre todos los actores de la región para promover condiciones de bienestar colectivo, tomando en cuenta, como eje transversal, consideraciones ambientales que garanticen la existencia de riqueza natural y cultural para el disfrute de las generaciones futuras.

Estas posibilidades de trabajo conjunto que se fundamentan en una matriz incluyente que se aborda desde lo ambiental, comprende toda suerte de acciones que desde lo social, lo político, lo económico y lo cultural, deben garantizar mejores condiciones de vida para las comunidades étnicas y campesinas que mayoritariamente habitan la ecorregión y viven condiciones de angustiante pobreza.

En este sentido, por el momento, este documento quiere destacar las oportunidades de trabajo conjunto e integrado de los entes territoriales, los consejos comunitarios, los cabildos y resguardos indígenas y las comunidades campesinas con el apoyo de la institucionalidad presente en la Ecorregión del Atrato, desde la perspectiva ambiental. Las grandes temáticas que pueden conducir al cumplimiento de los objetivos de creación de la ecorregión son los siguientes:

- El ordenamiento ambiental del territorio
- La planificación del uso del territorio
- Los acuerdos conceptuales para emprender acciones conjuntas

En cada una de estas grandes temáticas se identifican, relacionan y analizan los principales documentos que pueden seguir como guía a los actores sociales de la región para emprender un trabajo conjunto, y que son fruto de investigaciones adelantadas por diversas instituciones especializadas, principalmente el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico.

## 12 EL ORDENAMIENTO AMBIENTAL DEL TERRITORIO

En el marco del ordenamiento ambiental del territorio se presentan los resúmenes de tres documentos básicos: 1. La zonificación ambiental y lineamientos generales de manejo de la ecorregión, resultado de una investigación adelantada por el IIAP con el auspicio y apoyo del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2. La estructura ecológica principal de la ecorregión, instrumento de planificación más reciente del MADS con resultados de una investigación adelantada por el IIAP durante el año 2013, y 3. Las determinantes ambientales de la ecorregión que por diversas disposiciones normativas del MADS deben ser asumidas en un proceso de ordenamiento territorial.

La Ley 99 de 1993 en su artículo 65 establece que los municipios deben dictar sus propias normas sobre ordenamiento territorial y reglamentación del uso del suelo, de conformidad con la Constitución y la Ley 3881 de 1996 que modifica la Ley 9 de 1989, la cual establece su obligación de expedir el plan de ordenamiento territorial en concordancia con el plan de desarrollo municipal. En este sentido, la totalidad de la ecorregión se encuentra ordenada de manera local por cada ente administrativo que la integra.

En términos generales estos esquemas de ordenación siguen la misma línea de formulación, en la cual se desarrolla una secuencia de temas Administrativos, Biofísicos, Económicos, Socioculturales y Espaciales, en el marco de del desarrollo de tres etapas (preliminar, diagnóstico y formulación). Los documentos contienen el análisis de la realidad espacial de los subsistemas biofísicos, administrativos, sociales, económicos y funcionales, cada uno de estos ítems reflejan la dinámica de la utilización histórica del territorio que incluye la utilización de los recursos naturales por parte de los grupos étnicos que habitan esta porción de la región.

La etapa preliminar presenta la cartografía que contiene a su vez la espacialización de la información de fuentes secundarias (Plan de Desarrollo, proyectos de inversión, dimensiones y atributos y la visión urbano-regional) y los escenarios de ordenamiento del territorio para el futuro desarrollo del municipio. El diagnóstico contiene la *consolidación* de la imagen actual del territorio en el que se consideran los temas (Administrativo, Biofísico,

Económico, Sociocultural y Espacial), siguiendo el modelo desarrollado por el IGAG, con una evaluación de superposición de mapas. Esta etapa contiene el diagnóstico por cada uno de los temas, los planos técnicos y de percepción social de la visión urbano-regional, las dimensiones y los atributos y un documento síntesis. La formulación del plan contiene el proceso de la toma de las decisiones acerca del ordenamiento del territorio, traducido en los componentes general y su contenido estructural, urbano y rural e indígena.

Estos planes son presentados y aprobados por la comunidad a través de talleres comunitarios y en su mayoría tienen una vigencia de 9 años, lo que hace que se encuentren próximos a ser renovados. Los Esquemas de Ordenamiento Territorial han sido formulados acorde a los requerimientos y ubicación estratégica de cada municipio, la condición de área especial que presenta el mismo y los lineamientos establecidos por la ley. Sin embargo, la puesta en marcha de los mismos requiere evaluación periódica, pues los alcaldes electos en la vigencia de estos instrumentos deben tenerlo en cuenta para proyectar sus estrategias de gobierno de acuerdo a las sugerencias planteadas en el mismo.

Teniendo en cuenta lo expuesto en este tipo de instrumentos, los cuales están en concordancia con las disposiciones de la autoridad ambiental, el Código de los Recursos Naturales Renovables y del ambiente, Decreto – ley 2811 de 1974, y la Ley 99 de 1993, al observar la realidad de los municipios de la ecorregión, se puede inferir que aspectos planteados dentro del mismo instrumento no concuerdan con los usos del suelo dentro de esta misma área ejemplo, si se tiene en cuenta que generalmente los acuerdos establecidos contemplan que las zonas de manejo y preservación ambiental de las rondas son áreas no explotables con actividades extractivas o cualesquiera otras que perjudiquen la idoneidad del terreno para el cumplimiento de su funcionamiento natural y en la actualidad muchas de ellas han sido objeto de actividades mineras, extracción forestal, monocultivos y ganadería de manera extensiva, atentando así contra la sostenibilidad ambiental de estos sitios.

De igual modo, los esquemas de ordenamiento territorial de la ecorregión de manera generalizada plantean o estipulan que las áreas que por sus características representen amenaza de ocurrencia de desastres naturales, se delimitaran y se excluirán de asignárseles usos urbanos o residenciales o de

cualquier otro que tenga alto riesgo. Sin embargo, su evaluación sugiere como un problema de ordenamiento ambiental, la ubicación de los centros poblados en zonas susceptibles a alta inundación y actividad sísmica, lo cual convierte la reubicación de zonas habitacionales en una prioridad que en la mayoría de los casos no ha sido resuelta. Adicionalmente, se puede denotar que existen otras problemáticas generalizadas abordadas en estos instrumentos, las cuales están relacionadas con la falta de educación y conciencia ambiental, deficiencias de saneamiento básico, mal manejo y disposición final de residuos sólidos, equipamiento urbano deficiente, asentamientos urbanos en zonas de alto riesgo, contaminación hídrica, deforestación e inundaciones. (Véase anexo, documentos de Esquema de ordenamiento territorial de los municipios de la ecorregión). Adicionalmente los esquemas, incluyen identificación y descripción de determinantes ambientales relacionados con parques naturales, áreas de interés cultural, productivo, turístico y ambiental, ecosistemas estratégicos y de reserva del patrimonio natural.

Para tener en cuenta en los procesos de ordenamiento ambiental del territorio por parte de los entes territoriales que conforman la Ecorregión del Atrato, se ofrecen los resultados y recomendaciones de los siguientes documentos:

### **12.1. ZONIFICACIÓN AMBIENTAL DE LA RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO**

El gobierno nacional, por medio del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, a través de su División de Ecosistemas, desarrolló en el marco del convenio No. 030 con el Instituto de investigaciones Ambientales de Pacífico (IIAP), una propuesta de zonificación y Lineamientos de manejo para la Reserva Forestal del Pacífico, la cual fue declarada con el propósito de desarrollar la economía forestal y proteger los suelos, la vida silvestre, la diversidad cultural y sobre todo los estrechos vínculos entre ellas. Esta figura de ordenamiento, fue creada bajo la Ley 2 de 1959, abarca la totalidad del departamento del Chocó y parte de los departamentos de Antioquia, Cauca, Córdoba, Nariño, Risaralda y Valle del Cauca; originalmente poseía un área de 11.155.214 Hectáreas, de las cuales han sido sustraídas 3.144.710 Ha, de manera que actualmente tiene un área de 8.010.504 Ha; compuesta de zonas boscosas, las cuales en su mayoría pertenecen a bosque basal del pacífico,

ocupando así aproximadamente el 42% del área total de la reserva, los cuales se han transformado en gran medida por diferentes actividades antrópicas, proyectos productivos agropecuarios, aprovechamientos mineros y cultivos de uso ilícito, para el año 2011 se habían transformado unas 3.762.866,08 ha del área original, las 7.418.278,23 ha restantes corresponden a ecosistemas naturales o nativos.

Al interior de la Reserva Forestal, se han creado varias reservas forestales protectoras con fines de protección de cuencas hidrográficas que suministran agua a los acueductos municipales que se encuentran dentro de la zona de reserva, entre ellas se encuentran: Río Escalerete y San Cipriano, Río Nembí, Buenaventura, El Darién, La Planada y Frontino. Todos estos aspectos fueron tenidos en cuenta en el proceso de zonificación y ordenamiento ambiental del área, vinculado a las comunidades étnicas que ancestralmente han ocupado este espacio.

En el instrumento se delimitaron 5 zonas a través de la aplicación de diferentes criterios, que a su vez permitieron establecer: **a) Las zonas de Conservación:** la superficie total de la zona de conservación en la Reserva Forestal del Pacífico es de 1.390.030,75 y está representada en 50 figuras de protección entre las categorías definidas por el Artículo 10 del Decreto 2376 de 2010 y otras figuras de protección definidas con anterioridad a la publicación del decreto en mención; de las hectáreas delimitadas en la zona de conservación de la reserva 318.824,65 ha, el 22.93% del área corresponden a la cuenca del Atrato. **b) Las zonas de preservación:**

En las zonas de preservación se encuentran bosques o montes que se identifican en la zonificación agroforestal con vocación y uso recomendado de conservación forestal protectora e igualmente los que corresponden en la zonificación forestal de acuerdo al Decreto 877 de 1976, a las zonas forestales protectoras; la superficie de la zona de preservación corresponde al 55% de la Reserva Forestal del Pacífico y cubre 6.203.924,69 hectáreas distribuidas en las 10 cuencas principales en las que se ha dividido el territorio; de estas 2.123.006,34 ha es decir, 34.22% corresponden a la cuenca del Atrato. **c) las Zonas de Uso Múltiple:** comprenden también áreas con vocación productiva en otros renglones diferentes a los forestales, incluye áreas para el desarrollo de cultivos cuando así lo establezca la oferta natural del suelo y las costumbres y tradiciones de los pobladores, pequeñas

áreas para el desarrollo de ganadería en el Urabá, Darién y Córdoba, franjas completa de rondas de ríos y humedales para el actividades sostenibles de pesca, mediante los modelos productivos de rotación en función de las condiciones climáticas y las épocas del año, en esta zona hay cobertura de manglares, sitios aledaños a los ríos, pantanos, en las cuales se distribuyen varias ciénagas que surten de alimentos a las poblaciones y ocupan un espacio de 12.069,93 Ha; la cuenca del Atrato aporta 1.052.380,35ha es decir un 29.81% del área destina para tal fin. **d) Las zonas de Restauración:** áreas donde se han desarrollado intensos procesos productivos de minería mecanizada sin medida alguna de protección ambiental y con intentos prácticamente inexistentes de proveer mecanismos de restauración de las áreas degradadas por esta actividad, tiene una superficie de 168.669,01 ha. **e) Zona de desarrollo urbano:** comprenden los cascos urbanos de las poblaciones de la Reserva Forestal del Pacífico y su área de expansión para la construcción de infraestructura para la prestación de servicios públicos y el bienestar y desarrollo social.

El documento concluye que aproximadamente el 65% de la Reserva Forestal del Pacífico debe manejarse con un énfasis en la conservación, y un 35% puede utilizarse para el desarrollo de actividades productivas de carácter sostenible, teniendo en cuenta el adecuado ejercicio de la propiedad territorial (MAVDT & IIAP, 2010). En la figura 11, se muestra la distribución de áreas por zona de la reserva forestal, propuesta por el IIAP.

Sin embargo, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, a través de la Resolución 1926 de 2013, adopta la zonificación y ordenación de la reserva forestal del Pacífico, ajustada a partir de la propuesta elaborada por el IIAP, determinando de manera general tres tipos de zona y lineamientos para el ordenamiento, para lo cual dicho Ministerio consultó y tuvo en cuenta además los título mineros, concesiones de hidrocarburos y títulos colectivos de grupos étnicos entre otros, como suelos urbanos y equipamiento asociado que fueron objeto de sustracción. Las zonas definidas corresponden a:

**Zona Tipo A:** Zonas que garantizan el mantenimiento de los procesos ecológicos básicos necesarios para asegurar la oferta de servicios ecosistémicos, relacionados principalmente con la regulación hídrica y climática; la asimilación de contaminantes del aire y del agua; la formación y protección del suelo; la protección de paisajes singulares y de patrimonio

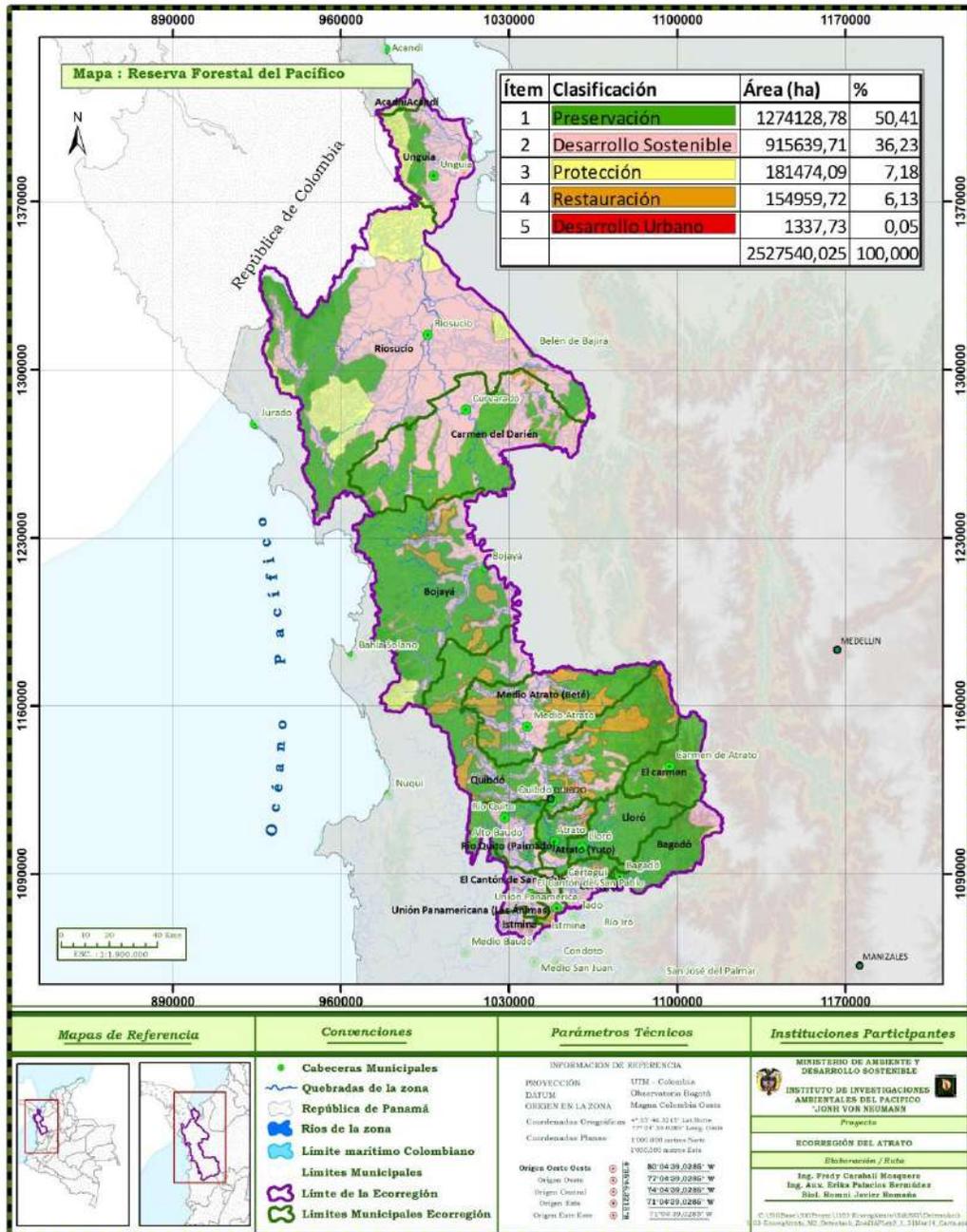
cultural y el soporte a la diversidad biológica. Esta zona en el departamento del Chocó abarca una extensión aproximada de 162.009,75 hectáreas, correspondientes al 97.89% del área de la Reserva Forestal del Pacífico en el departamento.

**Zona Tipo B:** Zonas que se caracterizan por tener coberturas favorables para un manejo sostenible del recurso forestal mediante un enfoque de ordenación forestal integral y la gestión integral de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos. Esta zona corresponde a 2.908 hectáreas del departamento del Chocó que equivalen al 1.76% de la Reserva Forestal en el departamento, ubicadas de manera general en los municipios de Quibdó, Atrato, Istmina y el Carmen de Atrato.

**Zona Tipo C:** Zonas que por sus características biofísicas ofrecen condiciones para el desarrollo de actividades productivas agroforestales, silvopastoriles y otras compatibles con los objetivos de la Reserva Forestal, que deben incorporar el componente forestal y que no impliquen la reducción de las áreas de bosque natural presentes en sus diferentes estados sucesionales. Este tipo de zona corresponde a una extensión aproximada de 575.2 hectáreas que representan un 0.35% de la reserva en el departamento y esta distribuidas principalmente hacia el litoral del San Juan.

En términos generales el área total del departamento del Chocó zonificada en la Reserva Forestal del Pacífico corresponde a 4.796.941,05 ha, distribuidas en 132.172,75 ha de zona tipo A, 846,76 ha de zona tipo B y 7.63 ha de zona tipo C, pero además en 1.782.197,17 ha de zonas definidas como áreas con previa decisión de ordenamiento (PDO) y 2.881.716,74 ha que incluyen áreas sustraídas y el resto del territorio. De este total zonificado, 2.520.270,56 ha están incluidas dentro de la ecorregión Atrato y a su vez están distribuidas en sus 16 municipios por cada zona determinada en la resolución de adopción de la Reserva Forestal del Pacífico, arrojando los datos mostrados en la Tabla 12 y Figura 14.

Figura 153. Zonificación de la reserva Forestal del Pacífico

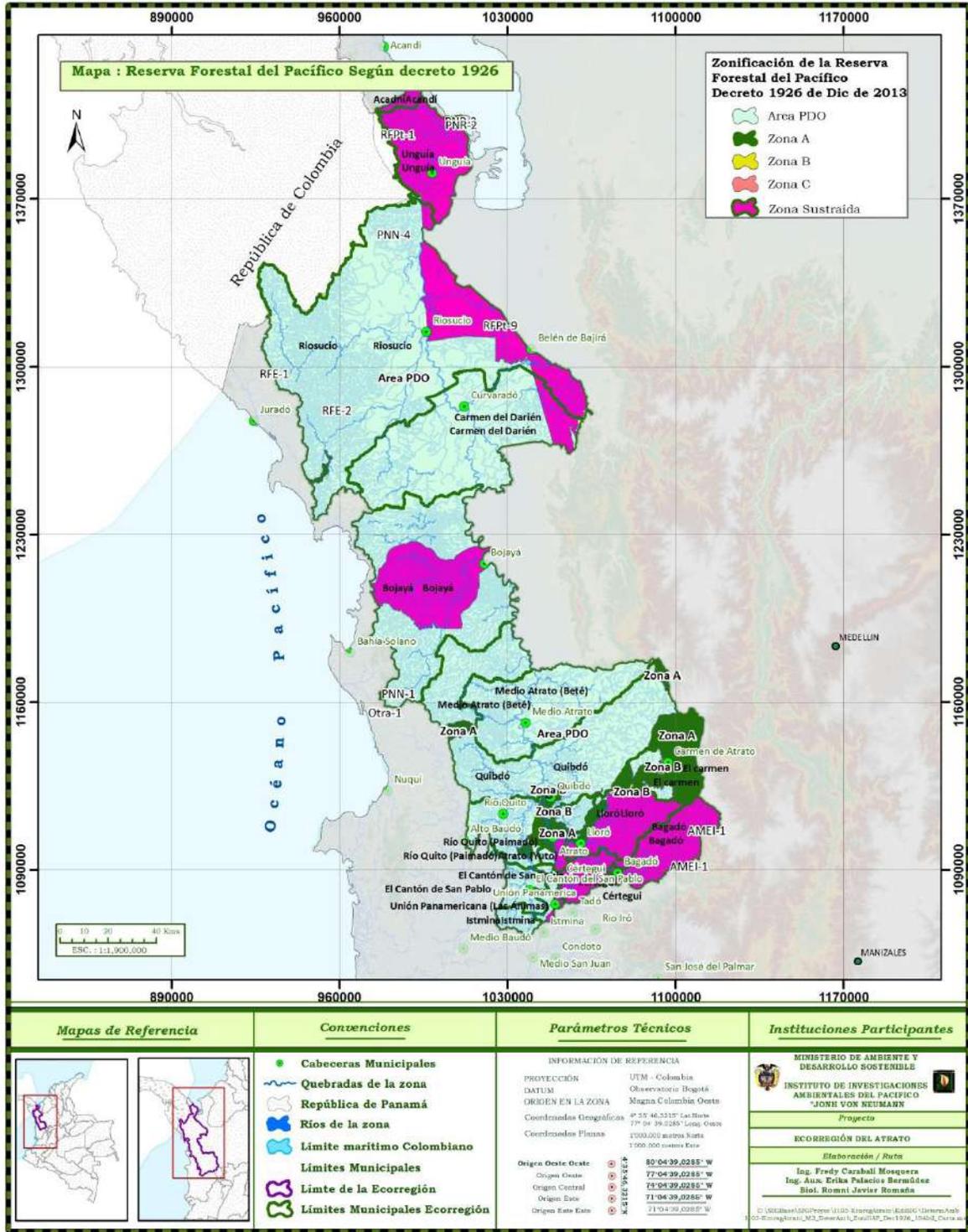


**Tabla 12. Distribución del área de la Ecorregión de acuerdo a la Zonificación de la Reserva Forestal**

Municipio de la Ecorregión	Clasificación Zona	Área (ha)	Total Zonificación (ha)	Porcentaje (%)
Acandí	En Sustracción de la RFP	10756,71	53881,34	
Atrato (Yuto)	En Sustracción de la RFP	6971,37		19,96
Atrato (Yuto)	Área PDO	19029,69		12,94
Atrato (Yuto)	Zona A	17018,28		35,32
Atrato (Yuto)	Zona B	102,89		31,58
Atrato (Yuto)	Zona C	2,40		0,19
Bagadó	Zona A	8,61	80394,78	0,01
Bagadó	Área PDO	94,06		0,12
Bagadó	En Sustracción de la RFP	80292,11		99,87
Bojayá	Área PDO	237694,04	359639,34	66,09
Bojayá	En Sustracción de la RFP	121945,30		33,91
Carmen del Darién	Zona A	0,02	316457,31	0,00
Carmen del Darién	Área PDO	291804,88		92,21
Carmen del Darién	En Sustracción de la RFP	24652,41		7,79
Cértégui	Zona A	0,39	40233,99	0,00
Cértégui	Área PDO	3471,56		8,63
Cértégui	En Sustracción de la RFP	36762,04		91,37
El Cantón de San Pablo	Zona A	371,15	31436,13	1,18
El Cantón de San Pablo	Área PDO	31064,98		98,82
El Carmen de Atrato	Zona A	66876,16	80895,47	82,67
El Carmen de Atrato	Zona B	594,39		0,73
El Carmen de Atrato	Área PDO	13334,33		16,48
El Carmen de Atrato	En Sustracción de la RFP	90,59		0,11
Istmina	Zona A	8,29	16984,78	0,05
Istmina	Área PDO	16976,49		99,95
Lloró	Zona A	9974,39	83374,40	11,96
Lloró	Área PDO	2558,27		3,07
Lloró	En Sustracción de la RFP	70841,74		84,97
Medio Atrato (Beté)	Zona A	0,82	181034,13	0,00
Medio Atrato	Área PDO	181033,31		100,00

