



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA

**COSTAS Y BOSQUES  
SOSTENIBLES**  
CONSERVAR LA BIODIVERSIDAD MEJORANDO  
LA CALIDAD DE VIDA

# “ANÁLISIS DE AMENAZAS, OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES PARA LA CONSERVACIÓN”

**USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES**

El 31 de Agosto de 2009

Esta publicación fue preparada para revisión de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Fue presentada por la Corporación de Gestión y Derecho Ambiental ECOLEX bajo un subcontrato con Chemonics International.

# “ANÁLISIS DE AMENAZAS, OPORTUNIDADES Y LIMITACIONES PARA LA CONSERVACIÓN”

**USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES**

**Contrato No. EPP-I-00-06-00013-00 TO #377**

Este informe es posible gracias al apoyo del Pueblo de los Estados Unidos a través de USAID. El contenido de este informe es de completa responsabilidad de Corporación Ecolex y no necesariamente refleja las opiniones de USAID ni del gobierno de los Estados Unidos.

# CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO.....	3
CONSIDERACIONES GENERALES .....	4
ALCANCE DEL ESTUDIO.....	4
CONTEXTUALIZACIÓN DE LAS ÁREAS DE ESTUDIO.....	4
2. CORREDOR SAN FRANCISCO – RESERVA MACHE CHINDUL.....	6
RESERVA MARINA GALERA SAN – FRANCISCO.....	7
RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL .....	7
HUMEDAL LAGUNA CUBE .....	7
REFUGIO DE VIDA SILVESTRE MANGLARES ESTUARIO DEL RÍO MUISNE.....	8
2.1. BOSQUES PROTECTORES.....	8
2.1.1. BOSQUE PROTECTOR PATA DE PÁJARO .....	9
2.2. RESERVAS PRIVADAS Y OTRAS INICIATIVAS DE CONSERVACIÓN.....	10
2.2.1. RESERVA BIOLÓGICA BILSA .....	12
2.3. ECOSISTEMAS PRESENTES EN EL ÁREA DE ESTUDIO .....	13
2.3.1. Zonas de vida .....	13
2.3.2. Fauna.....	14
2.3.3. Otras especies clave .....	15
2.3.4. Aspectos físicos.....	16
2.3.5. Clima.....	16
2.3.6. Cuencas hidrográficas.....	16
2.3.7. Población .....	17
2.4. AMENAZAS A LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LA REGIÓN .....	18
2.4.1. AMENAZAS DIRECTAS EN LA REGIÓN .....	18
2.5. PRIORIDADES PARA LA CONSERVACIÓN .....	23
3. CORREDOR CHONGÓN-COLONCHE/MACHALILLA / CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE AYAMPE Y VALDIVIA .....	24
3.1. PARQUE NACIONAL MACHALILLA.....	25
3.1.1. Zonas de vida .....	25
3.1.2. Vegetación .....	26
3.1.3. Formaciones vegetales.....	26
3.1.4. Fauna.....	27
3.1.5. Otras especies claves.....	28
3.1.6. Clima.....	28
3.2. CUENCAS HIDROGRÁFICAS .....	29
3.2.1. CUENCA DEL RÍO AYAMPE .....	29
3.2.2. Cuenca del río Valdivia.....	32
3.3. Cordillera Chongón y Colonche.....	33
4. AMENAZAS A LA BIODIVERSIDAD.....	37

4.1. AMENAZAS DIRECTAS.....	37
4.1.1. Deforestación.....	37
4.2. AMENAZAS INDIRECTAS EN LAS ÁREAS DE INTERÉS DEL PROYECTO.....	41
5. OPORTUNIDADES PARA LA CONSERVACIÓN.....	42
6. ESTRATEGIAS PARA ENFRENTAR LAS AMENAZAS Y LIMITACIONES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN LAS ÁREAS DE INTERÉS DEL PROYECTO .....	43
7. ALTERNATIVAS Y RECOMENDACIONES .....	45
ANEXOS .....	47
ANEXO 1. TENENCIA DE LA TIERRA EN LA RESERVA MACHE CHINDUL Y SU ZONA DE AMORTIGUAMIENTO.....	47
ANEXO 2. TENENCIA DE LA TIERRA EN CHONGÓN COLONCHE.....	50
ANEXO 3. SERVICIOS AMBIENTALES .....	52
ANEXO 4. Análisis de situación en la zona de estudio .....	69
BIBLIOGRAFÍA.....	82

## 1. Resumen Ejecutivo

El presente documento realizado en el marco del Proyecto Conservación de la Biodiversidad *de las Tierras Bajas y la Costa de Ecuador* financiado por la Agencia para el Desarrollo Internacional de los Estados Unidos (USAID, por sus siglas en inglés), condensa el análisis de diversos documentos y estudios realizados en la última década, en torno a las limitantes y oportunidades para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador.

Como punto de partida para este análisis, el documento presenta una contextualización de las zonas de estudio, en las que se revela como punto central la diversidad de actores e instituciones, constatándose igualmente las visiones particulares de cada uno de ellos, en las que los intereses y reivindicaciones, sean individuales o corporativas prevalecen sobre el interés general.

Lo anotado incide sin duda en la dificultad de generar procesos, debido a la dispersión de acciones, la multiplicidad de propuestas y la pluralidad de supuestos impiden llevar adelante líneas de acción concertadas, reduciendo las posibilidades de concebir esfuerzos convenidos y avances significativos en derredor de la conservación y el manejo sustentable de la biodiversidad.

Seguidamente el estudio delinea de forma sucinta, los problemas que afectan a la biodiversidad en dos áreas específicas, estas son; el Corredor Mache Chindul – Galera San Francisco y el Corredor Chongón Colonche - Machalilla. Esta descripción fue posible gracias a la constatación *in situ* y la recopilación y sistematización de documentos, estudios e investigaciones promovidos desde los distintos y diversos actores, sen estos, institucionales, miembros de la sociedad civil o proyectos apoyados por organismos bilaterales o multilaterales, sobre el tratamiento de un recurso estratégico como la biodiversidad.

## **Consideraciones generales**

Para la elaboración del presente documento, se ha desarrollado metodológicamente una revisión de la información existente generada desde los actores locales, ONGs, Autoridad Ambiental Nacional y población, entendiéndose por ello a, Planes de Manejo, información generada por proyectos de conservación y desarrollo, recurriendo a informes institucionales o literatura gris, definiéndose algunos enfoques dentro de la Biología de la Conservación como el de manejo adaptativo, la visión ecosistémica para el manejo de las áreas y los elementos relacionados con el uso y manejo de la tierra.

Se han considerado adicionalmente, una visita de campo en la que se ha verificado las áreas más críticas, las zonas de intervención directa donde se ha conversado con actores clave y sobre acciones de conservación en ejecución, sobre las limitantes para su desarrollo y verificado algunas acciones relevantes en el territorio que tienen potencial de sostenibilidad en el área..

## **Alcance del Estudio**

El presente documento, no pretende de modo alguno agotar la discusión sobre las amenazas, oportunidades y limitaciones de la conservación de la biodiversidad, sino más bien, está orientado a describir en forma macro la condición de los ecosistemas identificados dentro del Proyecto como prioritarios para su intervención, de manera que pueda articularse planes de acción que permitan superar, si bien no de forma total, sí de manera concertada acciones que permitan superar o mitigar las situaciones que amenazan la conservación de la biodiversidad.

Considerando entonces que la biodiversidad se constituye como un elemento estratégico para el país, es substancial considerar elementos que permitan promover la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad, a través de un conjunto de herramientas técnicas y legales, estrategias de inclusión y fortalecimiento que superen las distorsiones en el acceso al conocimiento y las asimetrías causadas por la escasa participación de las poblaciones locales, a fin de mejorar su calidad de vida y generar un impacto duradero, tanto para la diversidad biológica como para la seguridad alimentaria en las zonas de intervención del Proyecto.

## **Contextualización de las áreas de estudio**

El Ecuador, con una superficie total de 256.370 km<sup>2</sup>, está entre los 17 países más biodiversos del mundo, en donde habitan alrededor del 15% de las especies endémicas del planeta (Mittermeier et al., 1999; Myers et al., 2000), lo que lo sitúa como de máxima prioridad para la conservación mundial (Dinerstein et al., 1995), Citado por Ulloa 2002.

Dada esta riqueza biológica, mucha de esta biodiversidad está conservada en sus áreas protegidas (Ulloa, 2002). El Patrimonio de Áreas Naturales del Ecuador (PANE), está constituido actualmente por 40 áreas protegidas, las cuales sin embargo, no han cubierto la totalidad de los 46 ecosistemas presentes en el país, según la clasificación de Sierra et al. (1999); dejando a siete de ellos sin la tutela estatal de la conservación *in situ*.

A pesar de que existen áreas importantes para la conservación bajo protección del PANE, esta no siempre es efectiva, pues están sujetas a diversos factores e impactos generados principalmente –aunque no únicamente-, por la débil gestión ambiental pública, la cual se ha convertido en un contrasentido, donde la institución llamada a preservar la biodiversidad, la integridad de los ecosistemas, ha facilitado en cierta medida la ejecución de ciertas actividades económicas que afectan la flora y fauna, que intrínsecamente tienen un valor económico que no ha sido incluido en las cuentas nacionales y que responde al modelo económico del Estado.

En este contexto, razonando que los recursos naturales son estratégicamente importantes para el país, las amenazas y limitaciones existentes para su conservación, encuentran su razón de ser, en el modelo económico del Ecuador, el que ha permitido la ampliación de la frontera socioeconómica a través de actividades extractivas que atentan la integridad de los ecosistemas, por tanto la formas de vida de las comunidades locales y la cultura de los pueblos indígenas, todo esto en nombre del desarrollo.

Entonces, las decisiones que sobre ellos se tomen, afectan verdaderamente la vida y desarrollo de una nación, más aún cuando la explotación de los recursos naturales ha tenido un crecimiento sin precedentes, donde el control, acceso, uso y aprovechamiento de espacios y recursos naturales tradicionalmente ha sido causa de conflictos y tensiones entre grupos sociales, aunque no siempre se haya percibido a esos problemas como ambientales.

Lo anterior deriva en una serie de situaciones que atentan al mantenimiento de la biodiversidad, limita la implementación de acciones de protección, pues factores generalizados a nivel del país como: *(i)* la ampliación de la frontera agrícola; *(ii)* el cambio de uso del suelo; *(iii)* la apertura de carreteras; *(iv)* falta de tierra legalizada; *(v)* actividades extractivas intensas; *(vi)* falta de aplicabilidad del marco normativo; y, *(vii)* proyectos de infraestructura, disuaden, por un lado, la aplicación efectiva de las políticas públicas ambientales; y por otro, crean oportunidades para que la dimensión ambiental y social de los recursos naturales sea considerada de manera preponderante.

En este contexto, a continuación se presenta una breve contextualización de los dos Corredores: *i)* Mache Chindul – Galera San Francisco; y, *ii)* Chongón Colonche – Machalilla, para seguidamente, presentar en forma macro las amenazas, oportunidades y limitaciones en estas dos zonas de estudio, así como los actores más preponderantes en cada una de las áreas.

## 2. Corredor San Francisco – Reserva Mache Chindul

Este corredor lo conforman tres áreas protegidas, del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, se encuentran dentro de la zona de interés para el proyecto Conservación de la Biodiversidad de las Tierras Bajas y la Costa de Ecuador en la costa norte ecuatoriana: la Reserva Ecológica Mache - Chindul (REMACH), el Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne y la recientemente creada Reserva Marina Galera – San Francisco.

La REMACH es el área protegida de mayor extensión y se localiza al sur de la provincia de Esmeraldas y al norte de la provincia de Manabí, protege bosques lluviosos tropicales. Las otras áreas protegidas que se encuentran dentro de la zona de interés para el Proyecto protegen manglares y ecosistemas marino-costeros (Tabla 1).

Tabla 1. Áreas protegidas dentro del Sistema de Áreas Protegidas (SNAP) en el área del corredor.

Nombre	Tipo de área protegida	Provincia/cantón	Localización	Año de creación	Superficie (Ha)	Ecosistemas
Galera – San Francisco	Reserva Marina	Esmeraldas, Muisne	Península Galera – San Francisco	2008	54.604	Marino-costeros: arrecifes rocosos, playas, esteros, manglares, zonas pelágicas
Manglares Estuario del Río Muisne	Refugio de vida Silvestre	Esmeraldas, Muisne	Estuario de Río Muisne	2003	3.173	Esteros, manglares
Mache - Chindul	Reserva Ecológica	Esmeraldas, Quinindé, Atacames, Esmeraldas y Muisne, Manabí, Pedernales	Cordillera de la costa, montañas Mache - Chindul	1996	121.376	bosques muy húmedos tropicales, bosques secundarios y áreas en regeneración

## **Reserva marina Galera San – Francisco**

La Reserva Marina Galera - San Francisco creada en 2008 con un amplio apoyo local, se localiza en la parte suroccidental de la provincia de Esmeraldas, cantón Muisne. La Reserva comprende 54.604 ha y 37 km de franja costera con una gran variedad de ecosistemas marino-costeros que incluyen manglares, estuarios, arrecifes rocosos, parches de corales, acantilados, playas y fondos blandos, además de la presencia de los últimos bosques tropicales costeros en el Ecuador (Luna et al 2009).

Por su gran diversidad, esta área ha sido identificada como uno de los cinco bloques de máxima prioridad para la conservación de la biodiversidad marina en el Ecuador (Campos et al. 2007). Existe evidencia de que en la Reserva se encuentra la mayor población de coral negro del país, una especie altamente amenazada, además de una gran diversidad de peces tropicales como tiburones, entre el carismático tiburón ballena, rayas, corvinas de roca, pargo y el dorado de importancia comercial. Cuatro especies de tortugas marinas utilizan los habitats de la reserva además de algunas especies de ballenas y delfines (Luna y Campos 2008).

## **Reserva ecológica Mache Chindul**

La Reserva Ecológica Mache Chindul (REMACH), creada en 1996, posee aún uno de los pocos remanentes de bosques del Ecuador occidental. La REMACH cubre 121.376 ha (Alianza REMACH 2004). Se localiza al suroccidente de la provincia de Esmeraldas y al norte de Manabí, en las montañas del mismo nombre, que representan la extensión norte de la cordillera de la Costa.

Esta Reserva protege uno de los pocos remanentes de bosques húmedos y secos tropicales del Ecuador, así como una gran variedad de especies endémicas de flora y fauna, muchas de ellas en peligro de extinción; y es el espacio de vida de la nacionalidad Chachi y de colonos de Manabí, Loja y Los Ríos, principalmente. Además, incluye la Estación Biológica Bilsa, un área protegida privadamente desde 1994 por la Fundación Jatun Sacha que cubre alrededor de 3.000 ha. La laguna de Cube (113 ha) fue declarada sitio Ramsar por la UNESCO en el año 2002 (Alianza REMACH 2004).

### ***Humedal Laguna Cube***

El Humedal Laguna Cube está ubicada en la Provincia de Esmeraldas, Cantón Quinindé, Parroquia Rosa Zárate, Recinto La Laguna, forma parte de los Bosques de las Estribaciones Occidentales de la Cordillera Costera de Mache que ahora se encuentra dentro de la REMACH. Sus coordenadas UTM son: 1043925 N – 650768 E a 350 msnm (muelle), su temperatura y precipitación media anual oscila entre los 23 y 25 grados centígrados y recibe una precipitación anual promedio de 2.000 a 3.000 milímetros (Cañadas 1983).

Según Cañadas (1983), la Laguna de Cube pertenece a la Región Húmedo Tropical en la costa y corresponde a la formación ecológica Bosque Húmedo Tropical (bhT). Según Sierra en la Propuesta Preliminar del Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental,

corresponde a la Región Costa, Sub Región Norte (Húmeda), Sector Tierras bajas, formación vegetal Herbazal lacustre de tierras bajas (Cerón, 1999).

La superficie total del humedal y la Laguna es de 159.7 ha., de los cuales 21.6 ha. conforman el espejo de agua o laguna en sí, y 138.1 ha. se corresponden al humedal, datos aproximados de acuerdo al cálculo realizado por el equipo de geógrafos conformado por grupos de trabajo de Fundación Natura y Ministerio del Ambiente, Noviembre 2000.

Hay varios esteros que alimentan la Laguna, el sitio de desfogue se ubica al sur del espejo de agua el cual forma el río Colorado Turbio, que se convertirá en el Colorado Claro afluente del Río Cube.

### **Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne**

El Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne, creado en 2003 con una extensión de 3.173 ha, mantiene una de las extensiones de manglar más importantes del país. Estos manglares son parte del sistema hidrográfico Bunche -Cojimíes, cuyo cauce principal es el Río Muisne, constituyen los últimos remanentes de bosques intermareales en el sur de Esmeraldas. El ecosistema de manglar es de vital importancia ya que provee refugio y habitat tanto para animales marinos (peces juveniles, crustáceos y moluscos) como terrestres (principalmente aves), proporciona importantes servicios ambientales como la protección de las costas ante fenómenos naturales, filtración y control de la contaminación (Rivera 2007).

### **2.1. Bosques Protectores**

Adicionalmente se localizan en la zona de interés para el Proyecto cuatro zonas de bosques protectores. En su mayoría protegen las cabeceras de ríos y ecosistemas de manglar (Tabla 2). Todas son de propiedad pública y ninguna de ellas cuenta con un plan de manejo en ejecución (Ecocostas 2006). La Tabla 2 detalla la ubicación, superficie y año de creación de los bosques protectores de interés dentro del Proyecto. Algunas áreas de patrimonios forestales y de Áreas de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS) también se encuentran en la zona de interés para el Proyecto (Instituto Nazca 2007).

Tabla 2. Bosques Protectores dentro del área del corredor.

Nombre	Ubicación	Superficie (Ha)	Año de creación
Bosque Protector Cabecera del río Cube	Esmeraldas	4.925	1990
Cabeceras de las cuencas de los ríos Tabiazo, Súa, Atacames y Tonchigue	Esmeraldas	10.620	1990
Ecosistema de manglar	Esmeraldas, Manabí, Guayas, El Oro	362.802*	1986-1987
Pata de Pájaro	Manabí	4.333	1995
* Esta superficie incluye todo el ecosistema de manglar protegido en el Ecuador, no solo dentro de la zona de interés para el programa			

### **2.1.1. Bosque protector Pata de Pájaro**

Ubicado en la parroquia Pedernales, 10 km al oriente de Pedernales, por la vía Suma-Pedernales (vía a El Carmen), cerca del recinto La Humedad provincia de Manabí. Tiene un área de 4.333 ha. y fue declarado mediante resolución N° 038, publicada en el Registro Oficial N° 808 de 24 de octubre 1995. Esta área es administrada por la Fundación Ecológica Tercer Mundo y fue declarada como IBA (Important Bird Area) por Birdlife International.

El Bosque Protector colinda con la Reserva Ecológica Mache-Chindul. A lo largo de su rango altitudinal se localizan diversos tipos de bosques. El área está cubierta por nubes la mayor parte del año, incluso en agosto y septiembre (estación seca). Este Bosque Protector está compuesto por cinco hoyas primarias, siendo de gran importancia su conservación porque, además del cantón Pedernales, existen 15 comunidades aledañas que se benefician de los servicios ecológicos que el sitio provee. El área contiene importantes remanentes de bosque húmedo (entre los 300 m y 500 m), y muy húmedo subtropical primario de la costa (sobre los 500 m).

Estos bosques cubren 1.256 ha. (29%) del Bosque Protector. Los bosques intervenidos tienen muchas de las especies que se observan en los bosques primarios, pero usualmente la diversidad y densidad de plantas son menores. Los cultivos de sombra (cacao, café, plátano), en especial cubiertos por especies nativas de Inga, son comunes. Los bosques intervenidos cubren 353 ha. (8%) del Bosque Protector. Las tierras agrícolas están representadas por plantaciones de plátano, banano, cacao, café y varios cítricos como naranja, toronja y mandarina, y cubren 1.040 ha (24%) del Bosque Protector.

Actualmente, la ganadería es limitada en Pata de Pájaro debido al relieve. Sin embargo, sí existen extensiones considerables (1.684 ha.) con pasto saboya (*Panicum maximum*).

En Pata de Pájaro existe una mezcla de especies de los bosques nublados de Chongón-Colonche, al sur, donde el dosel alcanza los 30 m y los árboles están cubiertos por epifitas (bromelias, orquídeas), lianas y musgos; de los bosques húmedos de las montañas de Muisne, al norte, y de los bosques bajos de las montañas de los Andes occidentales.

La Fundación Ecológica Tercer Mundo, con sede en Pedernales, lidera los proyectos de conservación e investigación en el área, con especial interés en el proyecto de conectividad entre los remanentes de bosque de la región. Además, ha intervenido en la elaboración del Plan de Manejo (1997), en la realización de proyectos comunitarios y educación ambiental, y actualmente está elaborando un proyecto para estudiar la biología reproductiva de *Leucopternis occidentalis*. Por otro lado, se está promoviendo la construcción de una estación científica donde se impulsarán estudios de flora y fauna, así como campañas de educación ambiental. Entre las investigaciones realizadas en el área están las de Foster (1991), Neill et al. (1999), Miller (2001) y el estudio de Madrid (2003) sobre la avifauna del sector.

## **2.2. Reservas privadas y otras iniciativas de conservación**

Esfuerzos privados enfocados en preservar, conservar y manejar zonas de bosques húmedos tropicales se han desarrollado también en el área de interés para el Proyecto (Tabla 7). Dos Organizaciones No – Gubernamentales (ONGs) tienen Reservas Privadas con objetivos de investigación, conservación y manejo de recursos: Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (Ecociencia) y la Fundación Jatun Sacha (Ecociencia 2009, Jatun Sacha 2009).

Ecociencia cuenta con dos Reservas: Monte Saíno y Tagual, cada una con una extensión de 100 Ha ubicadas en la cuenca alta del río San Francisco en el Cantón Muisne, a 20 km de la REMACH (Ecociencia 2009, Tabla 3). Monte Saíno cuenta con infraestructura adecuada para manejo sostenible de especies del bosque. Entre los proyectos que se desarrollan están: el procesamiento de tejidos y semillas, una parcela experimental de bosque análogo y un criadero artesanal de camarón de río (Ecociencia 2009).

La Fundación Jatun Sacha posee tres reservas privadas: Bilsa, Congal y Lalo Loor, la más grande (3.300 Ha) y antigua es la Estación Biológica Bilsa que forma parte de la Reserva Ecológica Mache Chindul (Jatun Sacha 2009, Tabla 3). En Bilsa se encuentra el Centro para la Conservación de Plantas del Bosque Occidental desde 1996. El centro sirve de base para la extensión comunitaria con programas en agroforestería, salud, educación ambiental, entre otros (Jatun Sacha 2009). En la Isla del Congal se desarrolla la producción orgánica y de baja densidad de camarón y otras especies nativas en sistemas de policultivo. Se desarrollan también proyectos pilotos agro-ecológicos como la siembra de coco y caoba, se reforesta zonas de manglar, se investiga la fauna y flora de la Reserva y se realizan proyectos de desarrollo comunitario. La Reserva Lalo Loor tiene como uno de sus objetivos más importantes el prestar facilidades para la investigación científica y el ecoturismo (Jatun Sacha 2009).

En 2007, un grupo de propietarios de terrenos privados de la Península de Galera – San Francisco, tanto locales como no residentes en la zona (en su mayoría de la ciudad de Quito) establecieron la Asociación Bosque y Mar cuyo objetivo es conservar, restaurar y manejar sustentablemente los ecosistemas terrestres, marinos y de agua dulce de la zona, la superficie total que cubre esta iniciativa es aproximadamente 1.500 ha (Convenio de Asociación Bosque y Mar 2007, Tabla 3).

Tabla 3. Esfuerzos privados de conservación con un enfoque espacial en la zona de interés

Reserva	Institución	Provincia/ cantón	Ubicación	Superficie (Ha)	Ecosistema
Monte Saíno	Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (Ecociencia)	Esmeraldas, Muisne	Cuenca alta del Río San Francisco en el Cantón Muisne, a 20 km de la REMACH	100	Bosque tropical lluvioso
El Tagual				100	
Bilsa	Jatun Sacha	Esmeraldas	junto a la reserva ecológica Mache-Chindul	3300	bosque húmedo tropical y bosque húmedo premontano
Congal		Esmeraldas Muisne	Ubicada a 2 km de la población de Muisne	650	Bosque húmedo tropical, estuarios, playas, manglares
Lalo Loor		Manabí, Pedernales	En el sitio de Camarones a 26 Km de la ciudad de Pedernales en la vía Jama-Pedernales.	250	Bosque seco de la costa de Manabí
Asociación Bosque y Mar	Propietarios de terrenos en la zona de la Península de Galera – San Francisco	Esmeraldas, Muisne	Península de Galera – San Francisco	1.500	bosque húmedo tropical, bosques costaneros en recuperación natural
Protección de la biodiversidad y	Instituto Nazca de	Esmeraldas, Muisne	Península de Galera – San	13.000 – 17.000	bosque húmedo

los servicios ambientales para las poblaciones de la Reserva Marina Galera - San Francisco	Investigaciones Marinas		Francisco (en proceso de estudio)	(en proceso de estudio)	tropical
--	-------------------------	--	-----------------------------------	-------------------------	----------

El Instituto Nazca de Investigaciones Marinas dentro del enfoque ecosistémico de conservación y manejo de la Reserva Marina Galera - San Francisco está impulsando una iniciativa para proteger las fuentes de agua dulce de las poblaciones costeras de la Reserva Marina y así asegurar un servicio ambiental importante. A su vez, esta iniciativa pretende conservar remanentes de bosques húmedos tropicales y mantener libres de contaminación y sedimentación (o con bajo impacto) los afluentes de agua dulce, que constituyen la interfase tierra-mar de la Reserva Marina, e influyen en procesos ecológicos de los ecosistemas marino-costeros. El proyecto pretende promover la conservación de los bosques a través de la incorporación de los pobladores locales en programas de incentivos como parte de la iniciativa Socio Bosque impulsada por el Ministerio del Ambiente (MAE). Un componente importante de este proyecto será facilitar la regularización y legalización de las tierras de los residentes locales, que es una preocupación e interés prioritario entre los pobladores de la zona.

### **2.2.1. Reserva biológica Bilsa**

La Estación Biológica Bilsa, es un área protegida por la Fundación Jatun Sacha que cubre una superficie de aproximadamente de 3.000 has. En esta Reserva se encuentra el Centro para la Conservación de Plantas del Bosque Occidental desde el año 1996. El Centro sirve de base para la extensión comunitaria y el programa externo que hace énfasis en agroforestería, salud, educación ambiental y el desarrollo de planes de manejo de la comunidad. Cada año se producen cerca de 100.000 árboles para uso en programas de reforestación dentro y fuera de la Reserva. La Fundación además maneja un programa de donaciones para la adquisición de más bosque.

Los trabajos de investigación realizados por el Programa de Evaluaciones Biológicas Rápidas, en la Estación Biológica Bilsa y el Cerro del Pájaro, demostraron que existen grupos taxonómicos complejos, extremadamente ricos en los estratos herbáceo, arbustivo y epifito, representados por las familias Araceae, Piperaceae y Gesneriaceae, principalmente.

En el dosel y subdosel, la riqueza arbórea es relativamente baja en comparación con los bosques amazónicos de condiciones ecológicas similares. Al norte de la Estación, los estudios revelan que el patrón de distribución y diversidad florística es el mismo y permitieron elaborar listados referenciales sobre un número considerable de especies identificadas. El conocimiento de la flora es insuficiente para determinar el endemismo en la zona, pero se han registrado especies de gran interés, consideradas únicas en la región como la *Cinnamomum* y dos de *Matayba*, las que podrían ser nuevas para la ciencia.