Municipio de la Ecorregión	Clasificación Zona	Área (ha)	Total Zonificación (ha)	Porcentaje (%)
(Beté)				
Quibdó	Zona A	28273,38	349477,40	8,09
Quibdó	Zona B	149,48		0,04
Quibdó	Zona C	5,23		0,00
Quibdó	Área PDO	321049,31		91,87
Riosucio	Zona A	2971,11	726792,24	0,41
Riosucio	Área PDO	590271,31		81,22
Riosucio	En Sustracción de la RFP	133549,82		18,38
Río Quito (Paimadó)	Zona A	6256,21	68923,13	9,08
Río Quito (Paimadó)	Área PDO	62666,92		90,92
Unguía	Área PDO	963,71	116016,93	0,83
Unguía	En Sustracción de la RFP	115053,22		99,17
Unión Panamericana (Las Ánimas)	Área PDO	10184,32	14729,20	69,14
Unión Panamericana (Las Ánimas)	Zona A	413,95		2,81
Unión Panamericana (Las Ánimas)	En Sustracción de la RFP	4130,93		28,05

Figura 16. Zonificación del MADS para la Reserva Forestal del Pacífico en la Ecorregión Atrato



## 12.2 ESTRUCTURA ECOLÓGICA PRINCIPAL DEL CHOCÓ BIOGEOGRÁFICO

El Plan Nacional de Desarrollo –PND 2010-2014, “Prosperidad para Todos”, en su Capítulo VI, señala la necesidad de involucrar la dimensión ambiental en el ordenamiento territorial y la importancia de “la identificación y la caracterización de los servicios ecosistémicos de los que dependen las locomotoras y la definición de la estructura ecológica principal, para su incorporación en planes e instrumentos de planificación sectorial y territorial”. Por su parte, el Decreto 3600 de 2007 (por el cual se reglamentan las disposiciones de las Leyes 99 de 1993 y 388 de 1997 relativas a las determinantes de ordenamiento del suelo rural y al desarrollo de actuaciones urbanísticas de parcelación y edificación en este tipo de suelo y se adoptan otras disposiciones) define en su artículo 1 a la Estructura Ecológica Principal como “El conjunto de elementos bióticos y abióticos que dan sustento a los procesos ecológicos esenciales del territorio, cuya finalidad principal es la preservación, conservación, restauración, uso y manejo sostenible de los recursos naturales renovables, los cuales brindan la capacidad de soporte para el desarrollo socioeconómico de las poblaciones”.

Teniendo en cuenta las disposiciones establecidas por el gobierno Nacional partiendo del contexto anterior, el MAVDT & IIAP (2011), diseñaron y construyeron la estructura ecológica principal para la región del Chocó Biogeográfico, la cual a partir de criterios específicos establecidos (Diversidad y singularidad de especies y ecosistemas, Funcionalidad de los ecosistemas-integridad ecológica y Provisión), logra integrar aspectos biológicos, ecosistémicos, productivos y socioculturales. Como resultado esta estrategia cuenta con una descripción y representación geográfica de los elementos seleccionados para su conformación, entre los cuales se tuvieron en cuenta sitios con diversidad y singularidad de especies y ecosistemas, funcionalidad de los mismos, integridad ecológica, sitios de importancia cultural, conectados a través de corredores y fuentes hídricas de gran importancia que proveen de servicios de movilidad y transporte únicos.

En este sentido, la Estructura Ecológica Principal del Chocó Biogeográfico teniendo en cuenta sus particularidades y el criterio para la selección de áreas que contengan diversidad y singularidad de especies y ecosistemas está

constituida por 36 áreas que contienen a su vez 10 áreas naturales con altos índices de diversidad en cualquiera de los grupos biológicos presentes, de estas 4 están inmersas en la ecorregión del Atrato (Cerro Tacarcuna, Riosucio, Medio Atrato y Quibdó-Tutunendo); 7 áreas naturales que contengan una concentración de especies particulares, que formen extensas áreas y que a su vez son claves para el desarrollo y mantenimiento de una diversidad de organismos que dependen de estas áreas para realizar sus procesos biológicos en calidad de residente o visitante, de las cuales 3 se encuentran inmersas dentro de esta ecorregión (Arracachales, Cativales y Panganales), las cuales corresponden a áreas claves que contienen diversidad de ecosistemas que pueden o no estar conectadas, y que cuando se conectan se entrelazan de tal forma que una sirven como flujo de energía de la otra, albergando una diversidad de especies que necesitan de la conservación de estas para su supervivencia, de estas la ecorregión del Atrato cuenta con un área que incluye los municipios de Bajo Atrato (Riosucio, Carmen del Darién y Belén de Bajirá).

De la misma forma este instrumento integra 6 áreas para la conservación del hábitat, donde residen especies de interés, por ultimo integra 11 zonas de importancia biológica que por acciones antrópicas se encuentran altamente amenazadas y son de importancia para la conservación de especies, de las cuales 2 se enmarcan en la ecorregión del Atrato (los sistemas cenagosos del Bajo Atrato y las Bahías de Triganá y Sapzurro), las cuales congregan especies amenazadas y endémicas. Dichas áreas corresponden a espacios únicos y los grupos biológicos que se desarrollan en ellas necesitan de estos sitios para su supervivencia, convirtiéndolas también en espacios de gran importancia para la conservación de especies.

Partiendo del criterio Funcionalidad de los ecosistemas-integridad ecológica y teniendo en cuenta que procesos de deforestación, provocados por actividades como la minería, la ganadería, establecimiento de monocultivos y la mala gestión de los recursos naturales han propiciado y agravado la fragmentación de los ecosistemas de la Reserva forestal del Pacífico, lo cual afecta su funcionalidad y la provisión de bienes y servicios ambientales, en la estructura ecológica se seleccionaron 10 áreas con conectividad estructural entre ecosistemas que actúan como corredores biológicos naturales, de la misma forma se identificaron 28 degradadas 19-por minería a cielo abierto en donde se incluye a:(Quibdó-Pacurita y río Cabí, Río Quito-Paimadó, Atrato,

Lloró-Villa Nueva, San Jorge, Tapera y Bagadó), dentro de estas se incluyen 7-áreas dedicadas a la ganadería extensiva (Acandí-Tapón del Darién, Riosucio-Tapón del Darién, Carmen del Darién-Jiguamiandó y Curvaradó, Unguía-Tacarcuna, Riosucio-río Salaquí, río Cacarica, río Domingodo, Dos bocas, Chicao, La Madre y La Grande), las cuales hacen parte de la ecorregión del Atrato y 2 áreas dedicadas al establecimiento de monocultivos de palma aceitera incluidas dentro de la ecorregión (Jiguamiandó y Curvaradó). Estas mismas áreas se propusieron para ser restauradas, además de 12 áreas conservadas por las comunidades, de las cuales en esta ecorregión sobresalen 7 áreas (Riosucio-río Salaquí, río Cacarica, río Domingodó, Dos bocas, Chicao, La Madre y La Grande).

Por último la estructura ecológica incluye 22 fuentes hídricas que actúan como medios únicos de transporte para unir diferentes comunidades asentadas en la región, además prestan una serie de bienes y servicios ambientales que permiten asegurar el funcionamiento ecosistémico y el bienestar de la población. De la totalidad de fuentes hídricas, 6 afluentes mayores junto al río Atrato hacen parte de esta importante ecorregión (Truandó, Bojayá, Murindó, Murri, Salaquí, Andagueda y Curvaradó) actuando en algunos casos como única vía de transporte.

### **12.3 DETERMINANTES AMBIENTALES**

El presente documento fue diseñado como un instrumento básico para que las administraciones públicas, grupos étnicos e instituciones estatales y no estatales de la jurisdicción de la Ecorregión del Atrato, puedan incorporar a sus diferentes visiones de desarrollo del territorio, los determinantes ambientales como elementos indispensables, que permitan orientar la incorporación de la biodiversidad, la singularidad del territorio, la multiculturalidad, las áreas especiales de manejo y las áreas protegidas en los procesos de formulación, implementación, seguimiento y evaluación, y revisión y ajustes de los planes, planes básicos y esquemas de ordenamiento territorial correspondientes a los municipios que hacen parte de la Ecorregión del Atrato.

Aquí se pretende que el horizonte del ordenamiento territorial de los diferentes municipios, parta por reconocer las condiciones actuales de su

territorio, dentro de un proceso de posibles transformaciones temporales hacia el futuro, que enfocarán la previsión de las acciones que propenderán por lograr el futuro deseado por sus habitantes, determinando entonces como objetivo general, el Diseñar políticas y estrategias de desarrollo socioambiental que fortalezcan la articulación institucional y territorial de la ecorregión del Atrato, teniendo en cuenta la diversidad biológica, étnica y cultural existente en esta, con el propósito de generar espacios de sensibilización y concertación, propiciando el mejoramiento del bienestar de la población. De la misma forma se busca fortalecer el ordenamiento territorial, como herramienta normativa, legal y de ejecución de acciones claves para enfrentar de manera integral los diferentes aspectos que constituyen los principios de conservación, protección, uso sostenible y distribución justa y equitativa de los bienes y servicios derivados de los recursos naturales presentes en esta Ecorregión.

De acuerdo con el Art. 10 de la Ley 388/97, los determinantes ambientales son condiciones bióticas, físicas (riesgo y amenaza), socio-económicos y culturales que constituyen el origen de “Normas de superior jerarquía, en sus propios ámbitos de competencia, de acuerdo con la Constitución y las Leyes”. El análisis territorial requiere ser abordado a partir de una visión de conjunto que permita abarcar su complejidad de manera global. Son muchos los problemas no solamente ambientales, sino de desarrollo en general, ocasionados por no tener en cuenta que el territorio está constituido por diversos ecosistemas que no necesariamente coinciden con sus límites político-administrativos, lo cual hace necesario que el análisis territorial trascienda estas fronteras. La provisión de un servicio ambiental, depende altamente del estado de los recursos naturales, los cuales se pueden encontrar en jurisdicción de más de un municipio, por lo cual, las acciones que se realicen en uno pueden afectar profundamente la capacidad de ser usado por otros municipios. Por ello, el plan de ordenamiento territorial, debe prever las acciones necesarias y los mecanismos de concertación con los municipios vecinos, para que haya armonía en las actividades que se desarrollen sobre la ecorregión, a fin de que el usufructo de la oferta ambiental en términos de calidad y cantidad no se vea afectado.

El conocimiento del territorio, en sus aspectos ambientales, económicos y sociales y sus interacciones, se constituye en una base primordial para establecer su uso y ocupación, toda vez que permite la caracterización y

valoración de los ecosistemas y los usos de la tierra, como base para la zonificación ambiental y el establecimiento de usos sostenibles acordes con los objetivos y estrategias de desarrollo que se persigan.

Las determinantes ambientales representan sitios que su particularidad biológica o cultural implican un uso exclusivamente para el objetivo propuesto por la autoridad ambiental competente: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, Corporación Autónoma para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCO - o entes territoriales.

A lo largo de la primera parte de este documento, bajo la descripción de las características ambientales relevantes de la Ecorregión del Atrato, y específicamente en los contenidos de prioridades de conservación en lo concerniente a ecosistemas de páramos y humedades, y sistemas de áreas protegidas, se han puesto de manifiesto algunos determinantes ambientales que obligatoriamente deberían tomarse en cuenta si hoy se emprendiera un proceso de ordenamiento territorial, ya sea conjunto o individualmente por parte de cada uno de los entes territoriales que conforman la Ecorregión del Atrato.

En la segunda parte de este documento, bajo el título de zonificación ambiental de la Reserva Forestal del Pacífico se presentó el contenido de la más reciente Resolución Ministerial, la cual también impone a los entes territoriales determinantes ambientales para el ordenamiento del territorio, al menos previo a la solicitud de un permiso de sustracción de áreas para usos diferentes a los establecidos por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de Colombia.

De igual manera, se ha ubicado información sobre estructura ecológica principal y prioridades de conservación no correspondiente a páramos y humedales, que aun cuando al momento no son determinantes ambientales, porque no se ha producido su adopción formal por parte de ninguna autoridad ambiental competente, lo deseable es que sea tenida en cuenta para procesos de ordenamiento del territorio en cada uno de los municipios que conforman la Ecorregión del Atrato.

En consecuencia, se tienen dos bloques de determinantes ambientales previstas en esta propuesta de Ecorregión del Atrato, para la implementación de procesos de ordenamiento ambiental de su territorio.

Un primer bloque constituido por las áreas del Sistema Nacional de Áreas Protegidas conforme a los preceptos del Decreto 2376 de 2010, por los ecosistemas de páramos y humedales descritos en las prioridades de conservación y lo relativo al contenido de la Resolución 1926 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible por el cual zonifica y ordena la Reserva Forestal del Pacífico, declarada mediante Ley 2 del año 1959. En la Tabla 14 se relacionan los determinantes ambientales de obligatorio cumplimiento al día de hoy, y en la Figura 14 se muestra la ubicación espacial de los mismos. Estos sitios ya fueron descritos en otros apartes de este documento.

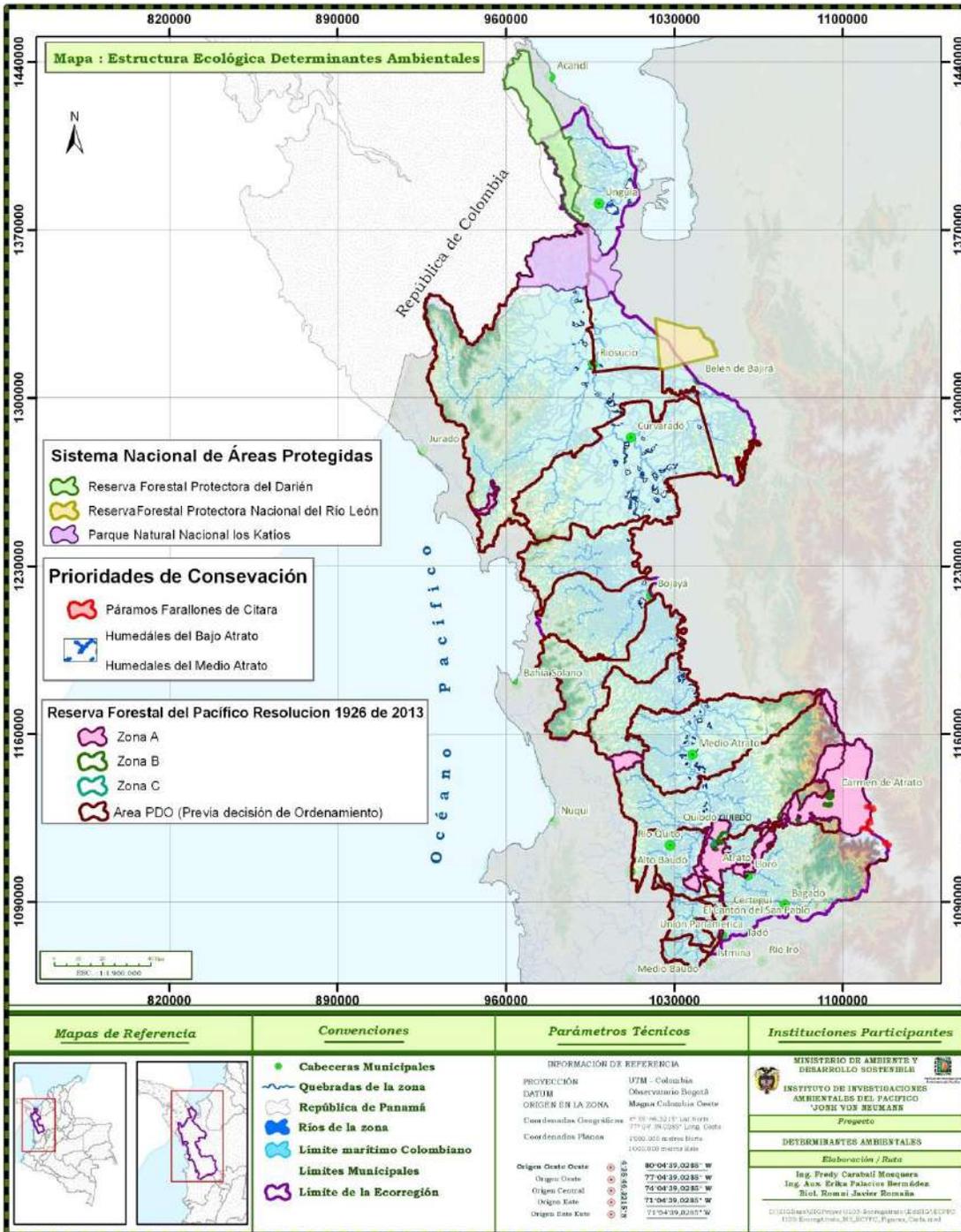
Un segundo bloque de determinantes ambientales está constituido por aquellos sitios o zonas que hacen parte de la estructura ecológica principal, otras figuras de figuras de conservación diferentes a las del Sistema Nacional de Áreas Protegidas y las prioridades de conservación que no corresponden a páramos y humedales, las cuales aun cuando no han sido adoptadas sería deseable utilizarlas con fines de conservación. Estas áreas ya fueron descritas en este documento, y ahora aparecen relacionadas en la Tabla 13 y espacializadas en la Figura 15.

**Tabla 13. Determinantes ambientales de obligatoria consideración al día de hoy en procesos de ordenamiento territorial regional o local**

TIPOLOGÍA DEL ÁREA	NOMBRE DEL ÁREA	UBICACIÓN ESPACIAL
SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS	Parque Natural Nacional Katíos	Riosucio y Unguía
	Reserva Forestal Protectora del Darién	Acandí, Unguía y Riosucio
	Reserva Forestal Protectora Nacional del Río León	Riosucio
	Distrito de Manejo Integrado Lago Azul – Los Manatíes	Unguía
	Reserva de la Sociedad Civil Nuevo Capitán – Reserva Ormuz	Unguía y Acandí
	Reserva de la Sociedad Civil Paraíso y Jorge Naranjo	Unguía y Acandí
	Reserva de la Sociedad Civil Río Bonito	Unguía
	Reserva de la Sociedad Civil Nueva Vista	Unguía
	Reserva de la Sociedad Civil Wira	Unguía
	Reserva de la Sociedad Civil Mazama Truandó Alto Riosucio	Riosucio

	Reserva de la Sociedad Civil ProAves	Carmen de Atrato
PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN	Páramos Farallones del Citará	Carmen de Atrato y Bagadó
	Humedales del Medio Atrato	Medio Atrato y Bojayá
	Humedales del Bajo Atrato	Carmen del Darién, Riosucio y Unguía
RESERVA FORESTAL DEL PACÍFICO Resolución 1926 de 2013	ZONA A	Todos los municipios de la Ecorregión excepto Unguía, Acandí y Bojayá
	ZONA B	Quibdó, Atrato y Carmen de Atrato
	ZONA C	Quibdó y Atrato

**Figura 17. Determinantes ambientales de obligatoria consideración al día de hoy en procesos de ordenamiento territorial**



**Tabla 14. Determinantes ambientales de consideración deseable en procesos de ordenamiento territorial regional o local**

TIPOLOGÍA DEL ÁREA	NOMBRE DEL ÁREA	UBICACIÓN ESPACIAL
OTRAS FIGURAS DE CONSERVACIÓN	Reserva Natural Farallones del Citará	Carmen de Atrato y Bagadó
	Reserva Natural Aves Gorrión Andiva	Carmen de Atrato
	Reserva Forestal La Teresita	Riosucio
	Área de Manejo Especial Darién	Unguía, Acandí y Riosucio
PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS POR CORZO	Complejo de bosques Truandó aledaños al PNN Katíos y humedales del Medio y Bajo Atrato	Medio Atrato, Bojayá, Carmen del Darién y Riosucio
	Complejo Serranía del Baudó – Serranía de los Saltos	Riosucio, Acandí y Bojayá
	Ciénaga de Tumaradó	Medio Atrato
	Cerro Penderisco	Carmen de Atrato
PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS POR BIOPACÍFICO	Cerros de Tacarcuna y de Puna. Cuencas altas y medias de los ríos Tolo y Tanela, Acandí y Astí	Acandí
	Cordón montañoso marino, costa atlántica chocoana. Sistema de ciénagas del Atrato (Ciénagas de Unguía y La Tarena)	Unguía
	Sistema de ciénagas de Tumaradó y Cacarica Zona del norte del PNN Los Catíos, entre Sautatá y Peyé Zona de colinas altas y serranía del PNN Los Catíos	Riosucio
	Zona pantanosa del Bajo Atrato (Ciénagas de Perancho, La Honda y La Rica y margen derecha del Atrato)	Riosucio
	Planicie pluvial central (28 especies de mariposas diurnas de distribución restringida).	Alto Atrato
	Programas especiales en el caso de las 24 especies catalogadas como vulnerables o propensas a la extinción (CITES e IUCN), entre ellas tortugas y cocodrilos.	Darién, Bojayá, Alto Atrato y Medio Atrato
	Serranía del Darién, específicamente vertiente colombiana del cerro Tacarcuna, en zona adyacente al PNN Los Katíos (posible centro de endemismos, especiación y distribución de aves).	Darién
PRIORIDADES DE CONSERVACIÓN PROPUESTAS POR WWF	Altos de Aspavé y Quía	
	Catavales del Bajo Río Atrato	
	Manglares del Delta del Atrato	
	Río Suriquí	
CORREDORES BIOLÓGICOS	Loma del Cuchillo y Lomas Aisladas	
	Riosucio	
	Darién – Chocó	
	Distrito San Blas – Acandí – Tanela	

PROPUESTOS POR IIAP	Tapón del Darién	
	Complejo Cenagoso del Medio Atrato	
	Quibdó – Carmen de Atrato	

## **13 LA PLANIFICACIÓN DEL USO DEL TERRITORIO**

Los instrumentos de planificación ambiental hacen referencia a aquellos ejercicios, esfuerzos y herramientas orientadas a planificar una visión de futuro del desarrollo del territorio, partiendo del estudio y análisis de la realidad actual, así como de la identificación de los valores ambientales, ecosistémicos, económicos y culturales de la región, teniendo en cuenta además los elementos que constituyen dificultades y oportunidades para lograr un crecimiento o desarrollo integral sostenible, que busque el bienestar de las comunidades y la conservación de los recursos naturales que alberga el territorio.