### **2.3. Ecosistemas presentes en el área de estudio**

En la REMACH existen remanentes de bosque húmedo tropical occidental de Ecuador y Colombia, forma parte de la Eco-región N° 42 y está considerada área de conservación de la biodiversidad regional (WWF/WB, 1995), caracterizado por su altísima biodiversidad y sorprendentes niveles de endemismo, con gran número de epifitas y trepadoras, además de una riquísima avifauna de frugívoras grandes como trogones, tucanes y loros, de las cuales más del 10 % de especies se clasifican como endémicas.

La REMACH es uno de los sitios de mayor interés de conservación de la biodiversidad de la costa ecuatoriana, debido a los remanentes de bosques que contiene.

Otro hecho sobresaliente de la Reserva es su sistema hidrográfico montañoso, que alimenta ríos importantes en Manabí como el Cuaque, el Cojimés y el Cheve, mientras que en Esmeraldas el Muisne, el Atacames, el Tabiazo, el Teaone y el Dógola.

#### **2.3.1. Zonas de vida**

La zona de Reserva Marina Galeras, abarca 2 zonas:

- Zona ecológica tropical cálida en donde la variación de la temperatura superficial se mantiene entre los 24 y 25 °C a lo largo de todo el año. El área es una de las tres zonas del país en donde la plataforma continental alcanza su mayor estrechamiento y pendiente. En apenas 37km. De costa, Galera-San Francisco abarca cinco de los seis tipos de playas que existen en la costa ecuatoriana: playas de arena, de limo, de roca, mixta (arena y roca) y mixta con arrecifes franqueantes de poliquetos.
- Zona submareal, el área posee fondos blandos de arena y/o limo, fondos duros de roca y/o laja y rocas sumergidas. Estos ecosistemas soportan una compleja interacción entre los organismos marinos y proporcionan hábitats diferentes para una amplia diversidad de especies.

En la REMACH se encuentra un complejo de ecosistemas que incluye zonas de vida como:

- Bosque húmedo tropical (bh-T)
- Bosque húmedo premontano (bh – PM) (Cañadas, 1983)
- Formación fito-geográfica de Selva Pluvial (Acosta Solís, 1977)
- Macrotérmica de la Región Tropical Noroccidental.

Según Gentry (1992), varias especies encontradas en REMACH constituyen nuevos registros para Ecuador.

En el documento “Las Formaciones Naturales de la Costa del Ecuador”, Sierra, et.al. (1999), ítems 5.1 Subregión Norte Húmeda, tipifica al Sector de la Cordillera Costera y a la Mache-

Chindul, como bosque siempre verde piemontano, que tiene una vegetación arbórea de más de 30 metros de alto. Entre los bejucos se distingue la familia Bignoniaceae y en el estrato herbáceo las familias Cyclanthaceae, Araceae y otras. Esta cordillera separa la parte húmeda del norte (el Chocó ecuatoriano) y la seca del sur de la costa.

La avifauna tiene componentes típicos del Chocó, como (*Phaethornis yaruqui*) “colibrí ermitaño bigoteblanco”, (*Ramphastos brevis*) “tucán del Chocó”. Asimismo se encuentra una confluencia de especies del subtrópico y del bosque montano húmedo, tales como (*Melanerpes pucherani*) “carpintero carinegro” que es especie tropical y (*Veniliornis fumigatus*) “carpintero café” especie montana (Fundación Natura, Ministerio del Ambiente WWF 2000).

En la Reserva Bilsa se han identificado 15 especies de aves en peligro, según BirdLife International, quienes identificaron siete especies cuasi amenazadas, y 29 especies restringidas. (Fundación Natura, Ministerio del Ambiente WWF 2000).

En la Reserva se localizan dos áreas claves para la conservación de las aves (Endemic Bird Areas, EBA's), una primera localizada en las cabeceras del río Bilsa al noroeste de la REMACH, y una segunda en la Reserva Biológica Bilsa, localizada en las cabeceras de los ríos Dógola y Cube al sureste de la REMACH.

Como se evidencia, la Reserva es un centro de endemismo y biodiversidad, el cual se encuentra en peligro de desaparecer, debido principalmente a procesos de deforestación, pues existe una presión antropógena fuerte que la está aislando de los demás parches de vegetación, produciendo el efecto de insularización, el cual provoca una reducción drástica de la diversidad genética, por lo que la supervivencia puede depender de áreas vecinas más grandes y de la capacidad de dispersión de las especies.

Por las condiciones anotadas, se ha pensado que la Reserva Ecológica Mache-Chindul deberá constituirse en un reservorio de semillas, situación que permitiría la recuperación ecológica de áreas degradadas, las que se vincularían a través de corredores ecológicos, siendo potencialmente el Chocó colombo-ecuatoriano, la Reserva Ecológica Cotacachi- Cayapas y la Reserva Mache-Chindul.

### **2.3.2.. Fauna**

En la Reserva Ecológica Mache-Chindul se ha inventariado 491 especies de aves, 136 especies de mamíferos, 38 especies de reptiles, y 54 especies de anfibios, la fauna necesita un inventario más profundo. Las evaluaciones rápidas registran la existencia de especies representativas como el mono aullador, mico, guatusa, guanta, puma, perezoso, cabeza de mate, venado de cola blanca, saíno, jaguar, gato de monte y tigrillo; entre las aves hay cuervos, tijeretas, gavilán príncipe y el trogón.

### Especies globalmente amenazadas

De acuerdo con Darwin Net (2009), las siguientes corresponden a las especies de aves amenazadas en el área de Mache Chindul:

- *Leucopternis plumbea* (NT)
- *Leucopternis occidentalis* (VU)
- *Micrastur plumbeus* (VU)
- *Ortalis erythroptera* (VU)
- *Aramides wolfi* (VU)
- *Aratinga erythrogenys* (NT)
- *Neomorphus radiolosus* (VU)
- *Nyctiphrynus rosenbergi* (NT)
- *Capito squamatus* (NT)
- *Veniliornis chocoensis* (NT)
- *Campephilus gayaquilensis* (NT)
- *Cephalopterus penduliger* (VU)
- *Attila torridus* (VU)
- *Tangara johanna* (NT)

*Chocó* : 29 de las 51 especies presentes en Ecuador dentro de ésta Área de Endemismo de Aves han sido registradas en el sitio. Plan de Manejo.

*Selva baja del Chocó* : 14 de las 21 especies presentes en Ecuador dentro de éste bioma han sido registradas en el sitio.

### **2.3.3. Otras especies clave**

La presente revisión es realizada por Darwin net.org (2009). La vegetación de la Reserva Mache Chindul y su zona de influencia inventariada está representada por 1434 especies, árboles comunes del dosel en la región incluye *Brosimum utile*, *Humiristrum procerum*, *Nectandra guararipo*, *Virola dixonii* y *Otoba novogranatensis* (Neill 1999). Según el listado del Libro rojo de las especies endémicas del Ecuador, en el área de la Reserva Mache Chindul y en su zona de influencia 111 especies son endémicas (7.7% del total de la flora inventariada). Según las categorías de la UICN , 10 se encuentran en Peligro Crítico (CR), 36 en Peligro (EN), 34 son Vulnerables (VU), 12 están Casi Amenazadas (NT) y 11 se encuentran en la categoría de Preocupación Menor (LC). Las especies *Heteropsis ecuadorensis* (Araceae), *Inga silanchensis* (Fabaceae), *Spirotheca rimbachii* (Bombacaceae) pertenecen a la categoría No Evaluado (NE) y la especie *Pseudobombax millei* (Bombacaceae) Datos Insuficientes (DD) para su evaluación.

En cuanto a la fauna, a las 136 especies registradas de mamíferos, según Tirira (2001), se incluyen 27 especies en diferentes categorías de amenaza y casi amenaza a nivel nacional, una especie en Peligro Crítico (CR), *Ateles fusciceps*, una en Peligro (EN), *Artibeus fraterculus* , 10 Vulnerable (VU), *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Choeroniscus periosus*, *Dinomys branickii*, *Leopardus tigrinus*, *Lontra longicaudis*, *Neacomys tenuipes*, *Panthera onca* y *Speothos venaticus*, ocho especies Casi Amenazadas (NT), *Bassaricyon gabbii*, *Cabassous*

*centralis*, *Caluromys derbianus*, *Cebus albifrons aequatorialis*, *Chironectes minimus*, *Leopardus pardalis*, *Leopardus wiedii* y *Vampyrum spectrum*. Siete especies con Datos Insuficientes (DD) fueron identificadas.

Según la lista roja de la UICN, se incluyen 5 especies Vulnerables, 8 especies Casi Amenazadas, 1 especie en Peligro Crítico y 2 en Peligro. Cuatro especies con Datos Insuficientes y dos de Preocupación Menor.

Entre las 54 especies de anfibios, 6 especies que se encuentran dentro de la lista de anfibios que están en diferentes categorías de amenaza y casi amenaza a nivel nacional. Según las categorías de la UICN, en la REMACH y su zona de influencia hay una especie Vulnerables (VU), *Eleutherodactylus latidiscus* ; una especie Casi Amenazada (NT), *Eleutherodactylus longirostris* y 4 de Preocupación Menor (LC), *Agalychnis spurrelli*, *Bufo marinus*, *Eleutherodactylus achatinus* y *Epipedobates boulengeri*.

#### **2.3.4. Aspectos físicos**

Altitudinalmente, la REMACH se extiende desde los 200 msnm en el sector occidental, hasta cerca de los 800 msnm en las colinas orientales, cubre la parte norte de la Cordillera Sedimentaria Costera (Mache-Chindul), abarcando una superficie aproximada de 111.000 has. La temperatura del área fluctúa entre 23 y 25 grados centígrados, recibe de 2.000 a 3.000 mm de precipitación, distribuida en nueve meses de lluvia al año.

#### **2.3.5. Clima**

El área tiene tres zonas bio-climáticas:

1. Precipitaciones moderadas en las zonas de transición del Bosque Seco Pre-montano al Húmedo Tropical, especialmente en una elevación donde nace el río Cuaque;
2. Precipitaciones que promedian entre los 800 y 1.000 mil metros cúbicos; y,
3. Precipitaciones en la parte alta de la cordillera que oscilan entre los 2.500 y 3.000 mil metros cúbicos con pocas variaciones durante el año.

Estas precipitaciones, permiten a la mayoría de los ríos mantener su caudal todo el año, inclusive del río Cuaque que se ubica al suroriente de la Reserva.

#### **2.3.6. Cuencas hidrográficas**

Sistema hidrográfico montañoso que mantiene y que alimenta ríos de importancia en Manabí - como el Cuaque, el Cojimés y el Cheve-, y también en Esmeraldas, entre los que están el Muisne, el Atacames, el Teaone y el Dógola, para citar sólo los más conocidos; es una zona húmeda por excelencia que aún durante la estación seca mantiene una neblina permanente en sus sectores más altos. (Darwin net.org 2009)

### **2.3.7. Población**

La Reserva Galeras abarca las Parroquias de Galera, Quingue y San Francisco del Cabo, todas son parte del Cantón Muisne. La población de las tres parroquias asciende a 4.488 habitantes (SIISE 2007). En las poblaciones asentadas directamente sobre la línea costera se concentra la mayoría de la población de las parroquias, las cuales tienen tamaños que varían entre 40 y 600 habitantes que se dedican primordialmente a la pesca y agricultura.

Solamente entre el 5 y el 20% de la población es económicamente activa y entre el 70 y 80% no alcanza a cubrir el costo de una canasta básica de bienes y servicios. Estas condiciones son parte de los causales de los altos niveles de emigración que existen en la zona, en donde se ha registrado ya una disminución poblacional en los últimos años. A pesar de los esfuerzos realizados últimamente por las autoridades locales, la dotación de servicios básicos es ineficiente. El sistema de salud también muestra deficiencias, existen pocos y dispersos sub-centros de salud y dispensarios, todos de atención ambulatoria, ninguno de ellos cuenta con internación, no existe ambulancias y por lo general adolecen de equipos y las medicinas son escasas. Las tasas de mortalidad y desnutrición son similares a las nacionales, sin embargo es alarmante que la mitad de los niños en el área sean desnutridos (SIISE 2007, Municipio de Muisne s/f)

En cuanto al sistema educativo la disponibilidad de establecimientos ha aumentado pero aún es limitada, el presupuesto fiscal es reducido y la infraestructura insuficiente y deteriorada. La oferta educativa es de baja calidad, los padres y madres de familia prefieren que sus hijos e hijas se involucren rápidamente en actividades productivas, demostrando así el poco valor a una educación adecuada. Las tres parroquias presentan niveles de analfabetismo entre 12 y 17%, contrastando con la media a nivel nacional (9%). El porcentaje de personas que ha completado la educación secundaria es apenas del 3 al 11% (SIISE 2007, Municipio de Muisne s/f, Proaño 2005, ECOLAP *et al.* 2001).

La REMACH por su lado ha sido el hogar de las etnias Chachi y afro-esmeraldeños, los Chachi se distribuyen en tres comunidades: San Salvador, Balzar y Chorrera Grande; mientras que las comunidades afro-esmeraldeños están ubicadas en San José de Chamanga, Viche, Cañabral, Ene, Tonchigûe Alto (Alianza REMACH/ MAE 2005).

La presencia de los colonos procedentes de Manabí, Pichincha, Loja y Los Ríos. En todo su territorio habitan alrededor de 6.466 personas. Los colonos son los más numerosos (65 por ciento de los habitantes). Diario Hoy Publicado el 03/Enero/2007).

Los colonos incluyen grupos de distintas provincias que se movilizaron en el contexto de la primera reforma agraria en los años setenta. La población de origen manabita destaca tanto por su número, cuanto por la dinámica organizacional.

<b>Tabla 4. Características de la Población en la Reserva Mache Chindul</b>			
<b>Principales comunidades Habitantes Grupos Superficie</b>			
San Salvador	500	Chachi	8905 Ha
Balzar	230	Chachi	3742 Ha
Chorrera Grande	380	Chachi	5512 Ha
Agua Fria	No hay datos (ND)	Afroecuatorianos	ND
Boca Ene	ND	Afroecuatorianos	ND
Caña Braval	ND	Afroecuatorianos	ND
Rio Canuto	ND	Afroecuatorianos	ND
En toda la Reserva	ND	Colonos	ND

Fuente: Herrera M. D., Elao R., EcoCostas, 2007

Según el Plan de Manejo de la REMACH (2006), se está dando un ligero proceso de decrecimiento poblacional comparándose con estudios anteriores, estimándose el número actual de pobladores en 6.466 habitantes y una densidad poblacional de 5.43 (Herrera M. D., Elao R., EcoCostas, 2007). Los cálculos poblacionales parten de los datos del censo de población y vivienda del año 2000 y de la investigación de campo realizada en ese plan.

## **2.4. Amenazas a la conservación de la biodiversidad en la región**

La presión creciente por la demanda de productos forestales maderables y no maderables, así como de tierra, presión que tiende a incrementarse con la carretera marginal del Pacífico, que comunica la costa ecuatoriana con la de Colombia y de una red de caminos vecinales que facilitará a corto plazo el libre ingreso de empresas e intermediarios de la madera que operan en la provincia, así como de nuevos procesos de invasión y colonización espontánea de estos bosques (Birdlife 2009).

Como vemos, las presiones antropogénicas son fuertes, en particular por la expansión de la frontera agropecuaria, como por la extracción de madera por parte de empresas madereras grandes. La cacería furtiva también amenaza a las poblaciones de aves y mamíferos grandes, pero se desconoce su alcance. Hay además, como ya se ha mencionado, problemas con la tenencia de la tierra en la Reserva Ecológica Mache-Chindul (Birdlife 2009).

### **2.4.1. Amenazas directas en la región**

#### Deforestación

La deforestación, se constituye uno de los problemas de mayor impacto sobre las áreas protegidas. Oficialmente, el Ecuador reporta para la última década una pérdida de 137.000 ha/año (MAE, 2003). En áreas como Yasuní, Mache Chindul, Cuyabeno, este problema es recurrente.

Estas circunstancias ponen en riesgo la permanencia de áreas naturales de alto valor por su extraordinaria biodiversidad, el hábitat de cientos de especies vegetales y animales, el equilibrio de los ecosistemas de la región y, en consecuencia, la supervivencia de los pueblos

ancestrales y población local que directa o indirectamente depende los bienes y servicios que provee la biodiversidad, lo que implicaría una pérdida irreversible de una muestra muy representativa de la diversidad cultural del Ecuador y de la biodiversidad regional y mundial. (Ulloa *et al* 2007)

Las amenazas percibidas por los actores giran en torno a un conjunto de actividades de carácter económico que presionan e impactan el medio natural y sus recursos bióticos. Las amenazas detectadas pueden cambiar el futuro y la dinámica natural de las áreas estudiadas en un periodo corto sin medidas adecuadas que frenen la explotación acelerada de los recursos. (Ulloa *et al* 2007)

La pobreza, la falta de gestión y de medios son el denominador común en las zonas de estudio del Programa. La unión de estos factores, combinada con bajos niveles educativos está produciendo la degradación paulatina de los recursos naturales. (Ulloa *et al* 2007)

#### Explotación forestal ilegal dentro de la reserva

La demanda de madera por parte de las empresas, bien a través de su presencia directa o por medio de intermediarios o comerciantes provoca la explotación incontrolada e ilegal de los bosques de la Reserva y de la zona costera. Adicionalmente, la baja productividad de la actividad agrícola y pecuaria en el área crea la necesidad por parte de la población de convertir el terreno a pastizales o cultivos comerciales de los sitios deforestados, lo que conlleva a una fragmentación del paisaje natural en el área. (Ulloa *et al* 2007)

#### Tenencia de la tierra

El estudio realizado por el Ministerio del Ambiente sobre la tenencia de la tierra en la REMACH, identificó 971 predios. Se estima que es mucho más el número de poseionarios en el área. De acuerdo a la información procesada, de ese total, el 14% son adjudicatarios, el 5% corresponde a adjudicatarios escriturados y el 9% a adjudicatarios con medición; apenas el 1.2% ha legalizado sus tierras en la categoría de propietarios individuales y la categoría comunal. La informalidad en la tenencia de la tierra es uno de los factores de riesgo e inseguridad para la conservación del área (Ulloa *et al* 2007).

Las fincas son de tamaño variable entre 20 a 1000 has. La mayor parte de las fincas, describe Soledad Bastidas (1997), son de 20 a 100 has; fincas entre 100 y 150 has. son menos frecuentes; fincas con más de 150 has. son pocas; y, las de más de 300 has son muy escasas. Existen áreas exclusivamente ganaderas como las de Tonchigue y Atacames, y otras exclusivamente de producción de frutas como en el río Ene y río Teaone (Ulloa *et al* 2007).

Como Anexo 1, se adjunta el Estudio de Tenencia de la Tierra realizado por el Ministerio del Ambiente en el proceso de elaboración del Plan de Manejo de la REMACH

### Actividades de subsistencia

La mayoría de las fincas del área y, en especial las localizadas en la Reserva, practican una economía de pequeña escala, sembrada por una variedad de productos tanto para la subsistencia como para la venta (banano, maíz, arroz, cacao, café, yuca, frutas); poseen pastizales (potreros) para ganado, aunque en la actualidad un porcentaje significativo de fincas no posean ganado, sino que alquilan sus potreros para el ganado proveniente de otros lugares de las provincias de Esmeraldas y Manabí (Fundación Natura, MAE, WWF 2000).

Diversos estudios han puesto en evidencia la acelerada explotación de los recursos forestales madereros del área, pero también que la explotación se ha atenuado con la declaratoria de Reserva Ecológica en 1996. Sin embargo, al año 2000 la desaparición de los bosques es una situación alarmante, a excepción de los bosques localizados en los territorios comunitarios Chachi, donde se conserva un 95% de bosque natural. En cambio en la zona de colonización y de manera fragmentada se conserva de un 40 a 50% de bosque natural, principalmente en las partes medias y altas de la Reserva. En las zonas bajas existen poco remanentes de bosques (Fundación Natura, MAE, WWF 2000).

### Práctica invasiva de la apropiación del territorio

La expansión del mercado bananero en los años 40, inició la ocupación de los ejes occidental y oriental de las montañas de Mache Chindul. La forma en cómo se aplicó la Ley de la Reforma Agraria y Colonización de 1964, condujo a una ocupación desordenada y al fraccionamiento del territorio que afectó a todo el Ecuador incluyéndose el área REMACH. La apropiación desorganizada de gran parte del territorio, la falta de trámites en la legalización de tierras, el tráfico ilegal de tierras y la corrupción afecta a más del 90% de las tierras de la Reserva (Ulloa *et al* 2007).

### Tendencia creciente a cambiar el uso del suelo favoreciendo especies introducidas o monocultivos

En los terrenos de la Reserva se están introduciendo especies comerciales como el eucalipto o la palma africana que sustituyen al bosque original, situación que atenta contra la cantidad y la calidad del agua como recurso hídrico.

Adicionalmente, la presencia de estos cultivos necesita de extensas áreas de tierra, provocando por ende, el cambio de uso del suelo, por consiguiente cambio en las prácticas tradicionales de los pobladores locales en su relacionamiento con el medio ambiente.

Asociado a lo anterior está el desplazamiento de la gente, pues al necesitar de espacios donde ubicar las plantaciones, se hace necesario adquirirla de alguna manera, provocando con ello, el desplazamiento de los poseedores o propietarios originales hacia destinos inciertos. Esta búsqueda de nuevas tierras, ocasiona conflictos socio ambientales, lo que a su vez incide, en disputas por el acceso, uso y manejo de los recursos naturales, disminuyendo la calidad de vida de los pobladores locales, situación que en el corto plazo, profundizada la pobreza, convirtiéndose lo descrito en un círculo vicioso, que se replica en otras áreas.

Para visualizar de mejor manera las amenazas descritas, a continuación se presenta un cuadro producido en el marco del Programa SUCCESS realizado para el área de la Reserva Mache Chindul y el Estuario del Cojimés, pero que sin duda, refleja lo que sucede en la zona de interés del Proyecto, en cuanto a la conservación de la biodiversidad.

Las amenazas principales directas que afectan a La Región están sintetizadas en la tabla 5.

<b>Tabla 5. Amenazas Directas a la Biodiversidad en zona de estudio Programa SUCCESS (Ecuador)</b>		
<i>Amenazas Percibidas (entrevistas e información disponible)</i>	<i>REMACH</i>	<i>Estuario Cojimies</i>
Deterioro y Corte de Manglar	NA	X
Desaparición hábitat especies clave	X	DI
Deforestación	X	X
Sedimentación	DI	X
Desechos y basura	DI	X
Contaminación del agua	X	X
Contaminación del suelo	DI	DI
Sobreexplotación pesquera y uso inadecuado de aparejos	X	X
Disminución larva camarón	NA	DI
Sobreexplotación moluscos	NA	X

Caza de animales amenazados para comercio o consumo	<b>X</b>	<b>DI</b>
---	----------	-----------

NA= No aplica; DI= Datos Insuficientes; X= Presente en el área

Las amenazas principales indirectas que afectan a los dos lugares están sintetizadas en la tabla 6.

<b>Tabla 6. Amenazas Indirectas (factores sociales, culturales , políticas) en zona de estudio Programa SUCCESS (Ecuador)</b>		
<i>Amenazas Percibidas (entrevistas e información disponible)</i>	<b>REMACH</b>	<b>Estuario Cojimíes</b>
Pobreza	<b>X</b>	<b>X</b>
Informalidad tenencia de tierra e invasiones	<b>X</b>	<b>X</b>
Inseguridad ciudadana y violencia	<b>X</b>	<b>DI</b>
Desinterés del gobierno y la población en manejar y resolver sus problemas comunitarios	<b>X</b>	<b>X</b>
Falta de educación general y ambiental	<b>X</b>	<b>X</b>
Faltas de vías de acceso	<b>X</b>	<b>NA</b>
Falta de servicios básicos	<b>X</b>	<b>X</b>
Crecimiento demográfico	<b>DI</b>	<b>X</b>

Debilidad institucional	X	X
Falta de organización comunitaria	X	X
Falta de recursos en el área de manejo	X	X

NA= No aplica; DI= Datos Insuficientes; X= Presente en el área

## 2.5. Prioridades para la conservación

El Plan de Manejo de la Reserva Mache Chindul, aprobado en 2006 delinea una serie de políticas generales para la gestión de la Reserva, las que a continuación se describen de forma concisa:

### Fortalecimiento de la Autoridad Ambiental Nacional como entidad rectora de la REMACH

- Desarrollar capacidad institucional y organizativa en las Direcciones del Ministerio de Medio Ambiente en Esmeraldas y Manabí para administrar la Reserva a través de un manejo participativo.
- Consolidar físicamente los límites de la Reserva con la población residente dentro de la REMACH y en su zona de influencia.

### Construcción de un modelo de gestión participativo de la Reserva y su zona de influencia

- Consolidar una estructura de gestión que posibilite la participación responsable, activa y deliberante de los actores locales en las decisiones de manejo de la Reserva.
- Implementar un sistema participativo de planificación, seguimiento y evaluación que de cuenta de la efectividad de las acciones de manejo y conservación de la biodiversidad, así como el mejoramiento de la calidad de vida de la población.

### Conservación de los recursos naturales y mejora de la calidad de vida de los habitantes de la Reserva

- Garantizar la conservación de los ecosistemas y el mantenimiento de los procesos ecológicos que permiten la provisión de bienes y servicios para la región.
- Alternativas de diversificación para la mejora de la calidad de vida de las familias campesinas (población chachi y afro ecuatorianas) que habita la Reserva, sustituyendo prácticas insostenibles por alternativas en armonía con el ambiente de la Reserva.
- Incrementar el conocimiento y la educación sobre el medioambiente y promover las culturas y prácticas indígenas en la Reserva.

- Emprender acciones de reforestación con vegetación autóctona.
- Apoyo al desarrollo local sostenible de la población de la Reserva y su zona de influencia.
- Introducir educadores en las escuelas de las comunidades

### **3. Corredor Chongón-Colonche/Machalilla / cuencas hidrográficas de Ayampe y Valdivia**

En el área de intervención encontramos 3 áreas pertenecientes al SNAP: el Parque Nacional Machalilla, la Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado y el Área Nacional de Recreación Parque El Lago. Entre las 3 áreas suman 46.281 hectáreas.

También encontramos 9 áreas declaradas como vegetación y bosques protectores: Sancán y Cerro de Montecristi, Subcuencas de los ríos Cantagallo Jipijapa, Cuenca del río Paján, Loma Alta, Subcuencas de los ríos Piñas, Ayampe, San José, Olón, Viejo y Culebra (Chongón Colonche), Subcuenca del río Chongón, Cerro Blanco, La Prosperina y El Paraíso. Estas áreas tienen una superficie total de 114.777 hectáreas.

La eficiencia de manejo tiene una variación grande y existen notables diferencias entre unas áreas y otras. Por ejemplo, algunas áreas no tienen plan de manejo, otras los tienen desactualizados. Algunas áreas tienen una o varias organizaciones interesadas y trabajando por su conservación, otros no tienen a nadie responsable y por lo tanto no existen acciones de conservación o manejo.

Aparte de las categorías oficiales del Estado ecuatoriano, en la zona también se han designado Áreas de Importancias para la Conservación de las Aves. Esta designación la realiza Birdlife Internacional con el objetivo de aportar a la conservación de las aves. En el área de intervención encontramos 5 de estas áreas: Parque Nacional Machalilla, Bosque Protector Chongón Colonche, Bosque Protector Loma Alta, Bosque Protector Cerro Blanco y Manglares del Golfo de Guayaquil (Freile & Santander 2005).