Este tipo de instrumentos constituyen en sí un reconocimiento y valoración de los elementos que integran el patrimonio natural de la región, en el cual se definen objetivos de conservación, se zonifica el territorio, se establecen criterios de uso, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales específicos, haciendo una proyección en tiempo, que permita alcanzar la sostenibilidad ambiental. Dentro de este tipo de herramientas se pueden incluir los planes de manejo de áreas de interés ambiental, los planes de manejo de cuencas hidrográficas (POMCAS) y planes de manejo de recursos biológicos o especies de flora y fauna.

Para las áreas y elementos que integran la ecorregión Atrato, se han diseñado diversos instrumentos de planificación orientados al manejo adecuado de los recursos hídricos, ecosistémicos y biológicos que incluyen especies que por su interés económico o sociocultural, han sido presionadas hasta su casi extinción. Dentro de este grupo de herramientas de planificación se pueden citar las siguientes:

### **13.1. MANEJO INTEGRAL DEL RECURSO HÍDRICO Y SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS**

La política hídrica nacional muestra claras orientaciones para el manejo integral del recurso hídrico con tendencias a promover su oferta sostenida en el tiempo, con alta calidad y garantizando los caudales ecológicos mínimos requeridos para el bienestar de los asentamientos humanos y el desarrollo de la vida en una perspectiva ecosistémica.

En este sentido, se han establecido instrumentos de planificación de largo, mediano y largo plazo que hacen posible el aprovechamiento, pero también la conservación del recurso hídrico y los servicios ecosistémicos que presta, razón por la que en trabajo conjunto no se puede perder de vista planificar el uso del agua en la Ecorregión del Atrato, en donde el agua está anclada en la cultura de los pobladores, como instrumento garante de equidad social.

En desarrollo de la Política Hídrica Nacional se ha propuesto la formulación de los planes estratégicos de cinco macrocuencas: Caribe, Pacífico, Magdalena - Cauca, Orinoco y Amazonas. La Ecorregión del Atrato como cuenca hidrográfica y unidad de integración de información ambiental integra la macrocuenca Caribe, de allí la oportunidad de utilizar un instrumento de nivel inferior a los planes estratégicos para ordenarla y usarla conforme a criterios de sostenibilidad.

En consonancia con lo anterior, desde este documento, al igual que se ha propuesto adelantar conjuntamente, por alianza entre los entes territoriales e instituciones como el IIAP, la UTCH y CODECHOCO un proceso de ordenamiento territorial, de la misma manera se adelante la planificación del uso del territorio, la cual debe tomar en cuenta como primera actividad el POMCA de la cuenca del Atrato, instrumento que debe convertirse en una determinante ambiental respetado por todos los actores de la Ecorregión del Atrato.

Para este fin, prácticamente toda la información que se ha puesto en este documento es de gran utilidad, guarda relación con el conocimiento necesario para la darle a la Ecorregión del Atrato un uso planificado desde la perspectiva ambiental. Por razones de espacio y oportunidad, no se ha relacionado en este documento otra información que recientemente ha levantado el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, pero que también es de mucha importancia y se encuentra disponible.

## **13.2. PLANES DE MANEJO DE ÁREAS DE INTERÉS AMBIENTAL**

Se relacionan a continuación varios planes formulados para el manejo ambiental de varios sitios de interés de la Ecorregión del Atrato que de ser tomados en cuenta pueden ayudar uso planificado del territorio.

- **Plan de Manejo Ambiental para la Reubicación de la Nueva Bellavista:**

Realizado por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico en convenio con BID-Plan Pacifico en el año 2003. En su marco se formuló estrategias de manejo ambiental participativas para la reubicación del poblado de la Nueva Bellavista como estrategia de protección y conservación del medio natural, para lo cual se realizaron caracterizaciones ambientales en los diferentes componentes. Los resultados obtenidos mostraron un inventario forestal donde Las especies más dominantes fueron el Guasco y Zanca de Araña con 50 individuos cada uno, seguido por el Nuanamo, Tira Tete con 38 individuos cada uno. Las familias en orden de importancia mejor representadas fueron Annonaceae, Apocynaceae y Moraceae cada una con 7 especies. En el inventario de fauna se registraron 131 individuos en la clase de aves, 16 especies de la clase reptilia y 4 especies en la clase Anfibia. El Plan de Manejo Ambiental estableció, de manera detallada, las acciones que se implementaron para prevenir, mitigar, corregir o compensar los impactos y efectos ambientales negativos que se causen por el desarrollo del proyecto, obra o actividad. Incluyó planes de seguimiento, monitoreo y contingencia según la naturaleza del proyecto, obra o actividad. Este plan sirvió como carta de navegación que le permitió a la Administración Municipal orientar la reubicación hacia un manejo sostenible del medio Ambiente.

- **Plan de manejo integrado de los humedales del bajo y medio Atrato:**

Se formuló en el marco de los tratados internacionales, en especial la Convención RAMSAR, el CDB y la cumbre de río. Así como a nivel nacional se enmarca en la Política Nacional para Humedales Interiores, y está articulado en su conceptualización y visión a los Planes de Gestión Ambiental Regional (PGAR) de las Corporaciones CODECHOCÓ y CORPOURABA. (Decreto 48 de 2001). Su principal objetivo es promover el uso racional de los recursos naturales existentes en los humedales del bajo y medio Atrato, de tal forma

que cualquier intervención sobre los mismos derive en la conservación de sus características y en el mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de la ecorregión. La formulación del proyecto se desarrolló en cinco fases: (1) socialización; (2) diagnósticos participativos y evaluación en campo; (3) procesamiento de la información y elaboración del documento técnico; (4) concertación de la zonificación y del plan de acción y (5) ajuste del documento final. En el proceso de formulación del plan de manejo se identificaron nueve complejos de humedales, los cuales fueron caracterizados biofísica y socioeconómicamente, para luego ser zonificados. Las medidas de manejo son respaldadas por un plan de acción que reúne los programas y proyectos que deben desarrollarse para alcanzar el objetivo del plan de manejo. Los humedales de la ecorregión del bajo y medio Atrato presentan una serie de problemáticas entre las que se destacan la construcción y desvío de corrientes naturales, el taponamiento de caños, el desarrollo de prácticas inadecuadas de pesca, la deforestación, la sedimentación de ríos y ciénagas, entre otros. Lo anterior, aunado al escaso conocimiento que se tiene sobre la dinámica hídrica y de los procesos biológicos relacionados con los humedales en el Atrato, conllevó a que CODECHOCO, CORPOURABA y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, iniciaran el proceso de planificación del desarrollo de estos estratégicos ecosistemas,

Dentro de los programas propuestos se planteó ordenamiento, manejo y uso sostenible de los recursos hídricos, en donde se propusieron 4 proyectos, de estos el ordenamiento de cuencas hidrográficas tributarias, se prioriza los ríos Perancho y Cacarica; en el proyecto 2 sobre recuperación de humedales degradados en el bajo y medio Atrato, se priorizo el complejo Truandó; el proyecto 3 se orienta a la mitigación de los efectos de inundaciones sobre todo en el río Atrato y sus tributarios y por ultimo dentro de esta estrategia se plantea el estudio hidrológico del río Atrato y humedales asociados, lo anterior permitirá entender su dinámica con el propósito de disminuir los impactos ambientales que no son previstos y que deterioran los humedales afectando la calidad de vida de los habitantes de la región. El Programa II. Conservación, recuperación y uso sostenible de la fauna, flora y el recurso hidrobiológico, incluyó la propuesta de ampliación del conocimiento sobre especies de fauna silvestre (Cinegéticas de importancia ecológica, amenazadas y en peligro de extinción), y se plantea además la ubicación de centros de control y protección de fauna y flora silvestre. De la misma forma

se incluye un componente de zootecnia de especies nativas de interés comercial (Guaguas, Chigüiros y Babillas), la ampliación del conocimiento sobre especies de la flora silvestre, ecología poblacional y distribución del manatí en los ecosistemas de humedal del bajo y medio Atrato, además del desarrollo del comercio pesquero en la cuenca media y baja del río Atrato; este programa está orientado al conocimiento de elementos integradores de estos ecosistemas como la fauna y la flora y al planteamiento de estrategias que disminuyan la presión actual sobre los recursos. Los siguientes programas están direccionados a resolver las necesidades básicas insatisfechas de la población asentada en la zona como agua potable, mejoramiento de vivienda y otros que puestos en marcha y contribuirían a la solución de problemas sociales que a su vez mitigaran las presiones ejercidas sobre el componente ambiental (Corpuraba & Codechoco 2006).

- **Plan de Ordenamiento y Manejo de Cuencas (POMCA) del Río Cabí-Quibdó**

El POMCA del río Cabí fue formulado por CODECHOCÓ en 2010, como una estrategia que permite administrar los recursos naturales en la localidad, en la subcuenca de este río que abastece el acueducto de Quibdó. El plan se concibió como una para ordenar el uso del recurso hídrico, cuya implementación permitirá un mayor conocimiento sobre el agua a través de la sistematización y manejo de información; la obtención de criterios para asignación de caudales en concesión, el establecimiento de normas de vertimiento, la planificación de objetivos de calidad en el tiempo y la definición de metas de reducción de cargas contaminantes; entre otros, todo esto en desarrollo de procesos participativos que vinculen a la comunidad en general, creando una visión regional del recurso y promoviendo la interacción entre CODECHOCO y los usuarios.

El objetivo de esta estrategia es garantizar la sostenibilidad de la subcuenca del río Cabí, mediante una gestión y un uso eficiente y eficaz, articulados al ordenamiento y uso del territorio y a la conservación de los ecosistemas presentes que regulan la oferta hídrica, considerando el agua como factor de desarrollo económico y de bienestar social, e implementando procesos de participación equitativa e incluyente, esto mediante la conservación de los ecosistemas y los procesos hidrológicos de los que depende la oferta de agua para el municipio de Quibdó; la caracterización, cuantificación y optimización

de la demanda de agua; el mejoramiento de la calidad y minimización de la contaminación de la subcuenca del Cabí; el desarrollo de la gestión integral de los riesgos asociados a la oferta y disponibilidad del agua; la generación de las condiciones para el fortalecimiento institucional y la consolidación y fortalecimiento de la gobernabilidad para la gestión integral del recurso hídrico.

El plan se desarrolló por fases de aprestamiento, diagnóstico, zonificación, prospectiva, formulación, ejecución, seguimiento y evaluación. La información levantada o aprestamiento permitió identificar los instrumentos de planificación ambiental implementados por los distintos entes ambientales en el área de influencia del municipio, como el POT, las estaciones ambientales y el Plan de Saneamiento y Manejo de Vertimientos del municipio. El diagnóstico por su parte, incluyó la información general del municipio, como los aspectos físicos y sociales que rodean o integran la subcuenca y al tiempo se presentaron las diferentes problemáticas y los riesgos actuales para el momento en dicha área; esto permitió realizar la zonificación y prospección de la subcuenca abastecedora. Para la definición de la zonificación se tuvieron en cuenta los criterios de zonificación, la cartografía base y las categorías, subcategorías y variables, tomadas del decreto 3600 de 2007 y ajustadas con los referentes ambientales realizados por la Corporación y se estableció una Zona de Poder, Zona de Conflicto, Problemas Autónomos y Zona de Salida.

Se construyeron escenarios futuros deseados para el manejo y uso sostenible de los recursos de la cuenca. Se planteó un escenario Tendencial en el cual se muestran fenómenos como la pérdida de caudal, debido a la reducción de los bosques, al tiempo que se presentan procesos de contaminación de los sectores poblados. Por otro lado se diseñó un escenario deseado para el año 2020, en el cual se reforestará toda el área necesaria para la conservación y manejo de la subcuenca y aquellos sectores del bosque que están sufriendo el proceso desnudativo; se realizará limpieza a las márgenes de la subcuenca y el control de los desechos sólidos y líquidos que se vierten a estos; control de la erosión hídrica; se tecnificará el manejo de las porquerizas y la reutilización de los residuos orgánicos; Se concertará y coordinará el trabajo comunitario y con todas las organizaciones de la sociedad civil que tengan asiento dentro en la subcuenca, para así aprovechar la gestión y apoyo internacional para el fomento de proyectos ambientales, productivos y de

infraestructura, además desarrollo de actividades de educación ambiental y ciudadana como eje central del desarrollo de nuestras comunidades; se reducirá el desempleo, mediante la creación de cooperativas ambientales y la generación de empleo relacionado con las prácticas limpias y sostenibles.

Para el monitoreo y análisis de la subcuenca se establecieron secciones o tramos dentro de la misma, teniendo en cuenta la información de calidad y los usos actuales, se toman como referencias de cada tramo puntos naturales y/o artificiales que nos permitan identificarlos visualmente, como son: **Tramo 1.** Nacimiento–Pacurita (desde el nacimiento del río hasta antes de la desembocadura de la quebrada Pacurita; de muy baja la intervención urbana); **Tramo 2.** Pacurita–Purré (desde la desembocadura de la quebrada Pacurita, hasta la desembocadura del río Purré; primeras intervenciones humanas); **Tramo 3.** Purré–puente Cabí (desde la desembocadura del río Purré hasta el puente sobre el río Cabí; actividad minera alta); **Tramo 4.** Puente Cabí–desembocadura al río Atrato; vertimientos de aguas residuales y captaciones para diversas actividades). Además se definieron los principales usuarios del recurso hídrico en la subcuenca del río Cabí, como son: EPM aguas del Atrato, Municipio de Quibdó y el corregimiento de Pacurita.

- **Caracterización integral de la microcuenca El Caraño con fines de ordenamiento y manejo urbano del municipio de Quibdó.**

El IIAP (2012) desarrolló la caracterización de la microcuenca el Caraño, a través de un diagnóstico que permitió determinar la calidad ambiental de la fuente como ecosistema a partir del análisis del estado de sus recursos bióticos y abióticos. Los resultados evidenciaron, que el agua presenta una calidad que oscila entre aceptable en la parte alta, y crítico en la parte baja, donde se obtuvieron altas concentraciones de parámetros como turbiedad, DQO, coliformes y sólidos totales. La intervención antrópica en la zona ha ocasionado una pérdida de calidad ecológica en la cuenca, comprobada a través de la reducción de diversidad de grupos biológicos; a medida que se avanza hacia los sitios con mayor contaminación y urbanización. Del mismo modo, la distribución, estructura y composición tanto de macroinvertebrados acuáticos, como de vegetación y fauna asociada respondió al estado de deterioro del ecosistema, expresado a través de la presencia y colonización de especies indicadores de aguas contaminadas o tolerantes a disturbios e intervenciones.

El estudio además, aporta una propuesta de zonificación que parte de los resultados de la fase de caracterización y diagnóstico ambiental, en la cual se identifican las problemáticas de cada zona y se diseñan estrategias de ordenamiento y manejo orientadas a la planificación, que contiene programas y líneas estratégicas específicas, dirigidas a promover la conservación, protección y recuperación de la microcuenca, como un escenario donde se conjuguen el desarrollo socioeconómico y el mantenimiento de los recursos naturales. En dicha zonificación se establecieron 3 zonas, alrededor de las cuales se desarrollarían las estrategias y proyectos diseñados para inducir el ecosistema a la resiliencia de sus procesos hídricos y ecológicos en el tiempo. Debido a la distribución de la urbanización sobre la cuenca, las zonas propuestas se encuentran distribuidas de manera discontinua y se describen así:

**Zona de conservación:** Esta se define como el espacio físico que mantiene parcial o totalmente la integridad de los elementos del ecosistema, proporcionando oferta de recursos, hábitat y movilidad de la biota en su interior. En esta se incluyen las áreas de bosques remanentes capaces de soportar procesos biológicos como dispersión, polinización y eventos fenológicos reproductivos; además de promover la integración de estos con unidades paisajísticas esenciales como el nacimiento de la fuente hídrica que ocurre en el lugar. De la misma manera se encuentra incluidas en esta zona los humedales y madre viejas, sitios que por su altísima complejidad ecosistémica, son ineludibles a la hora de planificar sobre el ambiente, estos contienen en su interior especies altamente sensibles, sumado a ello tienen la capacidad de regular y controlar ritmos y periodos climáticos locales. Dentro de esta zona se incluye la parte alta, en su nacimiento en el alto del granadillo y los humedales localizados en la parte baja, cerca de la desembocadura en el río Atrato (sector los Álamos). Las cuales cumplen con las particularidades ambientales descritas anteriormente y además presentan condiciones físicas naturales que funcionan como barrera al avance de la intervención, ya que en la zona alta las características topográficas del terreno (pendientes altas) y las dificultades de acceso constituyen una estrategia natural de control a la colonización urbanística y en el caso de los humedales de la zona baja de la microcuenca, su naturaleza inundable, el alto nivel freático, los suelos fangosos mal drenados y constantes fluctuaciones en el nivel del agua, han evitado dicha situación, lo que

favorece el éxito de implementación de estrategias de conservación en el área.

De acuerdo a lo anterior, para esta zona se plantearon dos estrategias, la primera relacionada con el diseño de áreas de protección con fines de conservación y la segunda con el aumento de la diversidad florística y mejoramiento de la estructura del esqueleto vegetal. Ambas estuvieron orientadas a promover la conservación, de tal manera que se evite la intervención humana y se favorezca el aumento de la diversidad biológica y la restauración de las funciones ecológicas básicas del ecosistema. Lo que a su vez, permitirá la progresiva recuperación de los bienes y servicios ambientales y socioeconómicos que esta presta a la comunidad. Para lo cual, deben ser sustraídas de toda colonización y declaradas con acuerdos legales como de reserva natural; delimitada y amparada para evitar los procesos de deforestación, es decir, estas áreas deben entrar a formar parte del Sistema Local de Áreas Protegidas - SILAP. A su vez deben incluirse en los diferentes instrumentos de ordenación y planificación del territorio como la estructura ecológica principal y el ordenamiento ambiental local. La suma de estos esfuerzos, permitirá conocer, manejar, monitorear y a su vez integrar las visiones comunitarias al desarrollo de este escenario.

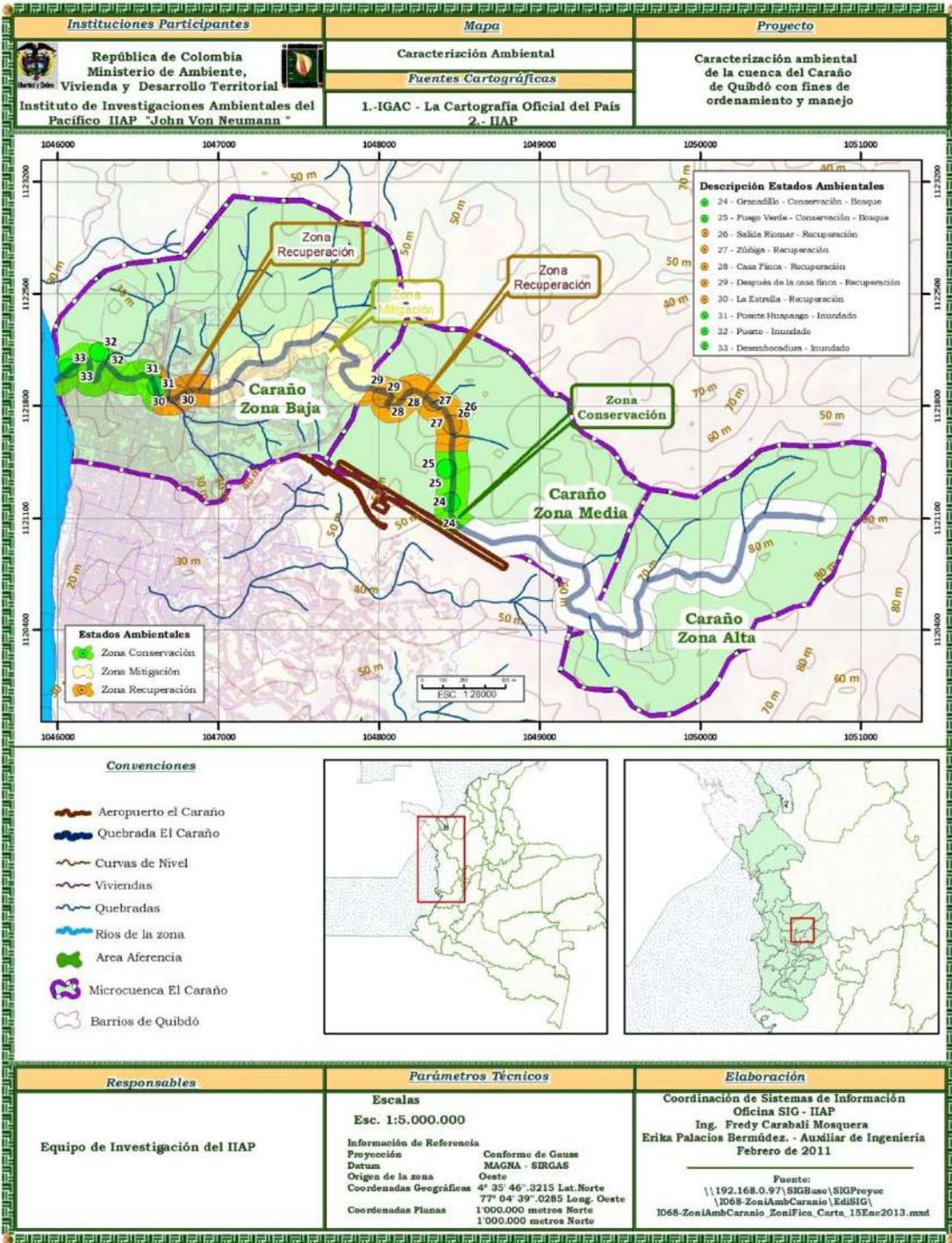
**Zona de recuperación:** Son las áreas que por presentar relictos de bosques riparios con algunas poblaciones y asociaciones típicas de la zona, son susceptibles de restauración mediante la implementación de estrategias de enriquecimiento y conectividad ecológica. Esta zona incluye áreas que aunque han sufrido cambios en su estructura, presentan un potencial de evolución hacia un estado de mejores condiciones, ambientales. Se caracteriza por la presencia de una vegetación riparia; donde la vegetación original ha sido modificada o deteriorada por las diferentes actividades antrópicas desarrolladas en la zona. Su principal característica es la discontinuidad paisajística, lo que ha ocasionado que los pequeños fragmentos existentes no soporten el desarrollo ecológico de las especies en el tiempo. Esta zona abarca una parte del barrio Fuego Verde hasta la vía Medellín – Quibdó, y parte del barrio Porvenir hasta el área aladaña al puente de Huapango, donde la vegetación se encuentra distribuida hacia los márgenes de la quebrada, que aún no han sido invadidas por la urbanización debido a las condiciones de anegabilidad del terreno. En este escenario, se pretende crear conectividad entre los parches de cada zona seleccionada,

buscando promover las condiciones adecuadas para el restablecimiento de las pequeñas poblaciones biológicas existentes, para puedan establecerse a través del tiempo y cumplir con las funciones ecosistémicas y de hábitat para otros grupos. La restauración de estas zonas permitirá además, que en un futuro puedan funcionar como microcorredores biológicos entre sí y con otras áreas de la cuenca, lo que mejorará y garantizará la movilidad de grupos fáunicos inferiores, favoreciendo la diversidad genética y el intercambio entre meta poblaciones.

Con el establecimiento de la zona de recuperación se contribuye además en el mejoramiento de los procesos hidrológicos de la cuenca, ya que a través de este se mitigan eventos erosivos y de inundaciones. Sumado a ello, esta estrategia restringe la ocupación de estas áreas por parte de la comunidad y mejora la calidad paisajística del lugar. Todo lo anterior sugiere que para el funcionamiento de esta zona, se requiera la implementación de estrategias y programas de reforestación protectora y diseño de microcorredores biológicos que integren arreglos forestales de especies nativas y especies vegetales silvestres.

**Zona de mitigación:** Son áreas donde la cobertura vegetal ha sido altamente transformada hasta su eliminación, como consecuencia de la ocupación total de la ribera mediante procesos invasivos. Estas zonas se caracterizan por presentar altos niveles de contaminación debido a la gran cantidad de residuos sólidos y líquidos vertidos por la inexistencia en la prestación de los servicios públicos de aseo y saneamiento básico. Como resultado de lo anterior, en esta área se evidencian grandes cúmulos de desechos sólidos sobre el cauce y riberas, lo que ha generado el deterioro de la calidad del agua, afectando sus condiciones como hábitat para especies de organismos acuáticos y por ende la calidad trófica del ecosistema. Esta zona está comprendida por la mayor parte de la quebrada, distribuyéndose desde la parte alta en el barrio Fuego Verde, hasta Porvenir, Huapango, Kennedy y Álamos. Para los cuales se plantea la implementación de estrategias de educación ambiental y manejo de residuos sólidos, con lo cual se busca disminuir el factor de riesgo y aumentar la capacidad de recuperación natural de la cuenca como ecosistema, eso redundara en el buen funcionamiento de las dos zonas propuestas anteriormente.

Figura 18. Mapa de zonificación de la Microcuenca El Caraño



- **Plan de manejo de la Reserva Forestal del Río León**

Desde el año 1959 hasta hoy, el territorio que conforma lo que hoy se conoce como Reserva Forestal Protectora del Río León, ha vivido complicados procesos que atentan contra el uso adecuado de sus suelos: Sustracciones para el desarrollo de actividades productivas, aprovechamiento y explotación ilegal de recursos naturales, desarrollo de proyectos productivos no consonantes con su oferta ambiental, avance de los cultivos de uso ilícito, presencia y accionar de grupos armados ilegales, la lucha armada por la posesión del territorio, con el consiguiente desplazamiento de la población, entre otras situaciones, que han generado conflictos que implicarían efectos importantes para el desarrollo de cualquier propuesta de zonificación, ordenamiento ambiental y manejo del territorio.

La zona se encuentra en un alto grado de deterioro ambiental en relación con sus condiciones iniciales, la fragmentación que han sufrido los ecosistemas por efectos del establecimiento de cultivos y potreros para ganadería en más del 85% de la reserva, la han convertido en un área donde se pone de manifiesto una evidente incompatibilidad entre el uso real que tiene la tierra y el uso permitido para su condición de reserva forestal protectora. A pesar que desde el punto de vista normativo es posible que este tipo de figuras de conservación cuente con población humana dentro de ella, la cultura productiva de sus habitantes da al traste con los objetivos planteados para mantener a perpetuidad los atributos tanto biológicos como culturales del área. Muy pocas posibilidades se encuentran de revertir la situación descrita a costos razonables, por lo que el grupo de investigadores del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, se inclina por proponer al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible un cambio radical en su manejo.

La propuesta de cambio, busca hacer consonante la existencia de una figura de conservación en el área con la realidad de su proceso de desarrollo, en el entendido que no se trata de formular planes de manejo distantes de la realidad e imposibles de cumplir ahora y mucho menos en el futuro cercano, dado que la autoridad ambiental no cuenta con las herramienta suficientes, para ejercer control y hacer la aplicación efectiva de medidas para lograr sus objetivos de conservación, y menos aun para contener el impulso que diferentes actores presentes en el área le dan a sus actividades productivas.

La reserva se encuentra en un área donde históricamente ha predominado la intimidación, la amenaza y la imposición del poder por la fuerza, donde desafortunadamente ha confluído la presencia de muy diversos grupos de actores armados ilegales que luchan por el control de un territorio en el que se facilita el tránsito de armamento y drogas de uso ilícito, y donde áreas vecinas han sido testigos impotentes de una guerra sin cuartel que ha ensangrentado la región y ha dejado una estela de luto y odio a través de masacres y matanzas selectivas, pero lo más preocupante, hace que hoy persista la desconfianza, la inseguridad y el miedo.

Lo anterior es lo que justamente nos conduce a pensar en las extremas dificultades existentes para revertir la situación, para lograr que la población entre en una dinámica productiva, que incluso a veces no es contraria a sus propios intereses, sino a los de aquellos que tienen el poder para imponer las condiciones; controlar la producción, generar empleo, defender su predomino territorial y hacerse respetar de los demás. Cuando es tan evidente la persistencia de tantas condiciones que impiden que las medidas dirigidas al cumplimiento de los objetivos de creación de la reserva se cumplan, es más digno e incluso más responsable avanzar en otras opciones que promuevan condiciones para la convivencia más pacífica.

Revisados los diferentes Planes de Desarrollo Municipal (PDM), los Esquemas de Ordenamiento Territorial (EOT), los planes de acción de las autoridades ambientales regionales; tanto de CODECHOCO, como de CORPOURABA; no se contemplan proyectos para la Reserva Forestal Protectora del Río León, dentro de sus acciones, lo que sin duda, en lugar de dar una muestra de descuido institucional, lo que pone de manifiesto son las dificultades al interior de este espacio geográfico reservado para proteger las singularidades de sus ecosistemas y los servicios que éstos prestan, los cuales hoy se encuentran en un alto grado de fragmentación, sin que se avizoren opciones que no impliquen enormes esfuerzos financieros y cambios conductuales de la ciudadanía, que hagan consonante la magnitud de los esfuerzos con los resultados reales en relación con el objeto para el cual fue creada la reserva.

Muchos atributos de la reserva se han perdido, textos como el Atlas de Reservas Forestales Protectoras, reportaban en el año 2005, la presencia visible de especies la fauna íctica como la *Doncella (Agenioiosis caucanus)*, el

Mero (*Promicrops sp*) y la Agujeta (*Ctenolucius sp*), los cuales hoy no se encuentran. De igual manera, se observaron 16 especies de anfibios, cuando en condiciones naturales para esta región se esperaría una riqueza de por lo menos 50 especies de acuerdo con los listados de anfibios realizados (Lynch y Suarez, 2004) para el Chocó Biogeográfico, al igual que las especies reportadas en la guía de anfibios y reptiles de Antioquia (Paez *et al*, 2002).

La situación de los reptiles es similar a la de los anfibios, la mayoría de los animales encontrados están relacionados con cuerpos de agua y zonas abiertas, cuando para la zona se reportan una gran diversidad de reptiles de hábitos más silvícolas: como serpientes arborícolas Boa (Boidae), Culebras (Colubridae), Víboras (Viperidae), lagartos de hojarasca y otros: Haplocercidae, Anolidae, Gimnoptalmidae que son exclusivamente de bosques poco intervenidos. Lo anterior sugiere que la deforestación que la deforestación evidente de la reserva, ha provocado la disminución y/o desaparición de las poblaciones de reptiles, mientras según los listados de reptiles de (Suárez *et al*, 2004; y Páez *et al*, 2002) para esta zona se esperaría la presencia de al menos 80 especies, los resultados de nuestro trabajo de campo tan sólo muestran evidencias de la existencia real de 18 especies.

Los testimonios locales de cazadores que ancestral e históricamente han vivido y convivido de los mamíferos, son más que suficientes para comprender la dinámica de las poblaciones de este grupo biológico, éstos sostienen que los animales empezaron a desaparecer notablemente por la destrucción de los bosques. El número de especies de mamíferos registrados (17), es similar al que se reporta para la reserva en el Atlas de Reservas Forestales de Colombia (2005), aunque se considera un resultado muy bajo, dado que según Muñoz y Alberico, 2004, en esta zona se podrían encontrar aproximadamente 40 especies de mamíferos terrestres. Lo anterior se explica por los hábitos secretivos de algunas especies y por la sensibilidad de otras, como es el caso de carnívoros, Procyonidae, Felinos y Primates que requieren extensas áreas de bosque natural para desarrollar sus habilidades instintivas de caza, consecución de presas exclusivas, rango de hogar, lugares para reproducción y alimentación que solo son posible si se tienen ecosistemas naturales con poca o nula intervención.

A pesar de lo anterior, aún persisten atributos biológicos conspicuos, la reserva es un escenario ubicado estratégicamente en una de las ecorregiones

naturales más diversas del país, y aun cuando hoy día se ha destruido casi por completo la estructura principal de sus bosques naturales y otros ecosistemas que la conforman; es importante comprender y es nuestra responsabilidad decirlo con firmeza, este lugar aún conserva su función ecológica, lo cual es absolutamente necesario sopesarlo en la toma de cualquier decisión, lo que no supone esconder los enormes esfuerzos que habría que hacer para mantener su estatus, ni la necesidad de recurrir a creativas y variadas opciones que requieren una alta inversión para llevar a cabo su recuperación, que incluso deben apostarle paralelamente a promover mejores oportunidades productivas para la mayor parte de la población.

El área de reserva Forestal del Rio León sigue conservando diversidad de especies tanto de flora como de fauna, básicamente en el Cerro del Cuchillo y el Humedal de Santo Domingo, espacios geográficos más representativos y emblemáticos de la reserva, en cuanto dan muestra de los ecosistemas más conservados. A nivel de flora se encuentran comunidades de Cativo y de especies importantes desde el punto de vista comercial como el Sande y el Perillo, mamíferos imponentes, gran diversidad de avifauna, variedad de reptiles de gran tamaño y varias especies de tortugas, la fauna íctica por su parte está conformada por una alta variedad de peces de importancia económica y ecológica. Algunas de estas especies de flora y fauna se reportan como amenazadas, lo cual pone a la reserva como un excelente escenario para su conservación.

Durante el trabajo de campo realizado, se registraron 747 especies de plantas vasculares, agrupadas en 127 familias y 428 géneros y distribuidas en cuatro divisiones; cifra superior a la registrada por Brand (1985) en un “estudio florístico de la carretera Tapón del Darién”, a escasos kilómetros del Cerro del Cuchillo, donde se reportaron 603 especies de 117 familias, en un área de 2.800 has. (Cardenas-López, 2003).

El caso de las aves es el más excepcional, dado que la reserva contempla gran variedad de especies dentro del grupo, como la Guacamaya (*Ara ambigua*), Gallineta de monte (*Tinamus major*), Carpintero Real (*Dryocopus lineatus*), Gavilán Cangrejero (*Elanoides forticatus*), Martín Pescador (*Ceryle torguata*), Paloma de Bosque (*Geotrygon motana*), Paujil (*Crax rubra*), Pava (*Penelope*

*purpurascens*), Gallito de Ciénaga (*Jacana jacana*) y el pato zambullidor (*Podylimbus podiceps*).

También se encuentran reptiles de gran tamaño como babillas (*Caiman crocodilus*) y caimanes (*Crcosodylusacutus*), gran variedad de serpientes y varias especies de tortugas (*Kinosternum spurelli*, *Chelydra serpentina* y *Geochelone carbonaria*).

Dentro de los peces se destacan los de mayor importancia económica como Bocachico (*Prochylodus reticulatus*), Doncella (*Agonoiosus caucanus*), Blanquillo (*Pimelodus sp*), Mojarra Anzuelera (*Peteniakraussi sp.*) Agujeta (*Ctenolucius hujeta*), Tambor (*Loricaria sp.*), Pez Sierra (*Pristis sp.*) y Quicharo (*Hoplias malabaricus*).

Las razones anteriores hacen evidente la urgente necesidad de un diálogo abierto y sincero entre el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, CODECHOCO, CORPOURABA y los demás actores sociales e institucionales que hacen presencia directa e indirecta en la Reserva Forestal Protectora del Río León, para tomar un decisión que implica asumir compromisos reales cualquiera que ella sea, en relación con mantener su estatus o promover su cambio hacia otro mucho más consonante con su realidad actual.

A nuestro juicio, desde el punto de vista de la dinámica social y productiva de la zona, y desde la perspectiva que da el análisis del dominio y seguridad territorial, del desarrollo de actividades ilícitas, de las secuelas de conflicto armado y de los altos niveles de intimidación y chantaje, no existen las más mínimas condiciones para ejercer autoridad ambiental y hacer valer y respetar las consideraciones propuestas en el plan de manejo y en los objetivos que persigue la reserva, a no ser que medien grandes inversiones para el cambio de la cultura productiva de la gente, la recuperación de ecosistemas en amplias zonas hoy fragmentadas por los efectos antrópicos y la generación de garantías para la convivencia pacífica y el control de la ilegalidad.

En consideración de la argumentación anterior, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico se inclina más hacia una propuesta de realinderamiento de la reserva, que se combine con la posibilidad de incorporar una pequeña porción de territorio que promovería la conectividad

biológica y el intercambio de especies, aprovechando la manifestación de voluntad de la Junta Directiva del Consejo Comunitario de la Larga Tumaradó, en cuanto a su disposición para incorporar a la Reserva Forestal Protectora del Río León, parte de un ecosistema montañoso aledaño al Cerro del Cuchillo que se encuentra en la jurisdicción territorial de su título colectivo. En concreto se propone:

1. Mantener el estatus de Reserva Forestal Protectora en el Cerro del Cuchillo y áreas circundantes; el lugar más conservado del territorio, lo que permitiría concentrar mayores esfuerzos por parte de las autoridades ambientales y de la sociedad en general para promover su conservación. Esta acción requiere del realinderamiento de la reserva y el desarrollo de esfuerzos inmediatos para controlar la tala ilegal de los bosques de este cerro, que ya en nuestro trabajo de campo se hacía visible,
2. Iniciar diálogos con el Consejo Comunitario de La Larga – Tumaradó para la incorporación conjunta, informada y consentida de una porción de su territorio a la Reserva Forestal Protectora del Río León, con el objeto de promover su conservación y la conectividad ecológica para el intercambio de especies entre éste y el Cerro del Cuchillo. Esta acción implicaría el desarrollo de un pequeño proceso de consulta previa que el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico podría liderar, aprovechando así la estrecha relación de amistad y cooperación que existe con los grupos étnicos de la región.
3. Revisar la posibilidad de proponer, que las grandes extensiones de pastizales y de cultivos que la población ha implementado al interior de la Reserva Forestal Protectora del Río León, hagan parte de un Área de Interés para la Conservación de Aves –AICA-, dada abundancia de diversidad de aves que transitan por el lugar e incluso dada la presencia de una especie declarada en amenaza. Esta acción hace consonante la realidad del uso de la tierra con el objeto de manejo del área y evita las presiones que sobre el manejo de esta porción como parte de la RFPRL tienen las autoridades ambientales.

En consecuencia, se suman a la propuesta anterior del IIAP otras posibilidades de decisión, cualquiera de las cuales está mediada por una

obligación de todas las instituciones que ejercen autoridad ambiental sobre el territorio, de asumir compromisos reales para el manejo del área que sean consonantes no sólo con su realidad financiera y su capacidad técnica, sino también con la realidad social del área. Queda en consideración la posibilidad de levantar el estatus de Reserva Forestal Protectora a toda el área, en reconocimiento a la realidad territorial y la imposibilidad de poner a rodar un plan de manejo con todos los esfuerzos técnicos y financieros que esto implica, como también queda abierta la posibilidad, dados los atributos que aún conserva el territorio, mantener el estatus de Reserva Forestal Protectora en toda el área, influenciando, eso sí con enormes recursos financieros, el cambio radical en el comportamiento de la gente y la recuperación de los ecosistemas y especies degradadas.

Para cualquiera que sea la decisión que se tome, sirve la información que hemos propuesto como componente de planificación y que se encuentra contenida en Capítulo 4 de este documento. Sin embargo, detalles específicos de organización institucional y definición de responsabilidades, programas, proyectos y acciones específicas, tiempos y costos, entre otros aspectos, sí se encuentran mediados por la decisión que se tome, en espera de una definitiva, el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, se ofrece para proponer estas acciones, una vez que ésta haya sido tomada.

Sin embargo, desde ya se avizoran acciones sin las cuales no será posible cumplir los propósitos que se tengan con cualquiera de las decisiones posibles, Asuntos como la reconversión productiva, como el desarrollo de una ganadería más sostenible, con incorporación de parches de bosques para sombrío y aprovechamiento de no maderables, la introducción de plantas vasculares forrajeras, el monitoreo y control del aprovechamiento de maderas, la protección especial del Cerro del Cuchillo y del Humedal Santo Domingo, los ejercicios de seguridad ciudadana, control general de la ilegalidad y formulación y aplicación de reglamentos de uso del territorio concertados, son entre otras, el tipo de acciones a las que hacemos referencia.

### **13.3. PLAN DE MANEJO DE ESPECIES DE INTERÉS ESPECIAL**

Al igual que con los planes de manejo para las áreas de interés ambiental, se han formulado planes para el manejo de especies de fauna y flora de interés especial. A continuación una relación de estos trabajos.

- **Plan de manejo para la palma Mil Pesos, Seje o Trupa (*Oenocarpus bataua*):**

Elaborado y formulado por el consejo comunitario mayor de la asociación campesina integral del Atrato- COCOMACIA en convenio con la fundación ESPAVE durante 2008, en el marco de la iniciativa Mini cadena de Productos del Bosque del Medio Atrato. El plan se diseñó para territorios colectivos de comunidades afrodescendientes de los municipios de Vigía del fuerte y Murindó (Antioquia) y Bojayá (Chocó), recoge, ordena y proyecta de forma participativa los principales aspectos sociales y ecológicos bajo los cuales esta palma ha venido haciendo un aporte interesante en la dieta alimentaria de la población y manteniéndose en condiciones óptimas en ecosistemas de terrazas y vegas aluviales del río Atrato y sus afluentes. Con este plan se pretende además generar una guía técnica para el desarrollo de las distintas actividades de manejo y aprovechamiento sostenible de la palma Milpesos. Adicionalmente se buscó garantizar la integridad ecológica y la capacidad productiva de los rodales; de igual forma será el documento técnico indispensable para presentar ante las corporaciones de desarrollo sostenible como soporte a la solicitud de la autorización de aprovechamiento del recurso, en el marco de la normatividad vigente.

- **Plan de Manejo del Cabecinegro (*Manicaria saccifera*) en el municipio de Río Quito-Chocó.**

Con el propósito de realizar un plan de manejo de la especie *Manicaria saccifera* (Cabecinegro), que conlleve a garantizar a futuro la permanencia de la especie y el desarrollo económico de las comunidades asentadas en el municipio de Río Quito, el IIAP con la aprobación del Consejo Comunitario, caracterizó las poblaciones de *M. saccifera* en dos localidades (San Isidro y Boca de Paimadó), para lo cual se delimitaron 10 transectos de 5x50m, equivalentes a 0.1 ha, en estos se registraron 808 individuos. Boca de

Paimadó presentó 426 (52.7%) y San Isidro 382 (47.2%). Los 808 individuos se distribuyeron en adultos con 48.5%, juveniles con 23.1% y plántulas con 28.3%; lo anterior representa una población en un estado avanzado de madurez poco sano, pues el comportamiento normal de una población de bosques húmedos tropicales es lo contrario a lo ocurrido con esta especie, situación que puede estar influenciada por la extracción de la bráctea foliar, lo que puede estar infiriendo en la resiliencia de la especie en este ambiente.

Pese a lo anterior se determinó que la oferta de fibra de cabecinegro equivale a 392 palmas por 1.ha (229 Boca de Paimado y 163 para San Isidro; lo anterior equivale a 1.176 brácteas de fibra obtenidas en 1ha, pues por cada palma en estado adulto o reproductivo que produce máximo 5 inflorescencia por cosecha, se recolectan hasta 3 brácteas por palma, con dimensiones oscilan entre 76-168cm de largo y 5-12,5 cm de ancho, lo que equivale a 0.038m<sup>2</sup> a 44.68m<sup>2</sup> en 1ha en poblaciones naturales. La demanda se estimó de acuerdo a la periodicidad con la que los talleres de artesanías comparan el producto; para lo cual se determinó una demanda anual de 12 bultos, equivalentes a 1.200 brácteas y 45m<sup>2</sup> de fibra.

Lo anterior demanda un aprovechamiento de 15 palmas de cabecinegro por año en la zona de estudio, situación que evidencia que aunque la oferta es superior a la demanda; a pesar de lo anterior el corte indiscriminado de la inflorescencia y los usos que la población da a las partes restantes de la palma (hojas para techado y frutos para el consumo y medicina) podría estar poniendo en riesgo el equilibrio de la población, situación que se evidencia con la baja representatividad del estado plántulas versus la alta representatividad del estado adulto.