También es importante mencionar que el Parque Nacional Machalilla ha sido designado como humedal de importancia internacional según la Convención RAMSAR.

En cuanto a conservación, también se pueden mencionar que las comunas asociadas al Bosque Protector Chongón Colonche han establecido por voluntad propia unas áreas conocidas como bosques permanentes donde está establecida la prohibición de hacer tala rasa. Hasta el presente, 64.967 hectáreas han sido declaradas como bosque permanente.

### 3.1. Parque nacional Machalilla

La Provincia de Manabí presenta aproximadamente 360.000 ha., de bosques naturales distribuidos en bosques protectores, bosques productivos y áreas naturales. De las cuales, 126.000 ha. se encuentran repartidas en el Parque Nacional Machalilla, La Reserva Ecológica Mache Chindul y el Bosque Protector La Boca.

**Superficie**

56 184 ha terrestres

14 430 mn marinas

**Fecha de creación del Área:**

Julio 26, 1979

**Acuerdo Ministerial:**

Resolución Interministerial A-322 y 376

**Registro Oficial:**

R.O. N° 069 Noviembre 20, 1979

Resolución de Ampliación del Territorio del Parque No. 0018 del 31 de marzo de 1994 publicada en el Registro Oficial No. 472 del 29 de junio de 1994.

**Ubicación.-**

El Parque Nacional Machalilla (PNM) está dividida en dos zonas: una terrestre (56184 ha.) y una marina (14430 mn). Sus límites son: suroeste de Manabí formando parte del corredor hidro-geográfico de la Cordillera Chongón-Colonche, cuyas cadenas montañosas se elevaron durante el Oligoceno (hace 36 millones de años).

Los cantones involucrados en el Parque Nacional Machalilla corresponden a Jipijapa con sus parroquias Julcuy, Pedro Pablo Gómez y Puerto Cayo; el Cantón Puerto López de reciente creación con sus parroquias Machalilla y Salango; y, el Cantón Montecristi cuyo territorio constituye la Isla de La Plata.

El Parque cubre una extensión total de 56.184 ha., repartidas en los sectores: Salaite, Agua Blanca-Ayampe y Punta Los Piqueros en la zona continental; las islas de la Plata y Salango; y, una reserva de dos millas marítimas a lo largo del perfil costanero del Parque y alrededor de las islas en el Océano Pacífico.

Se encuentra frente a la zona de convergencia de las corrientes fría de Humboldt y cálida del Niño, particularidad que provoca que las precipitaciones sean muy limitadas, pero con variables de acuerdo a la altitud y a la profundidad (Hernández y Josse 1999).

#### 3.1.1. Zonas de vida

La zona del Parque Nacional Machalilla (PNM), forma parte de la única eco región tumbesina del mundo, caracterizada por el bosque seco tropical, que posee tres ambientes diferentes: el continental, el isleño y el marítimo, este último conformado por islas, islotes, roqueros, arrecifes de coral, playas e impresionantes acantilados.

El PNM ha sido incluido en la Lista de Humedales de Importancia Internacional de la Convención de RAMSAR en 1987. En él existen variados humedales como islas, playas, bahías, acantilados, formaciones de arrecifes coralinos, islotes, acuíferos y zonas ribereñas y

costeras que poseen abundante vida silvestre, especialmente aves y mamíferos marinos que contribuyen notablemente a la biodiversidad total del país.

Entre los humedales costeros se destaca la Isla de La Plata, en cuyo alrededor la vida marina es diversa y abundante, encontrándose una pequeña colonia de albatros (*Diomedea irrorata*), el ave marina más grande del Ecuador y que ha sido considerada como especie endémica de Galápagos.

Entre los meses de julio a septiembre se destaca la presencia de ballenas jorobadas (*Megaptera novaengliae*), las mismas que viven la mayor parte del año en la zona antártica y que haciendo un recorrido de 9.000 km. migran hasta cerca de la Isla de la Plata (Bajo de Cantagallo e Isla Gorgona) para pasar la época de reproducción en nuestras costas.

### **3.1.2. Vegetación**

La riqueza florística del PNM es muy importante por su abundancia y endemismo. En 1998 se registraron 150 especies endémicas en la zona (Zambrano y Vargas 1998). En las partes altas del Parque existen grandes árboles maderables que tienen categoría de amenazados, como el *Simira standleyi* (Rubiaceae), el cual está en peligro crítico y posiblemente extinto localmente; además, la **tagua** o **cade** (*Phytelephas aequatorialis*), el **molinillo** (*Matisia grandifolia*, *Capparis heterophylla*), el **chalá** (*Croton rivinifolius*) están catalogadas en peligro por la UICN.

Las familias representativas de la zona son: Bombacaceae, Boraginaceae, Burseraceae, Cactaceae, Caesalpinaceae, Capparaceae, Caricaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Mimosaceae (dicotiledóneas), Arecaceae, Araceae y Bromeliaceae (monocotiledóneas). La vegetación que se encuentra a orillas de los ríos tiene características de bosque seco semideciduo. Los grandes **matapalos** (*Ficus* sp.) son componentes de esta vegetación de ribera y se han diversificado en un alto número de especies.

La variedad de epífitas no es tan alta como su densidad, incluso en el follaje de los árboles se encuentra gran cantidad de musgos adheridos, los cuales retienen la humedad del ambiente. Se han reportado cuatro especies de orquídeas endémicas LIC: *Dimerandra rimbaxhii*, *Erythrodes ecuadorensis*, *Macrolobium manabinum*, y *Rodriguezia strobelli* (Valencia et al. 2000).

### **3.1.3. Formaciones vegetales**

El PNM se encuentra ubicado en la Subregión Centro de las formaciones naturales de la costa ecuatoriana (Sierra 1999), con varios tipos de vegetación según sus variaciones altitudinales:

## Sector Tierras Bajas

### **Bosque semidecídúo de tierras bajas (100–300 msnm)**

Se caracteriza por presentar una vegetación dispersa que crece en pendientes. El sotobosque es muy denso y el estrato superior, que alcanza los 10–15 m de alto, posee especies espinosas y algunas plantas que pierden su follaje estacionalmente.

La diversidad de esta formación es relativamente alta y se pueden observar árboles tales como: *Triplaris cuminga*, *Coccoloba mollis* (Polygonaceae), *Trema micrantha* (Ulmaceae), *Heliconia latispatha* (Heliconiaceae), *Piper amalago* (Piperaceae), *Philodendron purpureiviride* (Arecaceae).

### **Bosque decídúo de tierras bajas (50–200 msnm)**

Se caracteriza por perder sus hojas durante los meses de verano. La topografía de estos bosques va de plana a ondulada; los suelos son franco arcillo–arenosos y relativamente pobres en nutrientes.

El estrato superior no sobrepasa los 6–8 m de altura, excepto por los árboles de ceibo, que pueden medir cerca de 15 m. Las especies más comunes son: **ceibo** (*Ceiba trichystandra*), *Armathocereus cartwrightianus* (Cactaceae) y algunas plantas espinosas como el **algarrobo** (*Prosopis juliflora*) y la **acacia** (*Acacia macracantha*). Otras de igual importancia son: **laurel** (*Cordia alliodora*), **guasmo** (*Guazuma ulmifolia*), *Cynometra bauhinifolia* (Caesalpinaceae), **jaile** (*Eriotheca ruizi*), *Trichilia mostacha* (Meliaceae); (Sierra 1999).

### **Matorral seco de tierras bajas (Sobre los 100 msnm)**

Presenta una flora seca, espinosa y pequeña (hasta 6 m de altura), con presencia de cactus columnares como por ejemplo *Monvillea difusa* (Cactaceae). Además, podemos encontrar especies como: **manzanillo** (*Hyppomane mancinella*), **palosanto** (*Bursera graveolens*), **muyuyo** (*Cordia lutea*), **barbasco** (*Jacquinia sprucei*), **chalá** (*Croton rivinifolius*), *Ipomoea carnea* (Convolvulaceae), **papayo** (*Carica parviflora*), *Tillandsia latifolia* y *Vrisea barclayana* (Bromeliaceae); (Sierra 1999; Zambrano y Vargas 1998).

#### **3.1.4. Fauna**

La diversidad faunística del PNM, en las áreas marinas y terrestres, está representada por 81 especies de mamíferos, 270 de aves y 143 de peces. En el área marina es característica la presencia de las ballenas jorobadas que acuden temporalmente, entre junio y septiembre, para reproducirse.

En relación a la biodiversidad faunística terrestre se han registrado más de 270 especies de aves, que incluyen endémicas del Chocó, endémicas tumbesinas y típicas de los bosques nublados andinos.

Además, hay un elevado número de especies globalmente amenazadas y casi amenazadas (16), así como varias especies amenazadas sólo en Ecuador, 81 especies de mamíferos, 24 especies de anfibios y reptiles representando el 23, 15 y 6% respectivamente de las especies registradas en el parque. En la Isla de la Plata se presenta un total de 32 especies de aves (18 terrestres y 14 marinas).

A2 (045) *Región Tumbesina* : 32 de las 48 especies presentes en Ecuador dentro de ésta Área de Endemismo de Aves han sido registradas en el sitio. Ver apéndice 2 (Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes Tropicales).

A3 (EPC) Costa del pacífico Ecuatorial: 30 de las 68 especies presentes en Ecuador dentro de este bioma han sido registrada en el sitio. Ver apéndice 3 (Áreas importantes para la conservación de las aves en los Andes Tropicales)

### **3.1.5. Otras especies claves**

El área alberga una importante diversidad de mamíferos y otros grupos de fauna. Algunas especies tienen importantes poblaciones en el parque, incluyendo especies que en la actualidad son bastante raras en la costa ecuatoriana como *Panthera onca* (VU), *Alouatta palliata*, *Cebus capuchinus* (VU), *Leopardus* spp., *Procyon cancrivorus*, *Eira barbara*, y *Sciurus stramineus* endémica tumbesina.

Tortugas marinas anidan en las playas del parque y ballenas jorobadas, *Megaptera novaeangliae* (VU) visitan las costas, donde además es importante la diversidad de peces, en particular aquellos asociados a arrecifes de coral.

Con relación a la herpetofauna, existe una especie de anfibio casi endémica del área (*Colostethus machalilla*), además de *Porthidium langsbeari*, que cuenta con una subespecie casi endémica del área, junto con una notable diversidad de otros anfibios y reptiles.

La diversidad y endemismo de plantas es bastante alta, pudiendo encontrarse árboles maderables grandes de especies amenazadas de extinción en las partes altas del parque.

De igual forma la vegetación del bosque seco es única: Barbasco, que no pierde sus hojas por la cutícula especial que poseen para protegerse del sol. Árboles de ceibo, algarrobo, muyuyo, varias especies típicas de cactus. Palo santo, cuya corteza sirve de incienso en las iglesias de la zona, de allí su nombre.

### **3.1.6. Clima**

**Zonas bio-climáticas:** Tropical árido, desde la desembocadura del río Buena Vista y

Subcálido pre-montano (sobre los 840 m) en los cerros Perro Muerto y Punta Alta.

El clima del PNM muestra variaciones de cálido perárido tropical en el nivel del mar, a subcálido premontano a 840 m.s.n.m. Las características climáticas dependen del sistema

orográfico y de la influencia que sobre la zona ejercen la corriente marítima de Humboldt y la presencia de la cordillera Chongón Colonche.

La lluvia se distribuye en dos períodos: uno húmedo que corresponde a los meses de enero a mayo, y otro seco, que va desde junio a diciembre. La precipitación media anual es muy variable y oscila entre 161.5 mm. (Estación P. López) y 1120 mm. (Estación San Pablo).

La variación de la temperatura mensual es grande; en la estación Puerto López los meses de febrero y abril presentan temperaturas medias de 26.3 °C y el mes de agosto 22.1 °C. En general, los valores más altos de temperatura corresponden a los meses con mayor precipitación y los valores más bajos a la época de verano.

En el sector tiene su influencia el fenómeno de "garúa", debido a la fluctuación de las corrientes marinas y la configuración orográfica, que permiten mantener variados y diversos recursos naturales.

En el PNM se identificaron 14 asociaciones: 6 asociaciones climáticas, 4 edáficas fértiles, 2 edáficas secas y 2 atmosféricas húmedas distribuidas en 4 zonas de vida y en 3 transiciones entre zonas de vida. Desde el matorral desértico tropical que se encuentra al occidente en las partes más bajas de la zona de estudio, a altitudes entre 0 y 300 m.s.n.m., hasta la transición del bosque muy seco tropical al bosque seco premontano que alcanza los 840 m.s.n.m. (cerro Manta Blanca) en las partes altas.

## **3.2. Cuencas hidrográficas**

El sistema hidrográfico de la región está compuesto principalmente por los ríos Jama, Coaque, Chone, Carrizal, Portoviejo, Jipijapa, Colimes, Ayampe y Quinindé. Casi todo el sistema hidrográfico es de tipo intermitente, que en época de estiaje permanecen secos y en época de lluvias escurren. Solo el río Ayampe tiene un escurrimiento ínfimo en época de estiaje.

El área de estudio abarca 17 cuencas, 24 subcuencas primarias y 34 subcuencas secundarias (microcuencas).

### **3.2.1. Cuenca del río Ayampe**

La cuenca del Río Ayampe se encuentra en el extremo norte de la Península, en la frontera con Manabí y en la cual se destaca el río Ayampe, cuya área tributaria pertenece a la Provincia de Santa Elena y Manabí. Limita con las cuencas del Buenavista por el norte y del Olón por el sur, hacia el este con las cuencas del Salinas y Pujón y al oeste con el océano Pacífico.

El río Ayampe nace en la cordillera de Chongón, en el cerro del Sombrero, a unos 800 mts de altura (provincia de Santa Elena), desde donde corre hacia el norte, tomando diferentes nombres: Sombrero, Salitre, Grande, Ayampe. Al llegar al paralelo 1°40' cambia su dirección hacia el oeste y después de recibir varios afluentes, tales como el blanco, Matapalo, Piñas y

Vuelta Larga por la margen izquierda y el Plátano y Blanco por el margen derecho, llega al mar al norte del límite provincial.

La cuenca del Ayampe presenta una figura triangular con su base al pié de la cordillera y su desarrollo y altura es precisamente el que sigue al río de este a oeste, para terminar casi en un vértice en su desembocadura. Su parte más ancha mide 33 Km. y su longitud es de 30 Km. aproximadamente; la extensión de la cuenca es de 610 Km<sup>2</sup>, perteneciendo a la Península de Santa Elena 192 Km<sup>2</sup>.

El río Ayampe tiene un recorrido hasta llegar al mar de 63 Km., de los cuales, los primeros 23 Km. son de sur a norte, para luego torcer al oeste. La pendiente del río es sumamente fuerte y corre encerrado entre montañas, hasta recibir las aguas del Vueltas Largas, en donde se transforma en río suave pendiente.

La cuenca sólo posee valles muy pequeños. Desde el punto de vista del relieve, se pueden considerar tres zonas muy marcadas. Una parte sumamente montañosa por encima de los 400 mts., que es la que aporta los escurrimientos mayores a la cuenca; la parte media de la cuenca de colinas suaves, sin valles de consideración; y, por último la zona costera aguas debajo de la población de Guale, muy pequeña y con los problemas propios de los terrenos cercanos al mar.

El río Ayampe es de régimen permanente, con caudales mayores en la época de lluvias de Enero a Mayo; sin embargo, en los meses de Agosto a Octubre, la cuenca recibe lluvias de tipo orográfico propias de la región y que se las conoce con el nombre de "garúas" que hacen que el caudal aumente en estos meses y evite que se vuelva nulo.

La parte superior de la cuenca, es la que puede realmente aportar el caudal, teniendo un régimen de tipo intermitente, la parte baja se la considera como efímera y su aporte es nulo. (Gentry, et al 1992)

### Formaciones vegetales

En las laderas más bajas el bosque se torna semideciduo y deciduo y, hacia la costa, se convierte en matorral seco donde la vegetación es arbustiva y achaparrada, existen especies de cactus caudones o cactus candelabro y los árboles más representativos corresponden a las familias Mimosaceae y Capparidaceae.

En el bosque ripario hay grupos de caña guadua y árboles grandes como matapalos (*Ficus* spp.). Otras zonas están dominadas por palmas de cade o tagua y en general son zonas más intervenidas. Los hábitats marinos incluyen acantilados, playas arenosas, orillas rocosas bajas y accidentadas e islas continentales.

La diversidad de especies existente en esta zona que se encuentra junto al Parque Nacional Machalilla y sus alrededores es alta. Se han registrado más de 270 especies, que incluyen

endémicas del Chocó, endémicas tumbesinas y típicas de los bosques nublados andinos. Además, hay un elevado número de especies globalmente amenazadas y casi amenazadas (16), así como varias especies amenazadas solo en Ecuador. Algunas de estas especies tienen importantes poblaciones en el área y otras presentan registros adicionales en muy pocas localidades del país, como *Acestrura bombus*, *Acestrura berlepschi* y *Carduelis siemiradzkii*.

En partes de ésta costa, el bosque de neblina (o remanente de ésta) está en las lomas cercanas al mar. Este tipo de bosque de neblina se encuentra justo al sur de del Parque Nacional Machalilla, al sur del Río Ayampe, sin embargo existe el patrón más típico de condiciones secas en las lomas y colinas costeras, y el bosque de neblina se encuentra solamente en las lomas más altas ubicadas a unos kilómetros del mar.

Todo del bosque de neblina ha sido perturbado hasta cierto grado. En los mejores casos, este hábitat ha sufrido solamente la tala de una ó pocas especies de valor comercial, como *Carapa guianensis*. En el peor de los casos, ha sido completamente talado para sembrar pastos o plátanos.

Donde la tala ha sido más intensa, normalmente hay guaduales o taguales. Estas especies rápidamente aprovechan del incremento de la luz que resulta de la tala de árboles. Hay una ventaja para la conservación en la colonización por guadua u otros bambúes: sus ramas densas y espinosas impiden la entrada de vacas (pero probablemente no de los chivos).

Al grado que plantas juveniles (semilleros y retoños) han sobrevivido después de la tala, estas quedan protegidas hasta que la guadúa florece y muere, cuando las otras plantas podrían ser suficientemente grandes para evitar el pisoteo del ganado.

La tala del bosque de neblina, adicionalmente a la eliminación directa de poblaciones de especies, rápidamente seca el suelo. Las consecuencias resultan no solamente en la alteración de la estructura del suelo en una manera que dificulta la recolonización o reforestación, pero también en una reducción significativa del agua disponible en todos los bosques en los pendientes y las orillas de los caños o riachuelos más abajo en la cuenca del río Ayampe.

En esta cuenca se localiza la Reserva Natural Cantalapiedra, de 320 ha. Hay que destacar que en esta zona se encuentran restos arqueológicos de las más importantes culturas de la costa ecuatoriana, como la Valdivia. El Parque Nacional Machalilla y los bosques remanentes de los alrededores incluyen áreas de bosque húmedo de garúa, similar al bosque nublado andino, en la parte alta de la cordillera.

### Fauna

El área alberga una importante diversidad de mamíferos y otros grupos de fauna. Algunas especies tienen importantes poblaciones en el Parque, incluyendo especies que en la actualidad son bastante raras en la costa ecuatoriana como *Panthera onca* (NT), *Alouatta palliata*, *Cebus capucinus*, *Leopardus* spp., *Procyon cancrivorus*, *Eira barbara* y *Sciurus stramineus*.

Tortugas marinas anidan en las playas del Parque y Ballenas Jorobadas (*Megaptera novaeangliae*, VU), visitan las costas, donde además es importante la diversidad de peces, en particular aquellos asociados a arrecifes de coral.

Con relación a la herpetofauna, existe una especie de anfibio casi endémica del área, *Colostethus machalilla* (NT), además de *Porthidium arcossae*, también endémica, junto con una notable diversidad de otros anfibios y reptiles. La diversidad y endemismo de plantas es bastante alta, pudiendo encontrarse en las partes altas del Parque árboles maderables grandes de especies amenazadas de extinción. De igual forma, la vegetación del bosque seco es rica en especies endémicas.

### **3.2.2. Cuenca del río Valdivia**

La cuenca del río Valdivia forma parte de la zona norte de la recientemente creada Provincia de Santa Elena. Esta cuenca incluye los pequeños esteros que existen desde San Pedro, Ayangue, al río Grande, su extensión es de 137.52 Km<sup>2</sup>.

El río Valdivia nace de los cerros Sombrero, Guachineas y La Torre en el Bosque Protector Chongón Colohce, con el nombre de California y fluye de norte a sur en su parte alta, para luego hacerlo de este a oeste, siguiendo un valle estrecho hasta su desembocadura en el Océano Pacífico.

El río tiene un recorrido aproximado de 28 Km. de los cuales los primeros 8 Km. tienen dirección norte a sur para luego torcer al oeste, la pendiente es sumamente fuerte y corre encerrado entre montañas en su parte alta. No tiene valles grandes y las pequeñas zonas planas se encuentran después de Loma Alta. El río corre ciñéndose por la margen izquierda a la montaña dejando los pequeños valles en la margen derecha.

Es un río permanente, con escurrimientos mayores en la época de lluvias de Enero a Mayo; desde Julio a Noviembre se presentan "garúas" que hacen que el río permanezca con un caudal no despreciable. Su pendiente y la forma de la cuenca hacen que el drenaje de la misma sea rápido.

En la parte alta de la cuenca sectores de La Brabona y El Sombrero el río forma pequeñas caídas de agua (cascadas), recurso escénico que es muy bien aprovechado por la Comuna de Loma Alta para ecoturismo, estos recursos se encuentran dentro del Bosque Protector Loma Alta, y que han sido conservados desde hace varios años por organismos privados como la Fundación PAN y Fundación Natura, así como también por el municipio de Santa Elena, este último colabora con el pago de 6 profesores bonificados quienes se encargan de impartir la enseñanza en los lugares más distantes de la comuna, este apoyo municipal lo realizan a cambio de la conservación de los recursos naturales de la comuna que realiza la población.

## Vegetación

Se han registrado alrededor de 300 especies, entre las que se incluyen varias especies endémicas tumbesinas, del Chocó y otras típicamente andinas como *Adelomyia melanogenys*, *Coeligena wilsoni* y *Mionectes striaticollis*. Loma Alta es uno de los escasos sitios donde se ha registrado a *Acestrura berlepschi*, la que se encuentra en asociación con arbustos del género *Psychotria*. Algunas especies amenazadas y endémicas tumbesinas, como *Lathrotriccus griseipectus* y *Ortalis erythroptera*, son comunes y podrían existir poblaciones numerosas en Loma Alta. Además, varias especies realizan movimientos migratorios estacionales, como *Basileuterus fraseri*.

La vegetación en la parte alta de la cuenca hidrográfica corresponde a bosque de neblina o de garúa, así como la existencia de bosques secundarios y áreas en regeneración. En las partes más bajas de la cuenca sectores de Sinchal y Barcelona la vegetación es seca y semidecidual.

## Fauna

Se estima que pueden existir 37 especies de mamíferos, incluyendo a *Artibeus jamaicensis*, *Cebus albifrons*, *Mazama americana* (DD), *Alouatta palliata*, *Sciurus granatensis*, *Sciurus stramineus* (endémica tumbesina), *Potos flavus*, *Eira barbara*, *Herpailurus yagouondi*, *Leopardus wiedii*, *L. pardalis*, *Nasua nasua*, *Pecari tajacu* y *Dasypus novemcinctus*.

### **3.3. Cordillera Chongón y Colonche**

La cordillera Chongón Colonche recorre 95 km de la costa ecuatoriana, en dirección este-oeste, iniciándose en el Km. 22 de la vía a la costa, en las afueras de la ciudad de Guayaquil. Se localiza en dos provincias: Guayas y Manabí e integra el núcleo geológico de la región litoral con un cinturón de cerros que se extienden desde el norte de Guayaquil (Guayas) hasta Las Delicias (Manabí), tomando la dirección Noroeste hasta el Ayampe (Bonifaz et al 2004).

A solicitud de Fundación Natura, 77.649 ha del área de esta cordillera costera fueron declaradas Bosque Protector (Resolución INEFAN N°43 del 5.09.1994). Dicho BP colinda y complementa el BP Loma Alta que fue creado a solicitud de esta comuna en 1987 con un área de 1.484 ha. A la fecha está en trámite la ampliación de ambos BP a 85.816 ha que se inscriben como eslabones en una cadena de Bosques Protectores y Áreas Protegidas que se extiende entre las ciudades de Manta y Guayaquil. (GFA-Natura 2008).

## Fauna

Varias de las especies de animales registradas como existentes en el BP cumplen con uno o más de los criterios establecidos para ubicarlas en alguna de las categorías de la Lista Roja de la UICN; tanto a nivel global como nacional, y también a nivel local.

El plan de manejo determina que especies como *Cíclopes didactylus* (flor de boyá) a nivel global no ha sido evaluado (NE) a nivel nacional carece de datos (DD) a nivel local se lo

determina como en peligro crítico por reducción de población (CR D), debido a que su presencia era más abundante en la cordillera hace más o menos 10 años. Así, en la vertiente occidental 10 especies están en peligro crítico por reducción de población (categoría EN D): cinco (5) que habitan en el sector norte y cinco (5) que residen en el sector centro – sur. Ocho (8) especies se encuentran en peligro por reducción de superficie de hábitat (categoría EN B2): cuatro (4) en el sector norte y cuatro (4) en el sector centro – sur. Además, otras ocho (8) especies se hallan en peligro crítico (CR D): cuatro (4) en el sector norte y cuatro (4) en el sector centro – sur.

Con respecto a la lista de mamíferos protegidos en Ecuador por la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES); cuatro (4) especies se encuentran dentro de los apéndices de prohibición absoluta de comercio internacional para especímenes vivos o muertos o alguna de sus partes (Apéndice I); tres (3) están incluidas en la lista de aquellas especies que pueden ser comercializadas, siempre y cuando la Autoridad Administrativa del país de origen certifique que la importación no perjudica la supervivencia de la especie y que los especímenes fueron obtenidos legalmente (Apéndice II); y, 10 especies se incluye entre aquellas que tienen protección legal en su país de origen, que éste las ha inscrito y requiere la cooperación de los países parte de la Convención para su preservación (Apéndice III).

La especie como *Mazama cf. fuscata* localmente conocido como venado prieto o venado encerado, posiblemente se trata de una especie no descrita, altamente amenazada, endémica del occidente de Ecuador y Colombia (Emmons & Albuja en Parker & Carr 1992), pues su taxonomía no está definida y no puede ser todavía incluida en el apéndice III de CITES.

Especies como *Choloepus hoffmanni*, *Pseudalopex sechurae*, *Herpailurus yaguarundi*, *Leopardus pardalis*, *Mazama americana*, *Odocoileus virginianus*, se mueven a todo lo largo de la cordillera utilizando los diferentes hábitats existentes desde el húmedo al seco y viceversa, pues según los registros y los informantes (comuneros y residentes) han sido avistados en ambas vertientes. En el caso de *Pantera onca*, todavía en forma inusual se ve en el BP, principalmente en las áreas boscosas y escarpadas de la zona del cerro los Puntos hacia arriba, llamando mucho la atención que todavía lo vean para el sector sur del BP, en la zona de bosque de Bellavista del Cerro.

El conocimiento de las aves en el BP responden a registros principalmente en la vertiente occidental (Elao 1992; Becker 1996) en el sector centro (Loma Alta) de la vertiente occidental. En este sector, 20 especies se encuentran en la categoría de amenaza en peligro a nivel local o regional (EN D) y 4 especies en la categoría de amenaza en peligro crítico a nivel global (CR C2b). Especies como *Ara ambigua* (guacamayo o papagayo de Guayaquil) y *Rhamphastos (ambiguus) swainsonii* (Dios te dé) están presentes en el sector centro del BP, la especie *A. ambigua* también se encuentra en el Bosque Protector Cerro Blanco (Guayaquil), siendo probable que el radio de acción estacional de esta especie se ciña a los diferentes hábitats (secos y húmedos) existentes en la cordillera Chongón Colonche.