El análisis de mercado revela que la fibra de cabecinegro es comercializada por bultos, los cuales contienen 100 brácteas que cuestan \$ 80.000; lo anterior indica que para la producción de un bulto se pueden requerir aproximadamente 99 palmas, teniendo en cuenta que de cada una en estado productivo se alcanzan a extraer hasta 3 brácteas, la extracción constante de este órgano impide en gran parte el renuevo de la población y el equilibrio de la misma ; lo anterior a su vez beneficia a unas 35 personas residentes en Quibdó, las cuales integran alrededor de unas 12 familias que se benefician directa e indirectamente de la transformación y venta de este producto.

Debido a la forma de extracción de la bráctea y a la baja representatividad de plántulas que garanticen el equilibrio de la población, este trabajo propone como estrategias: rotar la extracción de anual del producto por comunidades para dar tiempo de recuperación a las poblaciones. En la cual se debe seleccionar un área correspondiente a una hectárea de extracción por año, la cual debe estar señalizada, de tal manera que no se realicen extracciones sucesivas; disminuir la extracción de brácteas anuales, que no superen 58 individuos (288 sabanas de fibra), teniendo en cuenta que la oferta supera la demanda, no es necesario cosechar tantas brácteas. Los extractores y artesanos deben reportar la cantidad de fibra extraída y transformada mediante el diligenciamiento de formatos de registro, con el fin de que la autoridad ambiental pueda realizar el seguimiento a las actividades y esta a su vez debe verificar que la fibra extraída provenga de las localidades incluidas en el plan y que se cumplan cada una de las actividades de conservación, manejo y seguimiento programadas.

- **Plan De Manejo Para Conservación *In-Situ* de los puercos de monte (*Tayassu tajacu* y *Tayassu pecari*), los osos perezosos (*Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*) y guagua (*Cuniculus pacca*) en los municipios de Quibdó, Atrato, Unión Panamericana, Cantón De San Pablo y Cértegui.**

Los esfuerzos de investigación interinstitucional han permitido construir herramientas encaminadas al manejo y la conservación de la fauna silvestre amenazada; en este caso particular el IIAP-CODECHOCO (2009) y los consejos comunitarios locales de cinco municipios de la selva húmeda, elaboraron un plan de manejo para puercos de montes o tatabros y osos perezosos, sumado a esto se monitorearon los hábitats y las poblaciones de guagua, especies todas listadas en apéndice CITES.- Figura 16

En gran parte del área de distribución de las especies del estudio, aún existen formaciones vegetales natural, con un alto nivel de conservación, sin embargo una parte significativa de sus bosques han sido modificados, encontrándose en niveles sucesionales tardíos y tempranos. La alteración evidente del entorno, se convierte en el limitante y condicionante número uno de aspectos básicos de las funciones ecológicas de las especies en cuestión, aspectos como la movilidad y la oferta trófica, incidieron directamente en el tamaño de las poblaciones.

**Figura 19. Fauna silvestre de cacería municipio de Cantón de San Pablo-Chocó tatabro (*Tayassu pecari*)**

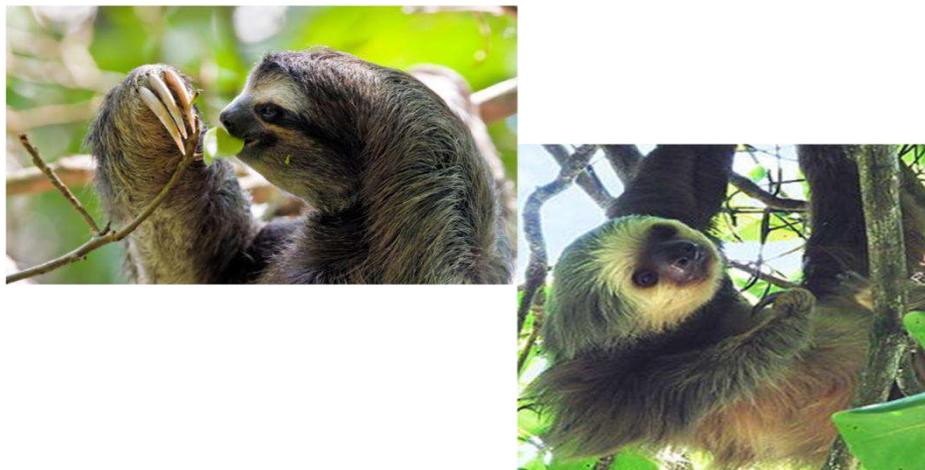


Lo anterior nos hace considerar la toma de medidas urgentes, tendientes a mitigar el impacto generado por el alto grado de intervención a la que estos y las especies de fauna silvestre están siendo sometidos por la extracción de metales preciosos Oro y Platino, lo cual conllevó a la degradación y /o alteración de muchos ecosistemas de los cinco municipios estudiados; el disturbio provocado por la minería, se atenúa con alta presión sobre los recursos maderables, puesto que estas actividades son consideradas como la principal fuente de ingreso económico.

Esta investigación permitió hacer censos poblacionales, análisis de estado de hábitat, análisis de niveles de presión trófica. El análisis de las variables mencionadas deja en evidencia la lamentable situación ecológica de estas especies pues las poblaciones de las cinco especies presentan un patrón similar en cuanto a sus abundancias se refiere (3-4 individuos x 1km), estos valores indican que en el área de la muestra se pueden encontrar aproximadamente 3 individuos de Tatabro, osos perezosos y guaguas en un

kilómetro lineal recorrido, pero según los análisis este valor podría variar en las diferentes localidades según el grado de intervención.

**Figura 20. (*Bradipus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*), listados en apéndice II CITES.**



Los insumos anteriores nos permitieron establecer lineamientos de manejo para recuperar las poblaciones naturales de las especies, fomentar la educación ambiental y promover un mejor uso de los escenarios naturales con el propósito de mantener y asegurar la proteína animal generada por estas especies que se encuentran íntimamente ligadas a la cultura y conocimiento ancestral de los grupos étnicos de la zona.

- **Plan de manejo de 10 especies forestales de alto uso**

Con el objeto de generar insumos técnicos en la instrumentación diferencial de la política forestal en comunidades campesinas y en territorios colectivos étnicos de comunidades indígenas y negras, que conduzcan al manejo sostenible de los bosques naturales del Chocó Biogeográfico, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico celebraron en el año 2012 un convenio de cooperación horizontal.

En el marco del convenio se plantea la formulación de diez (10) planes de manejo y conservación que propicien alternativas y medidas de control para reducir la presión actual sobre las especies, además, la propuesta pretende

ajustarse a la realidad de las comunidades incorporado su cosmovisión como factor principal en la construcción de las estrategias de conservación que garantice el manejo sostenible de las especies.

Durante el desarrollo del trabajo se encontraron elementos comunes tanto como causas de deterioro de las poblaciones de estas especies, como acciones para un manejo que promueva su protección y en consecuencia sus posibilidades de uso futuro. Las especies forestales que fueron objeto de estos planes de manejo son las siguientes:

- Guayacán Amarillo: *Tabebuia crisantha*
- Chanó: *Humiriastrum procerum*
- Guayaquil: *Centrolobium paraense*
- Cativo: *Prioria copaifera griseb*
- Carrá: *Huberodendrum patinoi*
- Jigua Negro: *Ocotea cernua*
- Cuángare: *Otoba lehmannii*
- Chachajo: *Aniba perutilis*
- Níspero: *Manilkara bidentata*
- Olleto: *Lecythis tuyrana*

A continuación se trae información de este estudio que tiene relación con las causas del deterioro de poblaciones y con el plan de acción para el manejo integral de las especies forestales.

#### **13.4 CAUSAS DE DETERIORO DE LAS ESPECIES EN EL CHOCO BIOGEOGRÁFICO**

En el Chocó Biogeográfico existen múltiples contradicciones y dificultades en casi todos los niveles, que repercuten en procesos de agotamiento y deterioro de la base genética natural y en particular de las especies forestales, de las cuales hoy nos ocupamos. Comunidades, instituciones, recursos naturales, actores sociales, conviven en un entorno hostil, signado por fuertes presiones de los grupos armados ilegales, que al tiempo que intimidan, amenazan, chantajea y desplazan a la población ejercen una clara presión sobre el recurso boscoso, tanto por el desarrollo de actividades ilícitas relacionadas con el uso de la tierra, como por la ilegalidad en las actividades productivas, la cual da al traste con cualquier sistema de

planificación forestal, así lo hubiera en las instituciones encargadas de ejercer la autoridad ambiental en el territorio.

De otra parte, las instituciones no tienen claros procesos de planificación de las actividades productivas que posibiliten su control y monitoreo, y las pocas que lo tienen, muy recientemente los han adoptado y puesto en práctica. Los planes de manejo forestal en lugar de ser responsabilidad de las corporaciones se dejan en las manos de los usuarios, los cuales ante la falta de vigilancia efectiva por parte de las autoridades, nunca se realizan conforme a los lineamientos que se proponen y presentan para aprobación. Así las cosas, se vive un entorno contrario a cualquier pretensión de manejo del bosque con criterios de sostenibilidad, lo que empuja sin remedio a las especies de amplia cultura de uso local y buenas condiciones en el mercado externo al agotamiento y deterioro.

En la región existen otras limitaciones que sumadas a las anteriores hacen urgente la implementación de acciones en procura de salvar estas especies, limitaciones como la baja disponibilidad de recursos económicos y de otras oportunidades productivas para la generación de excedentes económicos, el desconocimiento por parte de las comunidades de muchos aspectos técnicos relaciones con en el manejo y aprovechamiento del bosque, baja presencia institucional para asegurar el cumplimiento de la normatividad vigente y la vigilancia y monitoreo suficiente de sus bosques, la insuficiente generación de conocimiento científico y técnico orientado a resolver problemas específicos de algunas especies, el inadecuado desarrollo y aplicación de los planes de ordenamiento y manejo forestal, la utilización de tecnologías obsoletas que generan altos desperdicios en el aprovechamiento, la baja capacidad de gestión comunitaria, las estructuras inequitativas de mercado y la ausencia de instrumentos económicos, entre otros aspectos.

A pesar de lo anterior, el Chocó Biogeográfico es una de las regiones más ricas en cobertura boscosa, y es de donde se extrae la mayoría de la madera para el consumo principalmente para muebles. El constante uso de áreas boscosas, la nula aplicación de prácticas silviculturales de manejo, el incremento de los cultivos ilícitos, la minería mecanizada, la ganadería extensiva, la agricultura migratoria, entre otros aspectos, se han convertido en los factores más importantes que generan presión sobre las fuente de materia prima e impiden la recuperación del bosque, ocasionando el incremento de áreas de bosques secundarios o rastrojos improductivos.

A continuación se describen de manera muy general, las causas principales del deterioro y/o agotamiento de las especies y se soportan con datos originados en los trabajos de campo desarrollados en el marco de este convenio e incluso en investigaciones anteriores realizadas por el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico en alianza con el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Un desarrollo más profundo de esta temática se encuentra en el componente 3 de este mismo informe, en el cual se identifican acciones diferenciales para reducir la deforestación en comunidades campesinas y en territorios colectivos de comunidades negras e indígenas.

#### **13.4.1 La explotación forestal legal**

Entre los años 2009 y 2010, en Colombia se otorgaron permisos y autorizaciones de aprovechamiento de maderas por 2.417.301 metros cúbicos, de los cuales la Región Pacífica otorgó 1.964.127, aproximadamente el 81.3%, del total otorgado, lo que muestra la magnitud de la actividad forestal en la región. De otro lado para el mismo periodo, en el país se permisionaron 92.479 hectáreas de bosque natural para el desarrollo de actividades de aprovechamiento forestal, de las cuales, 91.467 hectáreas se otorgaron para aprovechamientos persistentes y 1.012 hectáreas para aprovechamientos únicos. El Chocó Biogeográfico fue la región que más área permisionó con 88.298 hectáreas, de las cuales CODECHOCÓ otorgó 60.149 hectáreas y CORPOURABÁ 22.300 hectáreas.

Estos últimos datos muestran, por una parte, que siendo legal el aprovechamiento, en el caso de los permisos de tipo único, hay un cambio de cobertura vegetal definitivo y seguramente con ello se pierden algunas de las especies que son objeto de este estudio, y por la otra, dadas las características de selectividad de especies que tienen los aprovechamientos persistentes, éstos van a generar agotamiento justamente de las especies que se permisionan y que no son sometidas a un plan de manejo real, de allí una recomendación surgida recientemente del IIAP en el sentido que éstos instrumentos de planificación sean responsabilidad de las autoridades ambientales.

A pesar de que la mayor parte de los permisos son persistentes la actividad genera impactos que alteran la dinámica natural del ecosistema. Según estadísticas, por cada 22 metros cúbicos de madera que se extraen del

bosque en la región pacífica, se altera una hectárea de bosque, situación que alerta sobre la necesidad de conservar la gran diversidad biológica presente en esta zona del país, además, obliga a aplicar técnicas o modelos de aprovechamiento más sostenibles.

#### **13.4.2 Una administración forestal ineficiente y poco planificada**

- El tema de la administración del territorio en el Chocó Biogeográfico, está en manos de 8 corporaciones que normalmente funcionan sin articular suficientemente sus acciones, al menos hasta hace muy poco tiempo. Aun cuando en el momento algunas de las corporaciones tienen proscrito el aprovechamiento forestal, otras que sí lo permiten carecen de instrumentos de planificación y control eficientes para desarrollar la explotación forestal con criterios de sostenibilidad, en este sentido, no todas las corporaciones que otorgan permisos de aprovechamiento poseen ordenación forestal en toda su jurisdicción, lo que hace imposible tener criterios adecuados para la asignación de cupos, definición de especies y turnos de aprovechamiento, entre otros aspectos.
- En complemento de lo anterior, la presencia de actores armados que en muchos casos amparan el aprovechamiento forestal o lo hacen ilegalmente, hace más difícil la situación ante la imposibilidad de las autoridades militares y de policía de cubrir un vasto territorio selvático con retos muy importantes para su control, lo que sumado a la falta de coordinación con los entes territoriales y con los gobiernos autónomos de los Consejos Comunitarios y los Resguardos Indígenas hacen complejo el manejo del territorio.
- De igual manera, se identifican problemas asociados al cobro ineficiente de tasas compensatorias por el aprovechamiento forestal persistente, que por ley debieran invertirse para garantizar la renovabilidad del bosque sin que esta normativa se aplique. Las autoridades ambientales cobran montos diferentes, valorando insuficientemente los impactos sobre las especies aprovechadas, y adicionalmente, los recursos que captan por este concepto los invierten en la mayoría en actividades que nada tienen que ver con el manejo forestal.

- Los Consejos Comunitarios y los Resguardos Indígenas, a pesar contar con el título de propiedad colectiva, en muchos casos no hacen un aprovechamiento responsable del recurso forestal, ya que en algunos casos no tienen cultura de manejo y administración definida del bosque, y otros, su explotación la realizan a través de intermediarios financieros, quienes asumen los costos de la formulación de los planes de aprovechamiento forestal, quedándose con la mayor utilidad del negocio, sin que este se vea reflejado en beneficio de las comunidades ni de en la recuperación de los ecosistemas degradados. Esta particularidad del territorio hace necesario la aplicación de acciones conjuntas que apunte a la conservación de los recursos y permitan tener claridad sobre las obligaciones de los diferentes actores frente a la necesidad de proteger especies de importancia ecológica en todo el territorio.

### **13.4.3 El desarrollo de una agricultura no consonante con la oferta ambiental del territorio**

La Región Pacífico, por sus condiciones agroclimáticas presentan gran porcentaje de zonas con aptitud forestal, las tierras que muestran mayor condición para actividades agrícolas corresponde a zonas de protección, (rondas de ríos y quebradas y llanuras aluviales). Esto hace que los cultivos sean amenazados frecuentemente por las inundaciones y que las barreras naturales de protección que conforman los bosques se derriben voluntariamente en busca de seguridad alimentaria.

La producción agrícola es minifundista y de subsistencia, lo cual sin duda es un punto a favor en el ordenamiento productivo y uso sostenible del territorio, sin embargo, recientemente en la región se han promovido programas extensivos de producción agrícola y pecuaria, que han dado al traste con el patrimonio natural del Chocó Biogeográfico, en tanto que han generado fragmentación de los ecosistemas en la parte norte y efectos contaminantes y degradantes del medio físico natural, particularmente de los suelos y las fuentes hídricas.

De igual manera, tras los fenómenos de la palma y la ganadería se registran muertes, desplazamiento y despojo territorial, por una guerra sin cuartel originada por el dominio territorial para el cultivo de palma africana y la

ganadería, con la cual se han destruido ecosistemas estratégico y comunidades biológicas de interés general, como son los casos de los humedales y los cativales respectivamente. Estos ecosistemas y comunidades brindan una serie de beneficios y servicios ecosistémicos de disfrute colectivo que se pierden al igual que ellos, imposibilitando el aprovechamiento integral del territorio. Adicionalmente, la aparición de las plagas que mutan a otros productos de amplio uso local como el chontaduro, muestran en desalentador panorama que sobre los bosques y el ambiente natural se cierne con este tipo de actividades.

#### **13.4.4 La incursión de una minería altamente degradable del medio natural y sin responsabilidad social.**

Aunque en el Chocó Biogeográfico este tipo de extracción se realiza en muchos de sus ecosistemas, ésta se concentra en los ambientes de terrazas y colinas bajas (50-250m), donde según Rangel (2004), se han caracterizado seis ecosistemas. La grave situación ambiental causada por la actividad minera y la importancia de la actividad en la economía regional, hace necesario que se haga un análisis considerando tanto los aspectos ambientales, como los económicos, mineros, geológicos y legales. La carencia de planeamiento minero de casi la totalidad de las explotaciones que se realizan en el departamento, es claramente la potenciadora de los daños causados al medio ambiente lo se refleja en una tasa aproximada de destrucción de bosque y suelo de 4 hectárea/año por entable minero. (CODECHOCO 2012).

Investigaciones recientes del Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico hablan de más de 62.000 hectáreas de bosques afectadas por procesos de aprovechamiento minero con maquinaria pesada, en tan solo la subregión del San Juan en el Departamento del Chocó. De igual manera, ha encontrado rastros de contaminación mercurial en la sangre, cabello y orina de 56 personas en una muestra compuesta por 70 ligadas a alguna etapa del proceso de minería de oro.

Es claro que los efectos producidos por la minería en los ecosistemas destruyen la cobertura vegetal y afectan una serie procesos biológicos como la pérdida del banco de semillas, la polinización y la dispersión por parte de

agentes que dependen del recurso generado por la flora residente y que paulatinamente han ido reduciendo sus poblaciones por los disturbios causados con la tumba del bosque y el ruido que causan las máquinas en el proceso extractivo.

### **13.4.5 La tala ilegal de los bosques para el aprovechamiento de maderas finas**

Conforme lo establecen datos de WWF, el 80% de la madera que suministra Colombia proviene de los bosques naturales, los cuales continúan siendo arrasados y degradados. Según un estudio global publicado por el Banco Mundial estima que en Colombia la tala ilegal alcanza un 42% de la producción total de madera. Por tratarse de una actividad extractiva que requiere de bajas inversiones, la tala y tráfico ilegal se realizan tanto a gran escala como para suplir necesidades básicas y proporcionar combustible en el ámbito doméstico. Algunos analistas afirman que la ilegalidad forestal en Colombia puede alcanzar niveles hasta del 75%, mientras que en el mundo esta práctica representa entre un 20 y un 40% de la producción global de maderas. (WWF 2009).

Este es uno de los problemas más relevantes entorno al aprovechamiento forestal de los bosque para el Chocó se calcula que aproximadamente el 40% de la madera movilizada anualmente es ilegal lo que confirma los datos registrados a nivel nacional, las formas de ilegalidad son diversas va desde la madera que se extrae sin autorización, se moviliza sin el pago de impuestos, hasta la movilización de especies sin autorización, los factores generadores de la ilegalidad son diversos: institucionales, carencia de sistemas de información forestal unificado, y orden público entre otros.(CODECHOCO 2012).

Gran parte de esta madera está representada por especies de alto valor comercial, que en la actualidad tienen algún tipo de restricción para su aprovechamiento por parte de las Corporaciones Autónomas; en ese orden de ideas es preocupante que esta actividad influye ampliamente en la supervivencia de las especies que son objeto del estudio.

### **13.4.6 El creciente incremento de las áreas dedicadas a cultivo de uso ilícito**

Otro combustible de la deforestación es la siembra de cultivos ilícitos por narcos y guerrilleros, que según el Sistema de Integrado de Monitoreo (Simci), de las Naciones Unidas, ha destruido cerca de 150 mil hectáreas de selva y ha extendido las matas de coca por 3.445 hectáreas de Parques Nacionales. (El Tiempo 2010).

Aunado a lo anterior, el informe de Monitoreo de Cultivos de Coca con corte junio de 2009 elaborado por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, UNODC, establece que en diciembre de 2007 a diciembre de 2008 en la región Pacífica, los cultivos de coca aumentaron de 25.960 hectáreas a 29.917 hectáreas, el 15%. El Pacífico representa el 37% del total de cultivos de Colombia que según UNODC cerró el 2008 con 81.000 hectáreas

Las comunidades en pro de solucionar sus necesidades básicas insatisfechas, desde hace aproximadamente 10 años, adelantan prácticas de cultivos ilícitos que agudizan más la difícil situación que hoy viven, estas cambian o combinan las actividades tradicionales de producción con la actividades ilícitas (siembra manejo y transformación de coca); lo preocupante es que día a día esta labor se convierte en la base principal de la economía local, la actividad requiere entonces labores de adecuación de terrenos, que incorporan sin lugar a dudas la tala de áreas boscosas que afectan significativamente la dinámica de las especies forestales amenazadas.

Se estima que por cada hectárea de coca sembrada se destruyen dos hectáreas de bosque. Dadas las características de establecimiento y manejo de los cultivos ilícitos, los suelos presentan diferentes estados de degradación, determinados por la duración del período de cultivo, la pérdida de la materia orgánica y la perturbación de los banco de semillas. Debido a que los cultivos se establecen en zonas bastante alejadas monte adentro y hacia las cabeceras de los ríos, coinciden bastante con el hábitat de algunas especies de las que hoy nos ocupamos, al tiempo que los insumos químicos se vierten directamente al río generando procesos altamente contaminantes.