En base a las entrevistas realizadas en la realización del Plan de Manejo, a algunos residentes locales se observó que los habitantes de la vertiente occidental tienen más conocimiento de la fauna del BP que los de la oriental. Esto podría atribuirse a que existe más bosque y en mejores condiciones del lado occidental de la cordillera y la gente tiene mayor relación con éste, o porque practican la cacería de subsistencia. Sin embargo, también los residentes de la vertiente oriental aportaron datos acerca de la fauna existente en base a su experiencia por avistamientos esporádicos.

### Vegetación

Por los registros obtenidos, principalmente para el estudio botánico en la Comuna Loma Alta, la flora mejor conocida es la del sector centro – norte del BP con 219 especies, 137 géneros y 58 familias pertenecientes a los estratos arbóreo y epifito (Bonifaz & Cornejo en prensa). De éstas, el 19% son comunes a la región occidental del Ecuador, el 6% a la región del Chocó y el 9% a la región tumbesina (Bonifaz *et al* 2004).

#### **Endemismos en la Cordillera Chongón Colonche**

Las especies endémicas del bosque occidental del Ecuador presentes en el BP en forma general son epífitas de la Familia Orchidaceae de los géneros: *Epidendrum*, *Govenia*, *Malaxis*, *Oncidium*, *Sobralia* y *Stanhopea*, se encuentran en una categoría de amenaza VUA4c. En especial *Oncidium riopalenqueanum* reportada para las estribaciones occidentales de la cordillera de los Andes y que se encuentra en el bosque de Loma Alta y Febres Cordero; y entre los árboles el muy conocido molinillo *Matisia grandifolia*. De las especies endémicas del Chocó mayormente encontramos epífitas de las Familias Araceae y Bromeliaceae, géneros *Anthurium*, *Guzmania* y *Tillandsia*, respectivamente; en cuanto a árboles encontramos *Aspidosperma myristicifolium* (naranja), *Ficus cuatrecasana* (mono), *Sorocea jaramilloi* (miguelillo). De las especies endémicas de la región tumbesina tenemos *Macrantisiphon longiflorus*, *Vallesia glabra* (perlilla), *Geoffroea spinosa* (seca), *Myroxylon peruiferum* (bálsamo); y *Alseis eggertii* (palo de vaca)

*Fuente: Listados de flora del BP(1992, 1995);. Libro rojo de las Plantas endémicas del Ecuador (Jorgensen & León-Yáñez 1999), y Flora de Garúa (Bonifaz & Cornejo en prensa).*

En lo que se refiere a la flora de bosque seco del BP, los registros corresponden a registros de estudios realizados en el sector como colección botánica y no como un estudio de flora elaborada como la realizada para el bosque húmedo de Loma Alta (Bonifaz & Cornejo en prensa); las especies registradas corresponden a la región occidental y exhiben endemismos mayormente de la región Tumbesina. Se puede considerar al ecosistema bosque seco del BP inmerso en el contexto regional del bosque seco tropical con alto endemismo con especies

amenazadas como consecuencia de la degradación de este ecosistema. El bosque seco del BP necesita ser restaurado en su función como una medida de manejo alternativa frente a la pérdida de cobertura que exhibe. Se han evidenciado individuos aislados de especies como *Pradosia montana* (pai-pai) y *Sideroxylum obtusifolium* (árbol de la familia Sapotaceae con espinas en las ramas, sin nombre vulgar) ambas endémicas de la región tumbesina y que todavía se encuentra en el sector sur del BP, principalmente en las Balsas, Bellavista del Cerro y la Barranca de Julio Moreno.

### Formaciones vegetales

#### **Bosque de neblina montano bajo (450–840 msnm)**

Llega hasta la cumbre de los cerros San Sebastián y Salaite. El efecto de precipitación horizontal y la condensación de la humedad permiten el desarrollo de árboles de gran tamaño, y con mayor diversidad que la de los bosques semidecíduos.

La topografía es muy irregular y con pendientes abruptas; los suelos son franco arcillosos, poco profundos y con alto contenido de materia orgánica (7 %). El estrato superior sobrepasa los 20 m de alto y está cubierto por musgos y epífitas (**helechos**, **bromelias** y **orquídeas**), además de otras plantas de las familias Ericaceae y Gesneriaceae.

El sotobosque es muy húmedo y está cubierto en su totalidad por **helechos** de los géneros *Adiantum* y *Selaginella*, y otras especies de las familias Piperaceae, Oxalidaceae, Araceae y Cyclanthaceae (Sierra 1999). Entre las especies más representativas en el PNM, están: **moral fino** (*Chlorophora tinctoria*), **hoja ancha** (*Pentagonia grandiflora*), *Carapa guianensis* (Meliaceae), *Alsophylla cuspidata*, *Cyathea bipinnatifida* (Cyatheaceae); *Asplundia peruviana* (Cyclanthaceae), *Alchornea iricurana*, *Hyeronima duckei* (Euphorbiaceae); *Guzmania angustifolia* (Bromeliaceae); *Columnnea densibracteata* y *C. minor* (Gesneriaceae) y *Cupania* sp. (Sapindaceae); (Sierra 1999; Zambrano y Vargas 1998).

#### **Bosque semidecíduo piemontano (100-300 msnm)**

Su vegetación crece en pendientes fuertes, de suelos pedregosos, y se encuentra dominada por especies espinosas que pierden sus hojas en algunas épocas del año, como: **guayacán** (*Tabebuia chrysantha*), **bototillo** (*Cochlospermum vitifolium*), *Pseudolmedia rigida* (Moraceae), **guarumo** (*Cecropia littorales*), *Chrysophyllum argenteum* (Sapotaceae).

En áreas perturbadas son comunes *Heliconia latispatha* (Heliconiaceae), *Piper amalago* (Piperaceae) y *Philodendron purpureoviride* (Araceae); (Sierra 1999). Según los estudios realizados por Cerón y Montalvo (1998), Zambrano y Vargas (1998), las Islas de la Plata y Salango presentan dos tipos de formaciones vegetales:

**Matorral seco litoral:** Son características las asociaciones de especies como el **rompeollas** (*Maytenus octogona*) y **monte salado** (*Cryptocarpus pyriformis*), mientras que en los

acantilados sobre el nivel del mar, se puede observar a *Galvezia leucantha* (Scrophulariaceae); (Zambrano y Vargas 1998; Cerón y Montalvo 1998).

**Matorral seco de tierras bajas:** Se localiza a partir de los 20 msnm hasta el máximo altitudinal (120 msnm en la Isla de Salango y 167 msnm en la Isla de La Plata). La vegetación está compuesta por arbustos espinosos y árboles pequeños, ambos densamente cubiertos por **liquenes** (*Rocella* sp.). En la Isla Salango es notable la presencia de la familia Capparaceae y Cactaceae; mientras que en la Isla de la Plata son características la familia Capparaceae y Mimosaceae. El estrato herbáceo en ambas islas es denso en épocas húmedas, caracterizado por individuos de la familia Portulacaceae, Commelinaceae, Poaceae y Convolvulaceae; mientras que en épocas secas, el suelo queda sólo con árboles y arbustos caducifolios (Cerón y Montalvo 1998).

Los estudios botánicos realizados por Cerón indican que en ambas islas la densidad es de 27 especies/ ha. Las más comunes y frecuentes son: *Capparis heterophylla*, *C. crotonoides* (Capparaceae); *Croton rivinifolius* (Euphorbiaceae), *Bursera graveolens* (Burseraceae), *Phithecellobium excelsum* (Mimosaceae), *Aspilia quinquenervis* (Asteraceae), *Byttneria glabrescens* (Sterculiaceae), *Cordia lutea*, *C.polyantha* (Boraginaceae), entre otras.(Rivera y Rivadeneira 2007).

## 4. Amenazas a la biodiversidad

### 4.1. Amenazas directas

#### 4.1.1. Deforestación

La deforestación es una de las principales amenazas contra la diversidad biológica. En este documento entendemos deforestación como la eliminación total o parcial de la cobertura vegetal natural. Esta eliminación parcial implica la pérdida en la calidad de hábitat y se da cuando existe una sobreexplotación de ciertas especies.

La deforestación tiene algunas causas. Por un lado, se talan grandes extensiones de tierra para convertirlas en espacios agrícolas y pecuarios. También se tala para usar o vender árboles como madera, leña o carbón. Asimismo, en algunas partes se tala con el fin de demostrar la tenencia de la tierra o el uso productivo de la misma. (Camacho & Weise)

La deforestación es un proceso complejo con implicaciones ecológicas y sociales igualmente complejas. Desde el punto de vista de los ecosistemas, la deforestación disminuye la cobertura vegetal de un sitio. Esto afecta al ecosistema porque reduce su espacio, elimina localmente ciertas especies vegetales y animales, porque disminuye la cantidad y la calidad del agua, porque facilita procesos de erosión del suelo y limita su productividad y porque aumenta la vulnerabilidad del sitio a desastres naturales. (Camacho & Weise)

Todas estas consecuencias tienen efectos en las poblaciones humanas que directa o indirectamente dependen de los productos y servicios del bosque. Se afecta la provisión de

agua para consumo humano y para riego, se pierden recursos vegetales y animales de uso tradicional de la gente, se disminuye la productividad de los sistemas agrícolas y pecuarios, se pierden oportunidades recreativas, entre otros. (Camacho & Weise)

En el Ecuador existen algunos datos sobre tasas de deforestación. Estos datos son antiguos (2000) y difieren entre ellos pues se han usado diferentes métodos de medición. En algunos casos se habla de tasas de deforestación de 1,2%/año pero en otros de 2,4%/año. Esto implica entre 170.000 y 340.000 hectáreas al año. (Camacho & Weise)

Dodson y Gentry en 1993 presentan información sobre la pérdida de cobertura vegetal en la costa ecuatoriana. Ellos estiman que cerca de 28.000 km<sup>2</sup> era bosque seco, de lo cual, para ese entonces solo quedaba menos del 1% (200 km<sup>2</sup>). La mayor parte de esta deforestación ocurrió entre los años 1960 y 1980. (Camacho & Weise)

En la zona de la cordillera Chongón Colonche la deforestación se tiene datos de deforestación desde 1990 a través de estudios multitemporales. Los datos se obtuvieron para los bosques protectores Loma Alta y Chongón Colonche y un área de amortiguamiento de 5 kilómetros alrededor del perímetro de ambos bosques Estos estudios solo se refieren a bosques altos no a la formación de matorral. La siguiente tabla resume los valores absolutos de deforestación en el área: (Camacho & Weise)

<b>Tabla 7. Valores absolutos de deforestación</b>		
<b>Tipo de Bosque/Año</b>	<b>1990 (Has)</b>	<b>2000 (Has)</b>
Húmedo	60.115	43.930
Seco	78.448	61.531
Total	138.563	105.461

Fuente: (Camacho & Weise)

En estos estudios se determina que en 1990 había 138.536 hectáreas de bosque alto (húmedo y seco). Para el año 2000 quedaban en la zona 105.461 hectáreas y para el 2005 103.182 hectáreas. Esto quiere decir que en 15 años se han perdido 35.381 hectáreas, es decir un promedio de 2.359 hectáreas por año. (Camacho & Weise)

Los estudios también permiten realizar un análisis respecto a la tasa de deforestación. Es decir, la relación de área deforestada con tiempo transcurrido. A continuación se presenta una tabla con los datos de tasa de deforestación que es la relación entre el área deforestada y la extensión original del tipo de bosque: (Camacho & Weise)

<b>Tabla 8. Valor porcentual área deforestada/extensión bosque original</b>	
<b>Tasa Deforestación/Período</b>	<b>1990-2000 (%)</b>
Húmedo	2,69
Seco	2,16
Total	2,39

Fuente: (Camacho & Weise)

También es interesante desagregar información de acuerdo a la ubicación de los cambios en el bosque, es decir si ocurrieron dentro o fuera de los límites de los bosques protectores o en el área de amortiguamiento:

<b>Tabla 9. Valores porcentuales de deforestación / ubicación</b>				
	<b>1990 Has</b>	<b>2000 Has</b>	<b>Pérdida Has</b>	<b>Tasa Deforestación %</b>
Bosques Protectores	69.641	56.163	13.478	1,9
Zona de Amortiguamiento	68.923	49.298	19.625	2,8

Fuente: (Camacho & Weise)

Por otro lado, la vegetación del Parque Machalilla ha sufrido impactos en cuanto a la extracción selectiva de madera del bosque natural húmedo y del bosque natural seco. Además de un deterioro de la vegetación natural arbustiva seca en las cuencas bajas del río Salaite y esteros Pueblo Nuevo y El Guasmo. Los recursos forestales de la zona, económicamente rentables, incrementan la atención que se debe dar a estos bosques. La presencia de especies como el **guayacán**, el **laurel**, el **cedro**, el **moral**, entre otros, tienen un ritmo de explotación acelerado que no permite su recuperación natural, y como consecuencia de esta actividad también se da la acelerada disminución de vida silvestre.

Las poblaciones localizadas tanto en el interior del PNM como en la zona de amortiguamiento se han caracterizado porque su supervivencia depende de los recursos naturales que allí se encuentran. De esta manera utilizan el bosque para extraer madera, leña y para hacer carbón; recolectan los frutos de la tagua para su posterior venta a las exportadoras de productos semielaborados; se pastorea su ganado caprino, caballar, y equino; recolectan pequeñas trozas de la madera de colorado para elaborar palillos para pinchos que son demandados en Guayaquil.

#### **4.1.2. Cacería**

La fauna sobre todo de animales grandes, ha sido afectada por la cacería de fauna mayor, de venados, primates y guacamayos y pericos, además de columbidos que se realizan de forma furtiva en las áreas Naturales Protegidas, con poca capacidad de respuesta de las autoridades locales o nacionales.