### **13.4.7 La falta de comprensión de los servicios adicionales que prestan los bosques**

En el chocó biogeográfico los departamentos con los índices más bajos en educación son valle nariño, cauca y chocó, precisamente los que conforman la región pacífica colombiana, y donde están asentadas las comunidades que aprovechan con mayor intensidad las especies forestales objeto del estudio; por esta razón hemos utilizado los indicadores de educación de esta zona para nuestro análisis, en el afán de mostrar lo difícil que resulta la comprensión de los servicios adicionales que prestan los bosques, mediante los bajos niveles de educación en la población y la falta de oportunidades para el empleo campesino y la generación de ingresos.

La tasa promedio de analfabetismo para 2005 de los municipios del pacífico, así como de los municipios del chocó, estaba por encima del promedio nacional 21.4% y 23.3% respectivamente, contra el 9.6% del nivel nacional. de igual manera, en quibdó y buenaventura, se presentan tasas de analfabetismo superiores al promedio nacional (11.1% y 12.5% respectivamente). sin embargo, los peores resultados los presentan los municipios de lópez de micay (cauca) y roberto payán (nariño), cuyas tasas de analfabetismo son superiores al 40%.

### **13.4.8 La Debilidad institucional y organizativa**

El poder relativo de los actores implicados en el deterioro de las especies y las consecuencias de sus acciones, hacen visible la ineficacia de la burocracia y el surgimiento de maquinarias administrativas sin proyectos o planes de manejo y control estratégicos, en donde aún reina la utopía de la aplicación igualitaria de la ley para el control de la tala de las especies, no importando si son líderes políticos o representantes de los consejos comunitarios y los resguardos indígenas. La búsqueda de la materialización de intereses individuales por sobre los colectivos es uno de los criterios definitorios a la hora de condenar como corruptas determinadas acciones. Las Instituciones se han convertido en una especie de clientes y consumidores acrílicos, conformistas e indiferentes ante las fallas de un sistema forestal que ha sido cooptado por las lógicas y leyes perversas.

Los territorios colectivos con falta de oportunidades y sin recursos para reunirse y evaluar las acciones de sus dirigentes, siempre con dificultades para adelantar las asambleas y juntas directivas de los más altos órganos de dirección propia, se encuentran a merced de algunos dirigentes que tentados por el soborno que ejercen quienes se aprovechan de su condición, caen en la trampa de hipotecar sus conciencias y darle paso a prácticas que están totalmente por fuera de los modelos productivos de su cultura, así irrumpen con permiso, aquellos que no la hacen por la fuerza de las balas y la intimidación, independientemente de qué será peor, el control de este tipo de actividades está en estrecha relación con la atención integral de estas poblaciones por parte del Estado.

## 14 PLAN DE ACCIÓN

Los bosques constituyen una oportunidad para avanzar en el desarrollo sostenible y una fuente potencial de ingresos por el pago de servicios ambientales y generación de beneficios y de empleo para comunidades locales, en la medida en que hayan cambios sustanciales, tanto en las prácticas de manejo como en las cadenas de custodias y comercialización de los productos provenientes de los bosques naturales (WWF.2009).

Las actividades de conservación y manejo aquí planteadas tienen por objetivo frenar las tendencias de deterioro de los ecosistemas asociados a las especies en estudio, además de sentar las bases para iniciar un proceso de restauración y recuperación de estas. La necesidad de conocer la distribución y abundancia real de las poblaciones y establecer esfuerzos coordinados con instituciones, estatales y municipales, académicas, organizaciones no gubernamentales, organizaciones comunitarias e iniciativa privada, así como agencias internacionales, para diseñar y poner en práctica una estrategia que permita y asegure la conservación.

Para el conocimiento fundamentado de las condiciones antes referidas, la investigación realizada, se orientó al desarrollo de temáticas fitosanitarias, ecológico, ambientales, silviculturales y de dinámica de ecosistemas, las mismas que permiten conocer la estructura y dinámica del funcionamiento de las especies. Reconociendo que estas dinámicas por sí mismas no garantizan la permanencia de las especies, y que para lograrlo debe estar vinculada con medidas destinadas a satisfacer los requisitos de bienestar social, y que sólo el desarrollo comunitario integral es capaz de romper el círculo vicioso de las presiones que contribuyen al deterioro ecosistémico.

A continuación se presenta un conjunto de acciones definidas en función de los resultados que arrojó el diagnóstico sobre la situación actual de cada una de las 10 especies forestales en el Chocó Biogeográfico, las acciones están organizadas en 5 programas que integran muy diversas tipologías y que a nuestro juicio pueden garantizar la conservación de las especies.

En relación con las especies en particular, en la región, si se analizan sitios específicos pueden encontrarse diferentes niveles de abundancia, puede haber lugares con una relativa alta densidad de las especies, pero también pueden encontrarse otros con muy baja densidad, situación que origina en

acciones diferenciales para su protección. Algunas especies se encuentran restringidas a pequeños espacios geográficos y en consecuencia las acciones para su manejo también serán diferentes.

- **Objetivo General**

Elaborar un plan de manejo y conservación, que conlleve a formular estrategias que consoliden la sostenibilidad de las especies forestales (Carrá, Cativo, Olleto, Chachajo, Jigua Negro, Chanul, Guayaquil, Pino Amarillo, Cuángare, Níspero y Guayacán Amarillo) garantizando la participación comunitaria e institucional.

- **Programas, proyectos y acciones**

Como resultado de la evaluación de las especies se ha diseñado una serie de escenarios alternativos deseables que integran un conjunto de programas, proyectos, actividades que apuntan a la conservación de las especies forestales objeto del estudio, por lo tanto se plantea la incorporación de cinco líneas o programas gruesos de acción diferenciales en marcadas en el tema de investigación y monitoreo permanente, producción diversificada y sostenible, articulación institucional y comunitaria y aplicación de instrumentos de planificación, aplicación de políticas, normas y medidas de manejo silvicultural y sensibilización y capacitación comunitaria.

- **Investigación y monitoreo permanente**

Este programa busca generar conocimiento e información sobre las especies para la toma de decisiones oportunas y pertinentes. En particular, se procura resolver interrogantes que han surgido durante el proceso de diagnóstico realizado sobre cada una de las 10 especies forestales que se pretenden conservar. Aspectos relativos a la propagación de las especies, dinámica de crecimiento, procesos de adaptación de procedencias y respuestas frente a medidas de manejo, son entre otros, los proyectos que el marco de este programa deben adelantarse.

**Tabla 15. Proyectos y especies objeto del programa de investigación y monitoreo**

Proyecto	Especies objeto
Evaluación de la efectividad de métodos de propagación de especies	CHANUL ( <i>Humiriastrum procerum</i> ), GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul), CATIVO ( <i>Prioria copaifera</i> . Griseb), CHACHAJO ( <i>Aniba perutilis</i> ), NISPERO ( <i>Manilkara bidentata</i> , OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ), GUAYACAN AMARILLO ( <i>Tabebuia crisantha</i> )
Evaluación del crecimiento y desarrollo de las especies	CHANUL ( <i>Humiriastrum procerum</i> ), GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul) CARRA <i>Huberodendron patinoi</i> , JIGUA NEGRO ( <i>Ocotea cernua</i> ), CUANGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> ), CHACHAJO ( <i>Aniba perutilis</i> ), OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ), GUAYACAN AMARILLO ( <i>Tabebuia crisantha</i> )
Evaluación de la adaptación de procedencias de especies	CHANUL ( <i>Humiriastrum procerum</i> ), GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul) CARRA <i>Huberodendron patinoi</i> , JIGUA NEGRO ( <i>Ocotea cernua</i> ) CATIVO ( <i>Prioria copaifera</i> . Griseb), CUANGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> ), CHACHAJO ( <i>Aniba perutilis</i> ), NISPERO ( <i>Manilkara bidentata</i> , OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ), GUAYACAN AMARILLO ( <i>Tabebuia crisantha</i> )
Evaluación de respuestas frente a acciones específicas de manejo	CHANUL ( <i>Humiriastrum procerum</i> ), GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul) CARRA <i>Huberodendron patinoi</i> , JIGUA NEGRO ( <i>Ocotea cernua</i> ) CATIVO ( <i>Prioria copaifera</i> . Griseb), CUANGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> ), CHACHAJO ( <i>Aniba perutilis</i> ), NISPERO ( <i>Manilkara bidentata</i> , OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ), GUAYACAN AMARILLO ( <i>Tabebuia crisantha</i> )
Identificación de áreas objeto de recuperación de especies y sitios para producción de material vegetal	CHANUL ( <i>Humiriastrum procerum</i> ), GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul) CARRA <i>Huberodendron patinoi</i> , JIGUA NEGRO ( <i>Ocotea cernua</i> ) CATIVO ( <i>Prioria copaifera</i> . Griseb), CUANGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> ), CHACHAJO ( <i>Aniba perutilis</i> ), NISPERO ( <i>Manilkara bidentata</i> , OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ), GUAYACAN AMARILLO ( <i>Tabebuia crisantha</i> )
Estudios fenológicos de las especies forestales	GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul) JIGUA NEGRO ( <i>Ocotea cernua</i> ) CUANGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> ), OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ),
Documentación del conocimiento tradicional en relación con el manejo y comportamiento de las especies forestales.	CHANUL ( <i>Humiriastrum procerum</i> ), GUAYAQUIL ( <i>Centrolobium paraense</i> tul) CARRA <i>Huberodendron patinoi</i> , JIGUA NEGRO ( <i>Ocotea cernua</i> ) CATIVO ( <i>Prioria copaifera</i> . Griseb), CUANGARE ( <i>Otoba lehmannii</i> ), CHACHAJO ( <i>Aniba perutilis</i> ), NISPERO ( <i>Manilkara bidentata</i> , OLLETO ( <i>Lecythis tuyrana</i> ), GUAYACAN AMARILLO ( <i>Tabebuia crisantha</i> )

- **Producción diversificada y sostenible**

Este programa incorpora el desarrollo de actividades productivas diversificadas y sostenibles orientadas, por una parte a la reducción de la pobreza y la solución de la crisis alimentaria de la región, y por la otra, a evitar la presión sobre las especies forestales objetos de este plan de manejo. Este programa debe constituirse en un compromiso de las instituciones de la región para minimizar los impactos generados por el aprovechamiento selectivo de estas especies.

**Tabla 16. Proyectos y lugares objeto del programa de producción diversificada y sostenible**

<b>Proyecto</b>	<b>Lugares objeto</b>
Apoyo al aprovechamiento de productos no maderables del bosque y otras estrategias de biocomercio.	Departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca y Nariño
Cría en engorde de aves de corral, mediante el uso parcial de dietas autóctonas de la región, énfasis en gallina y cerdo criollo.	Departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca
Producción sostenible de peces y otros recursos hidrobiológicos,	Departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca, Córdoba, Valle del cauca, y Nariño
Zoocría de especies con amplio uso local y fuertemente presionadas	Departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca, Córdoba, Valle del cauca, Risaralda y Nariño
Implementación de arreglos y modelos agroforestales orientados a la seguridad alimentaria, la producción de madera y la generación de ingresos adicionales	Departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca, Valle del cauca, y Nariño
Promoción y desarrollo de actividades de turismo ecológico, científico y de aventura en el Chocó Biogeográfico	Departamentos de Chocó, Antioquia, Valle del cauca, y Nariño
Vinculación a la estrategia nacional de deforestación evitada y puesta en marcha de este tipo de proyectos	Departamentos de Chocó, Antioquia, Cauca, Córdoba, Valle del cauca, Risaralda y Nariño

- **Articulación institucional y comunitaria y aplicación de instrumentos de planificación**

Con la articulación de políticas se busca propiciar la integración de todos los actores involucrados, con el fin de lograr una sinergia efectiva en la planeación estratégica para optimizar recursos y esfuerzos que garanticen el logro de los objetivos en la conservación, fortaleciendo los mecanismos de participación de todos los sectores en la estrategia de repoblación de la especie.

**Tabla 17. Proyectos y entidades responsables del programa**

<b>Proyecto</b>	<b>Entidades Responsables</b>
Fortalecimiento de procesos organizativos	Ministerio del Interior y de Justicia, Las Organizaciones Étnicas Territoriales(Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas) Entes Territoriales De Orden Departamental Y Municipal
Ordenación forestal del Chocó Biogeográfico	Corporaciones y (Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas)
Reglamentos de uso de los recursos naturales en territorios colectivos	Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas
Articulación del plan de manejo con los planes de desarrollo, vida, etnodesarrollo y EOT	Ministerios, IIAP, Corporaciones, Las Organizaciones Étnicas Territoriales(Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas) Entes Territoriales De Orden Departamental Y Municipal
Conformación de grupos ecológicos comunitarios	Corporaciones, Las Organizaciones Étnicas Territoriales(Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas) Entes Territoriales De Orden Departamental Y Municipal
Elaboración e implementación de planes de vida y etnodesarrollo	Consejos Comunitarios y Resguardos Indígenas

- **Aplicación de políticas, normas y medidas de manejo silvicultural**

La constitución política de 1991, establece que es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica, planificar el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales para, garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución, como de prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental.

En consecuencia el manejo forestal requiere la implementación de un conjunto de acciones, tales como, el estudio de la regeneración natural, la dinámica de crecimiento, y la formulación de tratamientos silviculturales. La implementación del programa silvicultural tiene como objetivo general, que los técnicos responsables del manejo forestal, conozcan importancia del manejo integral de la dinámica natural de las especies forestales y los tratamientos silviculturales más apropiados para garantizar el buen manejo de los ecosistemas en el Choco Biogeográfico.

Dada la experiencia del IIAP en materia de inventarios de especies forestales en vía de agotamiento en el Chocó Biogeográfico, se recomienda que los análisis particulares se realicen sobre áreas de bosques en tamaños de 10 hectáreas, y se fijen los siguientes intervalos de densidad para cada una de las especies. Como no se pudo realizar muestreo de campo en todo el Chocó Biogeográfico se propone un listado de acciones que estarán en función del número de individuos por hectárea encontrado en cada situación particular, por lo anterior se plantean las siguientes situaciones.

Cuando se realicen muestreos donde los individuos registrados por hectárea estén dentro de los siguientes rangos estos tendrán una acción particular descrita en la siguiente tabla

**Tabla 18. Acciones a implementar en función del número de individuos/ha**

Acciones	Rangos de individuos / hectárea					Rangos de individuos / hectárea					Rangos de individuos / hectárea				
	Brinzal					latizal					Fustales				
	0 - 5	6-15	16 -30	30 -50	> 51	0 - 5	6-15	16 -30	30 -50	> 51	0 - 5	6-15	16 -30	30 -50	> 51
Vedas totales	X					X					X				
Vedas periódicas o temporales		X					X					X			
Declaratorias de áreas protegidas locales y étnicas															
Fajas de enriquecimientos	X					X					X				
Manejo de regeneración natural					X										
Manejo de semillas															X
Protección de árboles											X				

semilleros															
Aperturas de claros					X	X									

En la Tabla 19 se presenta el listado de proyectos y las especies objeto de los mismos, conforme el diagnóstico realizado.

**Tabla 19. Proyectos y especies objeto del programa**

Proyecto	Especies objeto
Actualización permanente de la política forestal	CHANUL (Humiristrum procerum), GUAYAQUIL (Centrolobium paraense tul) CARRA Huberodendron patinoi, JIGUA NEGRO (Ocotea cernua) CATIVO (Prioria copaifera. Griseb), CUANGARE (Otoba lehmannii), CHACHAJO (Aniba perutilis), NISPERO (Manilkara bidentata, OLLETO (Lecythis tuyrana), GUAYACAN AMARILLO (Tabebuia crysantha)
Establecimiento de vedas periódicas y/o temporales	CHANUL (Humiristrum procerum), CHACHAJO (Aniba perutilis), OLLETO (Lecythis tuyrana),
Establecimiento de vedas permanentes	GUAYACAN AMARILLO Tabebuia crysantha, GUAYAQUIL (Centrolobium paraense tul)
Declaratoria de áreas protegidas locales y étnicas	CARRA Huberodendron patinoi, CHANUL (Humiristrum procerum), GUAYAQUIL (Centrolobium paraense tul) CATIVO (Prioria copaifera. Griseb),, CHACHAJO (Aniba perutilis), NISPERO (Manilkara bidentata, OLLETO (Lecythis tuyrana), GUAYACAN AMARILLO (Tabebuia crysantha)
Protección de árboles semilleros	CHANUL (Humiristrum procerum), GUAYAQUIL (Centrolobium paraense tul) , CHACHAJO (Aniba perutilis), NISPERO (Manilkara bidentata, OLLETO (Lecythis tuyrana), GUAYACAN AMARILLO (Tabebuia crysantha)
Manejo integral de la regeneración natural	GUAYAQUIL (Centrolobium paraense tul) CARRA Huberodendron patinoi, JIGUA NEGRO (Ocotea cernua) CATIVO (Prioria copaifera. Griseb), CHACHAJO (Aniba perutilis), NISPERO (Manilkara bidentata, OLLETO (Lecythis tuyrana), GUAYACAN AMARILLO (Tabebuia crysantha)
Apertura de claros	OLLETO (Lecythis tuyrana), GUAYACAN AMARILLO (Tabebuia crysantha)
Enriquecimiento del bosque	GUAYACAN AMARILLO (Tabebuia crysantha) CHANUL (Humiristrum procerum),

- **Sensibilización y capacitación comunitaria**

Esta línea pretende sensibilizar a las comunidades generando una conducta de promoción de la cultura de conservación como punto de partida para la protección de los ecosistemas y especies de interés, además de impulsar campañas de comunicación y difusión utilizando medios informativos radiales, televisivos y escritos que visualicen las causas y efectos de pérdida de la especie buscando una participación y promoción social. En esta estrategia deben ser vinculadas las instituciones educativas de la región, los consejos comunitarios y los resguardos indígenas.

#### **14.1 ORDENACIÓN DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS**

La creación de la Ecorregión del Atrato es también una gran oportunidad para la ordenación de las actividades productivas más importantes que tienen desarrollo en ella, por una parte permiten identificar los niveles de intensidad con los que pueden aprovecharse los recursos, pero por la otra indica los lugares más adecuados, la tecnologías menos impactantes y las estrategias para la generación de bienestar colectivo, así como su responsabilidad social y ambiental.

En este sentido se ha querido destacar la necesidad de ordenar las siguientes actividades productivas:

- Pesquera
- Agrícola
- Pecuaria
- Forestal
- Minera

En el ordenamiento de estas actividades debe primar como principio filosófico, que debe propiciarse el aprovechamiento de los excedentes que genere cada actividad, de tal manera que siempre se conserve el capital natural inicial.

#### **14.2. LA IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES PRODUCTIVAS SOSTENIBLES**

Para terminar de exponer el paquete de alternativas de trabajo conjunto en el marco de una estrategia de planificación del uso del territorio, urge la

necesidad de identificar en alianza, actividades productivas que hagan posible la generación de bienestar colectivo, pero con la garantía de conservación del patrimonio natural y cultural de la Ecorregión del Atrato.

En este sentido cobra fuerza la posibilidad de generación de recursos por la conservación de la biodiversidad, lo que conduce a la búsqueda de alternativas de pagos por servicios ambiental, de programa fuertes de deforestación evitada y otras alternativas que se dirijan en este mismo sentido.

En procura de identificar actividades productivas sostenibles, lo cual se exige que sea un ejercicio de construcción colectiva, se propone inicialmente una estrategia de turismo responsable que aproveche los espectaculares escenarios naturales de la Ecorregión y convierta esta actividad en una fuente de riqueza colectiva.

#### 14.2.1 Perspectivas de turismo responsable en la Ecorregión del Atrato

Figura 21. Perspectivas de turismo responsable en la Ecorregión



## PRESENTACIÓN

El Atrato es en sí mismo un grande escenario para el turismo. Atractivos escénicos, historia, huellas culturales, fauna exótica, flora diversa y abundante, variedad de ecosistemas, clima único con la pluviosidad más alta de Colombia una de las más del mundo, con un hábitat acogedor para cualquier ser viviente en un ambiente que al mismo tiempo es Caribe y Pacífico.

La belleza escénica atrajo a miles de turistas a las playas, bahías y parajes que conforman las desembocaduras del río Atrato en el Golfo de Urabá; balnearios naturales de ríos y quebradas cristalinas con peñas y mansas aguas acogen a los habitantes de los conglomerados con mayor población como Quibdó en Tutunendo, Ichó, Pacurita, Tanando, entre otras. El jolgorio de la cultura afropacífico atrateña es un atractivo para cientos de turistas nacionales y extranjeros en las fiestas, patrimonio de la humanidad, de San Francisco de Asís o San Pacho que se celebran entre septiembre y octubre de cada año en Quibdó.

Más allá del turismo que actualmente se practica en el Atrato, sus bellezas escénicas y las culturas desarrolladas en su territorio ofrecen escenarios variados para el turismo en sus 700 kilómetros de extenso Valle encajonado entre la cordillera occidental al oriente y las serranías del Baudó y Darién al occidente, el cual presenta a lado y lado de su lecho tres escenarios aptos para la práctica de diversos tipos de turismo: aventuras en las partes altas escabrosas, de altos peñascos, cascadas, lagunas paramunas, bosques bajo niebla y rápidos propios para el Rafting-kayak y las balsas; investigaciones en el pie de monte con sus especies maderables y no maderables, variada fauna, endemismos o especies de distribución restringida; Travesías, etnoturismo, ecoturismo, agroturismo en la parte baja de diques y bacines, complejos cenagosos y el majestuoso lecho del Atrato.

## ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y TURISMO

El Atrato presenta un complejo altitudinal que va desde el nivel del mar hasta más de 2300 msnm, siendo una de las pocas áreas continentales poblada aún con una extensa cobertura vegetal y abundante y diversa fauna.

Además de los tres escenarios de farallones, pie de monte, diques y bacines, el Atrato tiene en sus alrededores cerros aislados, ecosistemas estratégicos, áreas de uso múltiple, humedales; partes altas, medias y bajas con características diferentes y por supuesto con desarrollos culturales muy variados que permiten establecer grupos sociales diferenciados o migraciones rotatorias de pueblos de abajo hacia arriba o viceversa.

Si bien en toda el área del Atrato se podría proyectar el desarrollo de productos turísticos de diversas disciplinas, la morfología y las culturas desarrolladas por sectores permiten ordenar el territorio acorde a su aptitud para tipos de turismo

**1. Zonas para turismo de aventura.** Pendientes pronunciadas en diferentes extensiones, que se extienden desde el cerro de San Nicolás, pasando por los Farallones de Citará, Cerro el Plateado, bosques bajo niebla de las cabeceras de los ríos Bebará, Bebaramá, Cerro Caraerperro o Usakira y el gradiente que va desde la divisoria de aguas en la cordillera occidental hasta una altura promedio de 100 msnm en la margen oriental del cauce del Atrato. A esta zona se le agregan las partes altas de la Serranía del Baudó desde el Istmo de San Francisco en el Sur hasta el Alto del Buey en el Medio Atrato y desde allí hasta el cerro de Espavé en el Darién

**2. Zonas para el turismo recreativo.** La parte baja del valle del Atrato con sus complejos cenagosos y la cadena de poblados orilleros, cada uno con características diferentes por la vocación productiva, las tradiciones festivas, las dinámicas inundables, el colorido y el bullicio de las aves nativas y migratorias y animales silvestres que varía según la época del año

**3. Zonas para el turismo científico.** Si bien este admite el desarrollo de productos en cualquiera de las áreas del Atrato, existen ecosistemas estratégicos que bien aún son altamente desconocidos, parodiando a Alwin Gentry, se conoce más de la luna que de ellos y en donde tanto la academia

como los investigadores particulares encuentran escenarios propicios para desarrollar diferentes líneas de investigación y genera conocimientos para todos los fines, desde los básicos para la ciencia como aquellos aplicados para el mejoramiento del bienestar de las poblaciones asentadas en este territorio o para la entera humanidad y para mejorar las condiciones del ambiente de vida en general

**4. Zonas para el desarrollo de turismo cultural.** Los centros poblados emplazados en las orillas del Atrato y sus afluentes han desarrollado expresiones culturales que hoy constituyen atractivos turísticos importantes y que bien admiten el desarrollo de productos turísticos que incrementen la demanda y el compartir de la alegría propia tanto de la cultura afropacífico como la embera o Wounann. Las fiestas religiosas en honor a divinidades católicas como San Francisco de Asís, Virgen del Carmen, Virgen de la Candelaria, San Antonio, Virgen de las Mercedes y otras asocian importantes obras arquitectónicas, pinturas y sobre todo unas prácticas sociales y folclóricas que actualmente atraen importantes volúmenes de turistas nacionales y extranjeros.

En efecto la fiesta de San Francisco o "San Pacho" en Quibdó es patrimonio de la humanidad. Pero otras expresiones culturales son potenciales elementos para el desarrollo de productos turísticos altamente competitivos en el ámbito nacional e internacional tales como las prácticas asociadas al manejo del territorio, su biodiversidad y sus recursos. Los sitios con valor cultural asociado, para los indígenas "sitios sagrados o jaidrua", para los afropacíficos lamederos, saladeros, cementerios, espejos de agua y para ambos lagunas, cerros, bosques encantados o entundados asocian unas prácticas de manejo, las cuales permiten que exista el relicto de biodiversidad del planeta en el Chocó Biogeográfico y particularmente en la cuenca del Atrato.

Los sistemas productivos tradicionales signados por su baja intensidad en los impactos sobre la cobertura vegetal y la fauna, con singularidades en el reconocimiento del suelo y del territorio usado, el cual se mide por las semillas plantadas (una libra de colino, una lata de arroz) y no con las medidas de superficie, los productos cuyas nominaciones reflejan categorías de la esclavización (ración de plátano), el manejo del suelo con la secuencia de "riega, socola, siembra, tumba, repica y pudre", la asociación de especies

cultivadas que emulan los doseles del bosque prístino evitando la fragmentación y permitiendo los corredores como habitat de fauna e insectos y el concepto de arvenses y su manejo en los cultivos que permiten una restauración natural para el tiempo de "descanso" del suelo después de un período de uso

**5. Zona para el desarrollo del turismo histórico.** El Atrato es un territorio de profundas huellas históricas. Las culturas aborígenes Cueva, Burumíá, Tule, Embera, Wounan, tienen vestigios regados a lo largo y ancho del Atrato desde tiempos precolombinos hasta nuestros días. Desde la conquista hasta hoy los Afropacífico han dejado una estela de huellas de sus luchas por la libertad en emplazamiento de palenques y caminos que bien podrían desarrollarse como productos turísticos que además muestran en sus recorridos hermosos y singulares atractivos escénicos. Muy numerosos fueron los caminos coloniales que entre 1600 y 1900 unieron las haciendas del valle interandino del río Cauca con sus centros poblados de Popayán, Cartago, Anserma, y Santa Fé de Antioquia con los reales de mina emplazados en la cuenca del Atrato.

San Sebastián de Urabá (Ojeda 1509) y Santa María la Antigua del Darién (Fernández de Enciso 1510) ambas construidas en las bocas del Atrato, fueron los primeros asentamientos continentales en América, la segunda fue capital de la gobernación de Castilla de Oro, primer obispado del Nuevo Continente, residencia de Pedro Arias De Ávila, fundador de Panamá y de Vasco Núñez de Balboa, actualmente tienen trabajos arqueológicos adelantados y constituyen potenciales productos turísticos de alto valor histórico

Los anteriores escenarios históricos se aúnan al de Vigía del Fuerte, fortín de los españoles frente a los avances de los patriotas, tomado por estos últimos en 1820, quienes le dieron el nombre actual, Quibdó, centro poblado desde los años 1600, convertido en epicentro de todas las gestas políticas y económicas de la región; el "arrastradero" o Canal del Cura, primer canal interoceánico de América y monumentos más recientes como la hidroeléctrica de la Vuelta, paso de nivel a esclusas sobre el río Andágueda, afluente del Atrato, así como los centros poblados dinamizados por la compañía minera Gold Mine con presencia en el Atrato desde 1917.

Una ruta clásica de gran peso cultural en la historia del Atrato es la de Cartagena - Quibdó, transitada por aborígenes, aventureros, comerciantes y estudiantes. Hasta la década de los 80 las lanchas de carga y pasajeros se desplazaron pasando el Golfo de Morrosquillo, las bocanas y marismas del Caribe, el volcán de cenizas en Arboletes y el golfo de Urabá, para iniciar una de las más exuberantes travesías de alrededor de 500 kilómetros de los más variados paisajes desde una de las diversas bocas del Atrato al mar, iniciando con el extenso espejo de agua que pareciera una penetración del mar al continente, luego los panganales, pajonales y arracachales interrumpidos por las grandes ciénagas y los afluentes que de lado y lado vierten sus aguas al cauce principal del Atrato.

Un tramo de cativales y la espesa selva de lado y lado hasta aparecer las primeras playas que preludian la presencia de Quibdó. Todo el trayecto animado por la algarabía que se confunde entre la alegría y el lamento de toda clase de animales terrestres y aves nativas y migratorias. Esta ruta trajo a los conquistadores, a los comerciantes del oro, a los piratas aventureros, a los ejércitos libertarios, a las migraciones Siriolibanesas y fue el eje vial de acceso a la oferta de oportunidades de servicios, mercados e ilustración de las familias chocoanas en la costa Caribe.

Siete administraciones político territoriales departamentales colombianas y el país de Panamá confluyen en intereses sobre las ofertas y demandas de todo orden que se ciernen en torno a la cuenca del Atrato: Magdalena, Atlántico, Bolívar, Sucre, Córdoba, Antioquia y Chocó además del país de Panamá establecen relaciones con la cuenca del Atrato por su oferta maderera, de metales preciosos, de demanda de servicios educativos, de salud y laboral.

La mejor esquina de América planteada por el departamento de Antioquia como eje del desarrollo articulado a la gran cuenca del Pacífico y Caribe ha llevado a la proyección de megaobras como la Carretera Panamericana y el canal Atrato Truandó como alterno al de Panamá, las cuales incluyen puertos de alta movilidad comercial y turística proyectados en el mar Caribe y en el Pacífico.

## ATRATIVOS ESCÉNICOS DIVERSOS EN EL ATRATO

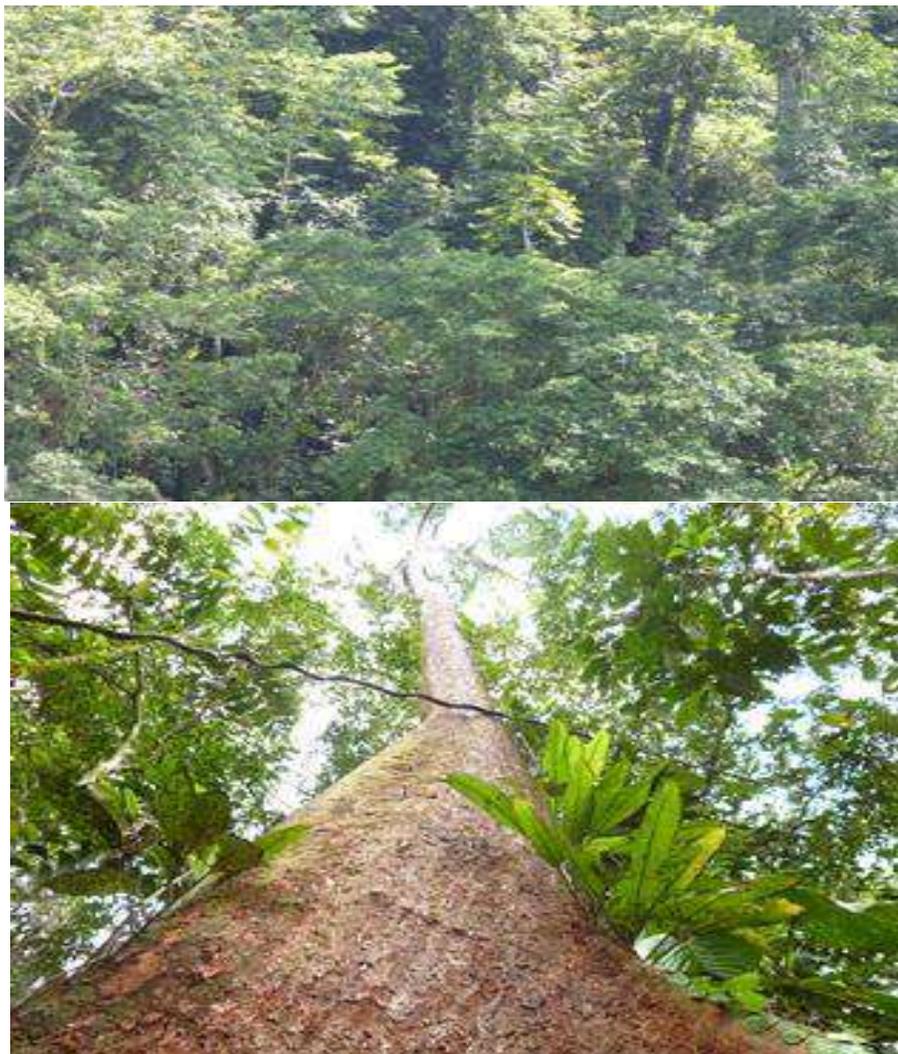
Oferta natural y desarrollo de productos turísticos en el Atrato (Atractivos paisajísticos - por ecosistemas; ríos y quebradas, ciénagas vs senderos, centros turísticos en la selva, en las ciénagas, itinerantes). El Atrato es una cuenca que alberga escenarios para una gran variedad de tipos de turismo. El cual encuentra las condiciones, sobre todo socioculturales, para que tome las características de turismo responsable.

Lugares adoptados y utilizados como centros de recreación en las cabeceras del río (Carmen del Atrato) y en la parte media alta (Tutunendo, Chaparraidó, río Ichó. Tanando, Samurindó, Yuto). Escorrentías apropiadas para desarrollar productos turísticos de aventura: Rafting-kayak-canoa-etc; rápidos del Atrato en su parte Alta: el 18, del 12 y el 15; en afluentes como el Andágueda, el Capá, la Playa, Tutunendo, Arquía, Murrí, entre otros. Escalamiento de montañas de todos los tipos, agrestes, largas, cortas, empinadas, rocosas, pantanosas: Farallones de Citará, cerros aislados como el Alto del Buey en las cabeceras del río Bojayá, Cerro el Plateado, Altos de la Puria, entre otros.

Desplazamiento por quebradas pedregosas de superficies lisas y resbalosas en el río Capá, Tumutumbudó, cabeceras del Munguidó, Neguá, bebará, Bebaramá y otros. Aventuras en canoas por los laberintos de los llamados cenagueríos o cadenas de ciénagas que requieren de mucho conocimiento para orientarse en ellas: Puné, Los Platicos, Montañón, Marriaga, Tumaradó y Perancho, entre otras.

Travesías por los antiguos caminos coloniales: Quibdó - Santa Fe de Antioquia por la Mansa; Quibdó - Andes por río colorado; Quibdó - Anserma por Chuigo y Conondo; Quibdó - Cartago por Santa Rita de Iró y por Nóvita; Quibdó - Popayán por Novita y por Sipí; Quibdó - Nuquí o Bahía Solano por Munguidó, Beté, Buey, Tagachí o Bojayá; Quibdó - Urrao por Arquía, Punta de Ocaidó.

## 2.5.2. La ordenación forestal de la Ecorregión Atrato



### PRESENTACIÓN

La alta diversidad biológica y las condiciones biofísicas particulares convierte a la Ecorregión del Atrato en una de las ricas del mundo, por su variedad de ecosistemas naturales que contribuyen en la dinámica ambiental y económica de las comunidades locales puesto que ofrecen gran cantidad de bienes y servicios que van desde el deleite del paisajes majestuosos hasta el suministro de gran cantidad materia prima para los procesos de producción.

En los últimos años se ha hecho evidente el incrementado de las actividades productivas que van en contravía de la conservación que por años las

comunidades han implementado en el territorio, la minería tecnificada, la tala ilegal, la siembra de cultivos ilícitos y la introducción de especies exóticas invasoras ha modificado la dinámicas productivas de los pobladores, haciendo vulnerables a muchas poblaciones a los efectos producidos por el cambio global y los eventos climáticos extremos, lo cual ha acentuado mucho más la pobreza y el retraso en el desarrollo de las comunidades que habitan la Ecorregión.

Expresan muchos académicos, que la riqueza del Chocó Biogeográfico colombiano está representada en la diversidad de su entorno natural, que con un indiscutible patrimonio natural y cultural se hace de singular importancia para el resto del planeta, lo que urge el compromiso de apalancar mejores condiciones de vida de sus pobladores a partir de esa riqueza, pero garantizando al mismo tiempo la posibilidad de disfrute de estos recursos por parte de las futuras generaciones, situación que hace necesario el retorno a una mirada al desarrollo bajo un modelo históricamente amigable con la naturaleza, en el que sin duda el carácter cultural de cosechador – recolector de los grupos negros e indígenas, anclado en su cultura y visión del mundo, tenga un papel protagónico.

La Ecorregión del Atrato es una fiel expresión de la riqueza cultural y biológica del Chocó Biogeográfico, la cual se encuentra representada por diversos grupos étnicos, costumbres, idiomas, ecosistemas estratégicos, especies de flora y fauna de interés particular, fuentes superficiales de agua y recursos genéticos en abundancia, lo que obliga a pensar en una dinámica que oriente su uso sostenible, para lo cual la formulación participativa de instrumentos de planificación es de suma importancia en el logro de mejores estándares de calidad de vida, a través del desarrollo de actividades productivas consonantes con la oferta ambiental del territorio.

A pesar del cada día más reconocido valor integral de los bosques, los recursos forestales de la Ecorregión del Atrato enfrentan problemas que originan su pérdida, deterioro y fragmentación, tanto por el desarrollo de procesos productivos de alto impacto, como por el aprovechamiento selectivo de especies forestales y la falta de aplicación de criterios para su manejo sostenible. En todo caso, revertir esta situación implica un colosal esfuerzo institucional y nivel de compromiso comunitario y étnico tan grande, que no hay otra forma de resolverlo si no es a través de los mejores

procesos de consulta y formulación de planes de manejo ajustados a la realidad actual de la región.

Buena parte de las actividades productivas a las que se hace alusión, cultivos de uso ilícito, frentes de aprovechamiento minero de muy bajos o nulos niveles de responsabilidad social y ambiental, aprovechamiento de productos forestales y establecimiento de cultivos, entre otros, son o ilegales o conflictivas frente a las perspectivas de uso del territorio derivadas de sus características, lo que hace urgente la realización de un trabajo de ordenación forestal, reto de grandes dimensiones, en tanto que al tiempo de garantizar la ruptura de las condiciones de una población que asentada en un territorio de alta riqueza natural, vive en condiciones de pobreza absolutamente incomprensibles, debe procurar la conservación del recurso y el disfrute de ellos y sus servicios para la comunidad mundial, ahora y después.

Un proceso de ordenación forestal en la Ecorregión del Atrato debe procurar el aprovechamiento integral de los bosques sin comprometer el patrimonio natural que ellos representan, en consecuencia, requiere de un amplio proceso participativo y de conocimiento tradicional y científico para enfrentarlo, en tanto que debe definir opciones de generación de recursos por su conservación, perspectivas de aprovechamiento de otros productos diferentes a la madera pero igual asociados al bosque, condiciones para el aprovechamiento integral de la madera, definición adecuada de especies, volúmenes y áreas, estructura de participación de los grupos étnicos en el negocio y definición de criterios para garantizar la responsabilidad social y ambiental en el desarrollo de la actividad forestal como garante para la generación de bienestar colectivo.

La ordenación forestal de la Ecorregión del Atrato debe garantizar la consulta previa y el consentimiento libre e informado de parte de las comunidades negras e indígenas que la habitan, de tal manera que sus aportes en materia de conocimiento general de la zona y de la actividad forestal, se reflejen en los programas que se establezcan y conduzcan a asumir las responsabilidades tanto ambientales como sociales que deben surtirse en desarrollo de la actividad.

La Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó CODECHOCO en cumplimiento de lo previsto en el artículo 38 del Decreto 1791 de 1996 (*Régimen de Aprovechamiento Forestal*) requiere avanzar en las acciones estratégicas que permitan ordenar el manejo de áreas forestales, es decir aquellas que están cubiertas de bosques o aquellas que habiéndola perdido o estando en otros usos tiene posibilidades para el establecimiento de coberturas boscosas.

Desde el punto de vista técnico, un proceso de ordenación forestal en la Ecorregión debe cubrir como mínimo los siguientes objetivos:

- Adelantar el proceso de consulta previa con comunidades negras e indígenas asentadas en el área de influencia del proyecto.
- Recopilar, analizar y socializar la información primaria y secundaria para elaborar el documento de caracterización y diagnóstico en sus componentes biofísico, socioeconómico, cultural y de gobernabilidad
- Establecer la zonificación forestal de forma participativa, con base en la información de caracterización y diagnóstico previamente validada con los actores sociales del área de estudio y soportada en cartografía, con la definición y delimitación de cada zona
- Establecer la ordenación forestal de las cuencas de forma participativa, a partir del diseño de los diferentes escenarios futuros deseables.

Esta realidad hace necesario avanzar en la consolidación de instrumento de planificación a través del cual se definen los usos, actividades y lineamientos de manejo para la preservación, restauración y uso sostenible de los recursos forestales en la Unidad de Ordenación incluyendo las áreas forestales protectoras y productoras y en las áreas de reserva forestal, integrando los principios de la silvicultura con el contexto administrativo, técnico, científico, jurídico, biofísico, económico, cultural y social

El plan de ordenación forestal de la Ecorregión del Atrato se consolidará atendiendo las siguientes consideraciones:

El primer paso es la constitución de alianzas institucionales y sociales requeridas para el desarrollo de la ordenación forestal, así como para la ejecución de los procesos de consulta previa que garanticen la participación de los grupos étnicos con conocimiento pleno de los objetivos, metodología y productos a obtener en el Plan General de Ordenación Forestal, promoviendo la vinculación de actores étnicos en su ejecución, para lo cual una vez identificados los actores étnicos de la Ecorregión del Atrato, se solicitará el acompañamiento del Ministerio del Interior y discutirá y aprobará una hoja de ruta crítica que identifique cada una de las etapas del proceso de consulta.

Para realizar la caracterización y diagnóstico de la Cuenca del Atrato, se deben adelantar las siguientes acciones:

- La identificación y caracterización de los actores sociales e institucionales, esta etapa supone como mínimo la delimitación territorial de consejos y cabildos, los sistemas de organización y gobiernos propios, las representaciones legales, las actividades culturales más importantes, las relaciones étnicas con instituciones.
- La caracterización de los biomas y ecosistemas boscosos tendrá en cuenta los estudios realizados por el IIAP y el MADS en el Ordenamiento Ambiental de la Reserva Forestal del Pacífico y el reciente trabajo que se encuentra en marcha por los institutos de investigación del Sistema Nacional Ambiental, el cual busca elaborar mapas de ecosistemas a escala 1:100.000 para todo el país.
- La identificación y delimitación de las áreas en bosque para cada una de las cuencas partirá de un trabajo de interpretación de sensores remotos, que incluso conduzca a la separación entre bosques productores y protectores, luego de lo cual se desarrollará una fase de verificación y rectificación en campo, que sirva como insumo para realizar los inventarios de flora que permitan la determinación de la estructura, composición y función de estos bosques. El trabajo en este componente permitirá establecer la ubicación y extensión de los bosques en cada parte de la cuenca, información que al ser cruzada con mapas de subcuencas, veredas, territorios colectivos de comunidades negras e indígenas, etc.,

puede indicar las responsabilidades de cada actor para el manejo adecuado de los mismos.

- Los inventarios de flora se realizarán por paisajes fisiográficos que constituirán los estratos en los que se dividirá el bosque para su muestreo, respetando las intensidades necesarias para cumplir con la precisión requerida según los lineamientos del MADS, en cuanto a plantas vasculares. La información levantada debe dar cuenta de: Tipos de bosque, diversidad y riqueza florística y potencial biológico y productivos. En el componente de fauna, con la instalación de trampas, el avistamiento, el seguimiento de huellas, las entrevistas a cazadores y usuarios del bosque, entre otros esquemas, se levantará información prioritaria sobre mamíferos, aves, anfibios, reptiles y peces, para lo cual se utilizarán registros comparados logrados por IIAP en anteriores trabajos.
- Se obtendrán listados de las especies más importantes tanto desde el punto de vista ecológico como cultural: Endémicas, raras, amenazadas, migratorias, vedadas, cazadas, etc.
- La caracterización de los usos que la comunidad asentadas en las cuencas objeto de formulación de planes de ordenación forestal da a la biodiversidad existente, partirá de un estudio etnobiológico comparado con ejercicios similares realizados por el IIAP en su programa de investigación sobre valoración integral de bosques. En el marco de esta actividad se producirá un documento que proponga una clasificación de la flora y la fauna por tipo de uso y permita la ubicación de cada especie utilizada en esta tipología, poniéndola en contexto con la Política Nacional para la Gestión de la Biodiversidad y sus Servicios Ecosistémicos.
- La caracterización social, económica y cultural se adelantará persiguiendo levantar información útil para la formulación del Plan General de Ordenación Forestal, lo cual implica el conocimiento de: Aspectos relacionados con la tenencia de la tierra, con los cuales se definirán derechos de propiedad de los bosques, bosques de propiedad pública, reservas forestales nacionales, bienes rurales del patrimonio de entidades de derecho público, bosques de propiedad privada individual, bienes rurales de propiedad privada, bosques de propiedad privada colectiva,

resguardos indígenas, tierras de comunidades negras, zonas de reserva campesina, bosques bajo otras formas de ocupación.

- En relación con los aspectos sociales se levantará información sobre servicios e infraestructura de salud, tasa de morbilidad, educación, vivienda, cultura y recreación, servicios públicos e infraestructura física, saneamiento básico, energía eléctrica, vías de acceso y comunicaciones, producción agrícola, producción pecuaria, comercialización de los productos, producción artesanal, base productiva local, producción y extracción de los recursos naturales, economía de las actividades productivas, actividades primarias, consumo, tipología de sistemas productivos predominantes.
- Para el proceso de zonificación forestal se tendrá como base la zonificación ambiental de la Reserva Forestal del Pacífico realizada mediante convenio entre el IIAP y el MADS, en la cual se tuvieron en cuenta los planes de vida y etnodesarrollo de las comunidades indígenas y negras respectivamente. En aplicación de las condiciones establecidas en el Decreto 877 de 1976 se identificarán los tipos de bosques y se superpondrán las capas de información biológica y sociocultural, para el establecimiento de zonas homogéneas en los bosques productores. De igual manera, la cartografía básica sobre la extensión de las cuencas permitirá integrar información física, social, económica y cultura útil para la zonificación forestal y el posterior ordenamiento, entre esta información se encuentra: Clima y zonificación climática, geomorfología, suelos y usos del suelo, sistemas productivos, recurso hídrico, costumbres y tradiciones, sitios de interés cultural, tenencia de la tierra, etc.
- La ordenación forestal se establecerá de manera participativa, respetando los aportes de las comunidades asentadas en ella y su conocimiento del territorio, se concertarán las unidades de manejo y se verificarán por procedimientos de elaboración de cartografía social. Este componente del trabajo implica, la definición de las unidades de manejo forestal, la caracterización de las unidades de manejo forestal, la zonificación de las unidades de manejo forestal, las directrices de manejo de cada unidad de manejo forestal, la factibilidad económica y financiera de la producción forestal y la planificación del manejo forestal. De igual manera, deben

relacionarse las directrices para mitigar los impactos ambientales y sociales negativos.

- La definición de las líneas de acción, programas y proyectos para la solución de la problemática encontrada en el diagnóstico también se hará en un proceso ampliamente participativo, que involucre las opiniones de los grupos étnicos y otros actores sociales e institucionales de las cuencas en estudio. Se destacarán proyectos que garanticen la producción sostenida de los bosques, para lo cual debe pensarse en acciones que promuevan la integralidad en el aprovechamiento de los bosques, la generación de recursos por la conservación, la producción alternativa de otros productos que garanticen la seguridad alimentaria y la diversificación de la producción, la investigación y la educación permanente, así como la inversión social para generar transformaciones en su estructura, mejores condiciones de vida para los pobladores y progreso colectivo.

Toda la información con características para presentarse en cartografía, se entregará en mapas a escala 1:100.000 o la sugerida por las guías del MADS para algunos temas. Entre la información entregable con estas características se encuentra: División política y administrativa, límites y linderos, curvas de nivel o topografía, red hídrica, clima, suelos, geomorfología, sistemas productivos, biomas, ecosistemas, tenencia de la tierra, zonificación ambiental y forestal y unidades de ordenación forestal.

## 15 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaldía Municipal de Acandí, 2004. Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del municipio de Acandí

Alcaldía Municipal de Cantón de San pablo, 2005. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Cantón de San Pablo

Alcaldía municipal de municipio de Istmina, 2006. Esquema de Ordenamiento territorial (EOT) del municipio de Istmina.

Alcaldía municipal de Riosucio, 2003. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Riosucio.

Alcaldía Municipal del municipio de Unión Panamericana, 2006. Esquema de Ordenamiento Territorial (EOT) del municipio de Unión Panamericana.

Asprilla. J, Mosquera. Y, Moreno. A, 2006. Caracterización Etnozoológica de fauna de cacería en tres comunidades del municipio de Unión Panamericana Chocó, Colombia.

Bernal R. & G. Galeano. 1993. Las Palmas del Andén pacífico. En Levia P. (Eds.). Colombia Pacífico Tomo 1. Proyecto Biopacífico. Fondo para la Protección del Medio Ambiente FEN - Colombia. Pg. 221-231.

Bolfor; Mostacedo, Bonifacio; Fredericksen, Todd S. 2000. Manual de Métodos Básicos de Muestreo y Análisis en Ecología Vegetal. Santa Cruz, Bolivia

Brand, M. J. 1985. Estudio Florístico en la Carretera Tapón del Darién. Tesis de grado, Universidad de Antioquia. Medellín.

Caceres R.A.C. 2010. Atlas de áreas protegidas departamento de Antioquia. 151

Calero H.L.A. 2008. Plan de Acción SIRAP Caribe 2008 - 2019

Calidris.2002. Evaluación de los humedales de las deltas de los ríos san Juan y Baudó y ciénagas de Tumaradó, Perancho, La Honda y La Rica – Bajo Atrato- departamento del Chocó. Santiago de Cali, Colombia. 42 pp

Cárdenas, D. 2003. Inventario Florístico en el Cerro del Cuchillo, Tapón del Darién Colombiano. *Caldasia* 25 (1): 101-117.

Casas, A & K, Gámez. 2008. Estudio preliminar de las serpientes del medio Atrato. Trabajo de grado para optar para el título de Biólogos de la Universidad Tecnológica del Chocó. 33 pp.

Casas, J., J, Lozano-Largacha & T, Rivas. 2007. Contribución a la ecología trófica del Denton *Leporinus muyscorum* (Steindachner 1902) en la Ciénaga la Grande, cuenca media del río Atrato, Colombia. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Choco.* (26): 4-28p.

Castro A., N. Pino & D. Abadia. 2004. Plantas silvestres de uso tradicional en las comunidades de Pacurita, San José de Purré y Guayabal. *Revista Institucional Universidad Tecnológica del Chocó.* Diego Luis Córdoba. 19:32-38.

CODECHOCO – CORPOURABA 2006. Plan De Manejo Integrado De Los Humedales Del Bajo Y Medio Atrato, Municipios de Carmen del Darién, Riosucio, Bojayá y Unguía en el departamento del Chocó y Vigía del Fuerte, Turbo y Murindó en Antioquia.

CODECHOCO. 2013. Acuerdo Consejo Directivo Numero 002. Por medio del cual se declara el DMI Lago Azul – Los Manaties en el municipio de Unguia. Quibdó. 17 p

CODECHOCO-CORPOURABA. 2006. Plan de Manejo Integrado de los Humedales del Bajo y Medio Atrato. Municipios de Carmen del Darién, Riosucio, Bojayá y Unguía en el departamento del Chocó y, Vigía del Fuerte, Turbo y Murindó en Antioquia. p. 156.

Conservación Internacional, MAVDT –IGAC – Embajada de los Países Bajos. 2005. Reservas Forestales Protectoras Nacionales de Colombia. Atlas Básico. 2ª. Edición. Bogotá.

Convenio COCOMACIA- ESPAVE. 2003. Plan de Manejo Para la Palma Milpesos, Seje O Trupa (*Oenocarpus bataua*), en los municipio de Vigía del Fuerte y Bojayá, en la parte media de la cuenca del Río Atrato, departamentos de Chocó y Antioquia.

Corporación Autónoma regional para el desarrollo sostenible del Chocó CODECHOCO. 2010. POMCA del rio Cabí. Quibdó. p. 136.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ & Corporación para el Avance de la Región Pacífica y Darién Colombiano –CORPARIEN. 2012. Proyecto caracterización ecológica de las ciénagas de Marriaga y el Limón municipio de Unguía – Chocó. Quibdó-chocó 2012. Informe Técnico, pp 144.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ. 2011. Caracterización Ecológica de la Ciénaga de Unguía - Bajo Atrato Chocoano. Quibdó 2011. Informe Técnico.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ. 2013. Acuerdo Consejo Directivo 002, por el cual se declara el Distrito de Manejo Integrado Lago Azul-Los Manaties en el municipio de Unguía-Chocó y se adoptan otras determinaciones.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó y Corporación Para El Avance de La Región Pacífica y Darién Colombiano 2012. Caracterización ecológica de las ciénagas de Marriaga y El Limón Unguía, Chocó-Colombia. Informe final. Quibdó-chocó. 140 pp.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó. 2010. Diversidad de aves migratorias y residentes presentes en tres municipios de Bosque Pluvial Tropical (bp-t) en el departamento del Chocó, Colombia. Informe final. Quibdó-Chocó.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ. 2011. Caracterización Ecológica de la Ciénaga de Unguía - Bajo Atrato Chocoano. Quibdó 2011. Informe Técnico.

Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó – CODECHOCÓ & Corporación para el Avance de la Región Pacífica y Darién Colombiano –CORPARIEN. 2012. Proyecto caracterización ecológica de las ciénagas de Marriaga y el Limón municipio de Unguía – Chocó. Quibdó-chocó 2012. Informe Técnico, pp 144.

Corporación para el Desarrollo Sostenible de Urabá (CORPOURABA) y Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó (CODECHOCÓ) 2006. Plan de manejo integrado de los humedales del Bajo Atrato.

Corporación para el Desarrollo Sostenible del Urabá –CORPOURABA; Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó - CODECHOCO. Plan de manejo integrado de los humedales del Bajo y Medio Atrato. Quibdó: CORPOURABÁ; CODECHOCÓ, 2006. 540 p.

Corzo, G. 2009. Identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad dentro del sistema nacional de áreas protegidas de Colombia. Segunda parte. Pp: 41-87. En: Parques Nacionales Naturales de Colombia. ¿Qué conservamos y dónde?. Imprenta Nacional de Colombia. Bogotá, D.C. 94 p.

EOT, 2005. Esquema de ordenamiento territorial del municipio de Cértegui, documento diagnostico 19-111p

Eslava, J. 1994. Climatología del Pacífico Colombiano. Academia Colombiana de Ciencias Geofísicas. 79pp., Bogotá D.C.

García F., Y. Ramos, J. Palacios & A. Ríos. 2002. La Familia Arecaceae, Recursos

Hernández Camacho JI, Hurtado Guerra A, Ortiz Quijano R, Walschburger T. 1992. Unidades biogeográficas de Colombia. Acta ZoolMex. (volumen especial): 105-51

Hernández, J. 1992. Caracterización Geográfica de Colombia. En: La Diversidad Biológica de Iberoamérica. Ed.: G. Halffter. Acta Zoológica Mexicana. Xalapa – México. P. 45 – 53.

IDEAM, (2001): Colombia, Primera Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales. Bogotá, O.e., 307 p.

IIAP. UTCH. 2002. Salero diversidad biológica de un bosque tropical (bp-T) 40-44p

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico & Ministerio del Medio Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. 2008. Inventario, Priorización y Caracterización de las Ciénagas del Municipio del Medio Atrato –Chocó.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico 2011. Caracterización Integral y participativa de la Microcuenca el Caraño del Municipio de Quibdó

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico 2012. Caracterización y diseño de un corredor biológico para la conectividad de especies de los ecosistemas montañosos de la cordillera occidental

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico 2012. Caracterización ambiental del complejo cenagoso la Larga, Tagachi, Chocó.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico 2012. Valoración integral del complejo de humedales del bajo Atrato –Chocó.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico 2013. Espacialización de la estructura ecológica principal del norte, Chocó biogeográfico caso arracachales, panganales y cativales.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP, BID-Plan Pacífico. 2003. Plan de Manejo Ambiental del Proyecto de Reubicación de la Nueva Bellavista. Convenio Interadministrativo N°190039. 2003. p. 120.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP, Corporación Autónoma regional para el desarrollo sostenible del Chocó CODECHOCO. 2009. Plan De Manejo Para Conservación In-Situ de los puercos de monte (*Tayassu tajacu* y *Tayassu pecari*), los osos perezosos (*Bradypus variegatus* y *Choloepus hoffmanni*) y guagua (*Cuniculus pacca*) en los municipios de Quibdó, Atrato, Unión Panamericana, Cantón De San Pablo y Cértegui. p. 115. Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP. 2012. Caracterización integral de la microcuenca el Caraño con fines de ordenamiento y manejo urbano del municipio de Quibdó. Informe Final. Quibdó. p. 154.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico IIAP. 2012. Plan de Manejo del Cabecinegro (*Manicaria saccifera*) en el municipio de Río Quito-Chocó.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2005. Esquema de ordenamiento territorial Municipio del Medio Atrato – Chocó. Documento diagnostico 2005-2016. Medio Atrato-Chocó. 213 pp.

Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico. 2013. Caracterización ecológica del complejo cenagoso la honda Tanguí medio Atrato Chocó.

Instituto de Investigaciones Ambientales del pacífico-IIAP & Corporación Autónoma Regional para el Desarrollo Sostenible del Chocó –CODECHOCO. 2012. Caracterización Ecológica de Ecosistemas Aislados de la Cordillera Occidental Cerro Galápagos, Cerro de Tacarcuna y Alto del Buey. Informe Técnico.

Instituto de Investigaciones Ambientales del pacífico-IIAP. 2011. Caracterización y Diseño de Corredores Biológicos para la Conectividad de los Ecosistemas de Importancia Biológica y el flujo de Especies en La Cordillera Occidental. Quibdó 2011. Informe Técnico.

Instituto de Investigaciones Ambientales del pacífico-IIAP. 2012. Valoración Integral del Complejo de Humedales del Bajo Atrato –Chocó. Quibdó 2012. Informe Técnico.

Instituto de Investigaciones Ambientales del pacífico-IIAP. 2013. Ecología poblacional y etología reproductiva de dos especies amenazadas *Prochilodus magdalenae* (bocachico) y *Trichechus manatus* (manati) en la cuenca media y baja del Atrato. Informe Técnico.

Instituto de Investigaciones Ambientales del pacífico-IIAP. 2013. Espacialización de Sitios por Criterios Utilizado para su Incorporación a La Estructura Ecológica Principal del Chocó Biogeográfico. Quibdó-Chocó. 2013. Informe Técnico. 220 p.

Instituto de investigaciones del pacífico (IIAP) Resumen ejecutivo, 2007. Instituto de investigaciones del pacífico (IIAP) y Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (MADS). 2011. Zonificación de la reserva forestal del Pacífico.

Instituto de Investigaciones Marinas y Costeras-INVEMAR. 2000. Programa Nacional de Investigación en Biodiversidad Marina y Costera PNIBM, Plan de acción 2001-2010. Eds: Juan Manuel Díaz y Diana Isabel Gómez. MMA-INVEMAR. Santa Marta. 80 p.

Instituto Nacional de Vías –INVIAS & Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico –IIAP. 2012. Investigación para la Complementación de los Estudios de Factibilidad (Fase II) Para la Navegabilidad del río Atrato. Informe Final. Volumen IX. Análisis Preliminar para el Estudio de Impacto Ambiental. Capítulo 3, Parte 1. Quibdó – Chocó 2012 639 pp.

Jimeno M. 2005. Chocó: diversidad cultural y medio ambiente, Bogotá. FEN. Pags 43, 45.

Lynch, J.D. & A. Suarez-Mayorga. 2004. Catálogo de anfibios en el Chocó Biogeográfico. p. 654-668. In Rangel (ed.) Colombia Diversidad Biótica IV, El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Volumen I. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Maturín, M.; Palacios, J.; Lozano, Y. Casas, J. & Rivas, T. 2005. Biología reproductiva del bagre sapo *Pseudopimelodus zungaro* en la cuenca media del río Atrato – memorias de VII simposio colombiano de ictiología. Pag. 349

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico celebraron en el año. 2012. Plan de manejo de 10 especies forestales de alto uso. p. 167.

Mosquera–Magaña, H., J. Y. Casas., Y. Lozano-Largacha., M. Maturín., J. A. Palacios., T. Rivas & N. Pino. 2005. Hábitos alimenticios y Factor de Condición K de la Doncella. (*Ageneiosus pardalis*, Lütken, 1874) en el río Atrato – Colombia. Memorias de VII simposio colombiano de ictiología. Capitulo (VII): 330-332.

Naranjo, L.G. 1986. Inventario de humedales de Colombia. En: Scott, D.A. & M. Carbonell (Compiladores). Inventario de los humedales de la Región Neotropical. IWRB - IUCN. Slimbirdge -Cambridge. U.K.

Orejuela, M. A; J.O. Rangel & A. C Garzón. 2004. Uso de las plantas en el Chocó Biogeográfico. En Colombia Diversidad Biotica IV. El Chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia. Unidad de Monitoreo y Modelaje- CBC- Andes- conservación Internacional. Bogotá D.C.Pg. 911-936

Páez, P. V., C. B. Bock, J. J. Estrada, M. A. Ortega, J. M. Daza & P. D. Gutiérrez. 2002. Guía de campo de algunas especies de anfibios y reptiles de Antioquia. Colciencias Multimpresos Ltda. Medellín. Pp. 87.

Pino, B. N &H.Valois. 2004. Etnobotánica de Cuatro Comunidades Negras del Municipio de Quibdó, Chocó – Colombia. Grupo de Investigación en Productos Naturales. Universidad Tecnológica del Chocó. Revista Lyonia, 7: 61-69.

Prieto-C, A., A. Rudas-Ll, O. Rangel-Ch, L. Gónima-G, & H. Serrano. 2004. La vegetación del Darién colombiano: una aproximación histórica aplicada a la interpretación satelital y videográfica. 817-840 pp. En: J.O. Rangel-Ch. (ed.), Diversidad Biótica IV. El chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Conservación Internacional. Bogotá, D.C. pp.997.

ProAves 2012. Estación De Monitoreo Darién, Chocó, Acandí Y Unguía. <http://www.proaves.org/darien-choco-acandi-y-unguia/#>. Fecha de consulta: 09 de Abril de 2014.

Ramirez, G; Ledezma, E & N. Pino. 2006. The Most Importancia Palm Genera With Ornamental Potencias of the región Raspadura, City of unión Panamericana – Chocó, Colombia. *Lyonia*10. 2: 47-63.

Ramírez, M. G; Z. Valoyes & E. Ledezma. 2008. Estructura y Composición de las Comunidades Presentes en cinco Comunidades (San Juan, Tutunendo, Alto baudo, Lloro y Raspadura) del Departamento del Chocó – Colombia. Pg. 22-33.

Rangel J.O; Rivera D. D; Giraldo C.C; Parra O, J.C; Murillo A. I; Gil J. L; Fernández A. J; Sarmiento, G; Galeano G. R; Bernal, G; Suarez, S; Botina J,R; M. E Morales & C. Berg. 2004. Colombia Diversidad Biótica IV. Chocó Biogeográfico/ Costa Pacífica. Catálogo de Espermatofitos en el Chocó Biogeográfico. Pg. 105-439.

Rangel-Ch, J. O., Orejuela-M, M. A., Zambrano H & G, Andrade. 2004. El enfoque ecosistémico aplicado en un estudio de caso: Evaluación integrada del Darién Colombiano. En: En: J.O. Rangel-Ch. (ed.), Diversidad Biótica IV. El chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Conservación Internacional. Bogotá, D.C. p. 997.

Rangel-Ch, J. O., Orejuela-M, M. A., Zambrano H & G, Andrade. 2004. El enfoque ecosistémico aplicado en un estudio de caso: Evaluación integrada del Darién Colombiano. En: En: J.O. Rangel-Ch. (ed.), Diversidad Biótica IV. El chocó Biogeográfico/Costa Pacífica. Universidad Nacional de Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Conservación Internacional. Bogotá, D.C. pp.997.

Rangel-CH, O. 2004. Amenazas a la biota y a los Ecosistemas del Chocó Biogeográfico. 841-866 pp En: J. O, Rangel-Ch. (Ed.), Diversidad Biótica IV. El Chocó Biogeográfico / Costa Pacífica. Bogotá, D. C.

Rengifo J., Asprilla J., Jiménez A. y J. Renjifo. 2002. Ecología y estructura taxonómica de reptiles. Revista Científica de la Universidad Tecnológica del Chocó. Servicios gráficos integrales Ltda. Servi-Grafics. ISSN. 1657-3498.

Rengifo J., Asprilla J., Jiménez A., Renjifo J., Roa Y. y F. Murillo. 2002. Distribución vertical y por sustrato de reptiles en un bosque pluvial tropical (bp-T) del Chocó. Revista Científica de la Universidad Tecnológica del Chocó. Servicios gráficos integrales Ltda. Servi-Grafics. ISSN. 1657-3498

Ríos, A. R; Y, Palacios & H. Vélez. 2002. Distribución Geográfica y Uso de 19 Especies de Palmas de Importancia Socioeconómica en el Departamento de Chocó. Grupo de Recursos Naturales.

RIOSUCIO. Plan de desarrollo del municipio de Riosucio 2008-2011. Riosucio, Chocó: La Alcaldía, 2008.

SIRAP- Caribe 2008). Plan de acción del sistema regional de áreas protegidas del Caribe colombiano. 56 p.

Suarez MF, Filonova LH, Smertenko A, Savenkov EI, Clapham DH, von Arnold S, Zhivotovsky B, Bozhkov PV (2004) Metacaspase-dependent programmed cell death is essential for plant embryogenesis. *Curr Biol* 14: 339–340.

Tovar L. 2011. El Municipio de Inventario y Etnobotánica de Especies Frutales Silvestres Comestibles en el Municipio de Lloró, Chocó, Colombia. Revista Científica de la Universidad Tecnológica del Chocó. Vol 30 Nº 1.

UAESPENN 2006. Unidad Administrativa Especial Del Sistema De Parques Nacionales Naturales De Colombia, Dirección Territorial Noroccidente, Parque Nacional Natural Los Katíos. Informe de salida de campo, Bijao-sector de influencia Wounan. Abril de 2007.

UAESPNN 2005. Memorando De Entendimiento Para La Formulación Del Plan De Acción Del Sistema Nacional De Áreas Protegidas De Colombia, y otros. Pgs 124 – 129.

Unidad Administrativa Especial del Sistema de Parques Nacionales Naturales (UAESPENN). 2006. Plan de manejo Parque Nacional Natural Los Katíos. Territorial Noroccidental. Turbo-Antioquia.

Ursula Jaramillo U. & Jirmenez L. 2008. La pesca en las ciénagas de Tumarado, Bajo Rio Atrato, Colombia. Grupolctiologia, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia (GIUA), Medellín, Colombia.

WWF Internacional e Global Footprint Network. 2008. INFORME PLANETA VIVO 2008. WWF Colombia. 45p