#### **4.1.3. Tenencia de la tierra**

El Parque Nacional Machalilla se creó con población en su interior, sin embargo no se plantearon las acciones y estrategias para sanear la tenencia de la tierra al interior del Área, conforme a la normatividad establecida en la Ley Forestal. A más de ello, varias de las poblaciones son de asentamiento tradicional y estuvieron presentes antes de la creación del Parque. No se han delineado estrategias agresivas que cambien la tendencia hacia asegurar la tenencia de la Tierra, ni ha establecer normativas asociadas con asentamientos ilegales que permitan una gestión integral de las áreas de amortiguamiento.

En lo que tiene relación con la tenencia de la tierra en el área del Bosque Protector Chongón Colonche y su zona de amortiguamiento, esta zona también ha estado ocupada por posesionarios con diferentes calidades, siendo estos de comunas o personas particulares.

Gran parte de las comunas asentadas en la zona desde hace muchos años anteriores a la declaratoria del Bosque Protector han o

#### **4.1.4. Prácticas no sustentables**

Otro impacto ambiental ha sido el movimiento y la extracción de los horizontes del suelo para la elaboración de ladrillos en la Localidad de Salaite. También realizan pesca artesanal y pesca selectiva de la fauna marina; siembran productos para su subsistencia; cazan venados, palomas y otras aves.

#### **4.1.5. Contaminación**

La disposición inadecuada de desechos sólidos y basuras en playas y costas que deterioran el paisaje y provocan una mala impresión en el turista.

El control de la calidad del agua es probablemente el aspecto más complejo a resolver en este problema pues de vierten sin tratamiento aguas servidas recolectadas en las poblaciones a los sistemas hídricos y al mar.

Por su parte el agua subterránea y superficial continental enfrentan contaminación bacteriológica y química; el agua marina también muestra contaminación bacteriológica (coliformes fecales) en las orillas de las poblaciones de Salango, Machalilla y Puerto López. También se da la contaminación física del agua marina en Salango por desechos eliminados por la Fábrica La Polar; además de las emanaciones de mal olor producto del procesamiento del pescado para la elaboración de harina.

Se requiere de un gran esfuerzo de sensibilización ambiental de las autoridades de gobierno, empresas sanitarias, comunidades y usuarios involucrados.

#### **4.1.6. Actividad pesquera no sustentable**

La estructura del sector pesquero que usa la Reserva Marina del PNM es semi-industrial y artesanal, tanto en las artes como en las técnicas que usa. La actividad pesquera se concentra

principalmente en Salango, Puerto López, Machalilla y Puerto Cayo. En la actualidad, ciertas especies están en peligro a raíz del incremento de pescadores en la zona, como por ejemplo: todas las variedades de *Spondylus*, **langosta**, **camarón** (especialmente al sur del área marina), **pepino de mar** (casi desaparecido) y todas las especies de profundidad

#### **4.1.7. Apertura de nuevas carreteras**

Debido a que el parque se encuentra atravesado por una carretera de primer orden (vía costanera), el ingreso por varias partes es fácil y las amenazas se incrementan. Además el parque está dividido en dos secciones debido a la presencia de poblados de mediano tamaño (Puerto López, Machalilla, Salango), lo que también provoca que animales domésticos (burros, chivos, cerdos) se encuentren libremente en el interior del parque. En las áreas circundantes al parque el nivel de deforestación es alto; incluso en algunas zonas prácticamente no queda vegetación natural; durante el verano se quema la vegetación. De igual manera, la expansión de la frontera agrícola y la extracción de madera son posiblemente las mayores amenazas sobre la cuenca del río del Río Ayampe. El impacto de otras actividades en esta cuenca, como el turismo y la cacería, no ha sido cuantificado de manera adecuada, aunque el incremento de la población y el turismo traen problemas con la acumulación de basura.

## **4.2. Amenazas indirectas en las áreas de interés del proyecto**

En esta sección se señalan las amenazas indirectas para la conservación de la biodiversidad de acuerdo a su origen, consignadas en el estudio “Perfil Temático en biodiversidad”<sup>1</sup>, realizado a nivel nacional, que sin embargo aplican en las áreas de interés del Proyecto.

### **Institucional**

1. Centralización de las decisiones;
2. Deficiente incorporación de gobiernos seccionales en la toma de decisiones;
3. Limitado apoyo a iniciativas privadas sustentables;
4. Insuficiente personal;
5. Carga burocrática excesiva;
6. Sistemas de contratación complejos;
7. Restricciones a la delegación de funciones;
8. Limitado cobro de tasas y servicios;
9. Limitaciones en la aplicación de mecanismos de control y de cumplimiento de disposiciones legales
10. Inadecuada coordinación interinstitucional; y,
11. Poca internalización de los convenios internacionales como el CDB.

---

<sup>1</sup> Perfil Temático en biodiversidad. Ecuador NCSA. EcoCiencia-REGAL. Quito, 2004

## **Legal**

1. Poca participación ciudadana en la formulación de leyes;
2. Demora en el trámite de normas relativas a la biodiversidad,
3. Imposibilidad de ampliar el PNAP con áreas de dominio privado;
4. Poca claridad en la concesión de servicios;
5. Dificultades para que las comunidades utilicen los recursos dentro de áreas protegidas; y,
6. Deficiente cumplimiento de las leyes y la poca conciencia y apoyo político en los niveles altos del gobierno.

## **Pueblos Indígenas**

1. Falta de reconocimiento de los derechos de las comunidades;
2. Poca o nula participación comunitaria en la toma de decisiones y uso de los recursos;
3. Subvaloración de los conocimientos ancestrales; y,
4. Exiguo beneficio derivado del uso de la biodiversidad y el paternalismo de los proyectos.

## **Financiero – administrativo**

1. Insuficiente presupuesto para un adecuado manejo y gestión de las áreas protegidas;
2. Falta de capacitación especializada de la falta de delimitación de las áreas protegidas, lo que ocasiona

A las amenazas señaladas, se suma la falta de delimitación de las zonas críticas de áreas protegidas agrava las presiones físicas exógenas, como la extracción indebida de recursos madereros al interior de áreas protegidas, la ampliación de la frontera agrícola o ganadera con consecuentes impactos negativos, la cacería o extracción ilegal de recursos de flora, fauna y pesca ilegal (Ulloa *et al* 2007)

## **5. Oportunidades para la conservación**

En el Parque algunas áreas previamente deforestadas han sido abandonadas y están en proceso de recuperación. Fundación Natura ha ejecutado algunos proyectos de conservación en el Parque Nacional Machalilla dentro del Programa Parques en Peligro promovido por The Nature Conservancy (TNC). Este proyecto incluye actividades de investigación, monitoreo, conservación y desarrollo local.

Otras instituciones como el Centro de Datos para la Conservación (CDC-Ecuador), el Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito (ECOLAP) y Yacu Pacha han realizado varios proyectos de investigación, en particular de especies y hábitats marinos. De igual forma se han realizado estudios de manejo costero sustentable al sur de Manabí. El parque se incluyó dentro de uno de los sitios donde se llevó a cabo el “Rapid Assessment Program” ejecutado por Conservation International (CI), y ha sido visitada por varios ornitólogos.

Por su parte, el área de río Ayampe no ha sido bien estudiada, aunque existen algunas iniciativas de conservación, entre las que destaca la Reserva Natural Cantalapiedra. En Cantalapiedra se desarrollan algunos proyectos de conservación y desarrollo alternativo, incluyendo huertos orgánicos, manejo de caña guadua y turismo de naturaleza, llevados a cabo por la Corporación Amingay.

Las fundaciones Jocotoco y Numashir mantienen entre sus prioridades de acción la conservación y manejo de remanentes de bosque en esta cuenca. En Cerro Achi y río Chico se desconoce si existen proyectos de investigación o conservación. El Parque tiene un plan de manejo elaborado en 1998. En la actualidad se está iniciando el proceso del Plan de Manejo con enfoque Gerencial y Organizando un Sistema de Manejo Participativo del Proyecto SNAP – GEF

## **6. Estrategias para enfrentar las amenazas y limitaciones para la conservación de la biodiversidad en las áreas de interés del proyecto**

A continuación se señala algunas estrategias de conservación que podrían ser aplicadas en las áreas de interés del proyecto, que permitan enfrentar las amenazas y limitaciones señaladas en el presente documento.

### Para detener expansión de la frontera agropecuaria

- Mejorar las prácticas agrícolas y ganaderas. Producir más en menos espacio con técnicas amigables del ambiente.
- Desarrollar planes agroforestales haciendo zonificación en base a aptitud del suelo
- Valoración del bosque (agua, especies promisorias, ecoturismo)
- Mejorar el conocimiento de las unidades de producción agrícola para proponer alternativas adaptadas a la realidad
- Regenerar con especies pioneras
- Diseñar e implementar incentivos para la conservación del bosque
- Fortalecer el manejo de las áreas de conservación existentes (planes de manejo, sistemas de control y vigilancia, evaluación de eficiencia de manejo, sostenibilidad financiera, procesos de intercambio y discusión)
- Regularizar la tenencia de la tierra siempre y cuando esto apoye procesos de conservación
- Fortalecer las organizaciones comunitarias
- Sensibilizar sobre la existencia de las áreas de conservación y su importancia

### Para impedir tala selectiva

- Realizar un plan de manejo regional
- Implementar un sistema de control que integre comunidades, municipios, consejos provinciales y sociedad civil
- Mejorar el conocimiento local sobre las zonas que nos interesa conservar

- Buscar incentivos y mecanismos de apoyo a la conservación
- Comprender el estado de situación del bosque a través de la distribución de especies clave, evaluaciones ecológicas rápidas, entre otras
- Coordinar con MAE en control forestal

#### Para implementar sistemas de control local

- Establecer y hacer respetar vedas técnicas
- Poner en vigencia normativa de bosques secos
- Difundir de la normativa que se apruebe
- Establecer controles locales con participación comunitaria, sociedad civil (ONGs), municipios y otros gobiernos locales, CCCC, fuerza pública.
- Veeduría ciudadana desde el proceso de incautación en adelante.

#### Para promover incentivos (paquete económico y tecnológico)

- Clarificar la normativa
- Crear presupuestos locales
- Promover el uso de especies no maderables
- Reconocer y difundir el valor de los bosques como ecosistemas, proveedores de servicios y como elemento cultural
- Promover el ecoturismo
- Mejorar y distribuir más ampliamente incentivos económicos por mantener los bosques
- Trabajar con las juntas de agua y en temas de biodiversidad
- Identificar árboles semilleros

#### Para frenar la deforestación

- Estudiar especies clave para reforestación
- Establecer viveros comunitarios permanentes
- Dar seguimiento a largo plazo
- Crear líneas de crédito para reforestación con especies nativas
- Aplicar normativas que ya están vigentes. Por ejemplo plantas semilleras, viveros, redes
- Analizar las posibilidades del tema de captura de carbono

#### Para disminuir la cacería

##### Estrategia de caza controlada

- Realizar un proceso de educación a cazadores: reforma a reglamento en base a estudios poblacionales; difusión de especies prohibidas de cazar y educación sobre incendios
- Realizar alianzas con clubes de caza y pesca

##### Control de cacería

- Establecer controles comunitarios de la cacería
- Promover que los gobiernos locales emitan y hagan cumplir ordenanzas de control
- Involucrar a los organismos de salud para el control sanitario de la carne de monte
- Controlar el uso de armas y prácticas reglamentadas (no halógenos).
- Promover que la Comisión de Tránsito Del Guayas apoye con el control de vehículos de cacería
- Implementar campañas educativas permanentes para evitar el tráfico de especies
- Desarrollar incentivos a comunidades para evitar extracción de pichones y la cacería de ciertas especies
- Solicitar un mayor control de tráfico internacional

## 7. Alternativas y recomendaciones

La visión de corredor que se está gestando al momento para el BP a nivel de algunas ONG`s, necesita una mayor identificación de la línea base de flora y fauna y del sistema de metapoblaciones<sup>2</sup> existentes en éste. Además de la mantención de corredores forestales<sup>3</sup> entre los parches de bosque secundario existente, especialmente en el lado oriental, siendo valioso su aporte en el sentido de facilitar la sucesión al proveer de cobertura o de posadero a los vertebrados dispersores de semillas que no entran a áreas descubiertas de árboles. Toda esta información y manejo permitirá determinar la viabilidad del establecimiento de un corredor que una los diferentes hábitats del BP pero con la debida consideración de la participación comunitaria.

En esta línea, se recomienda algunas acciones que podrían apoyar el desarrollo de las estrategias planteadas anteriormente:

- Coordinar con el municipio de Santa Elena y Juntas Parroquiales en la aplicación de las ordenanzas municipales a fin de que las fábricas atuneras cumplan con los reglamentos ambientales y no contaminen los lechos de los ríos con aguas residuales y el aire producto de la emanación de gases contaminantes, producto de la cocción del pescado.
- Capacitar y equipar a familias de las comunas de Sinchal, Barcelona y Loma Alta en la elaboración de artesanías de tagua, balsa y paja toquilla, productos provenientes de los Bosques Protectores de Loma Alta y Chongón Colonche.

---

<sup>2</sup> En un sentido amplio el enfoque metapoblacional es una aproximación autoecológica que considera a un grupo de poblaciones interactuantes a través de individuos que se mueven entre parches separados en donde viven las poblaciones locales y la cual se denomina metapoblación.

<sup>3</sup> Franjas de árboles.

- Desarrollar programas de reforestación en las márgenes del Río Ayampe y Valdivia con especies nativas: caña guadúa, algarrobo, guayacán, pechiche, bálsamo, Fernán Sánchez, laurel, jigua, caoba, entre otras. Esto se lo puede realizar en el vivero comunal de la comuna Loma Alta que tiene capacidad para producir 300.000 plantas anuales. Esta actividad contribuirá significativamente como amortiguadores en épocas de fenómeno del niño.
- Elaborar conjuntamente con los choferes de los banqueros que comercializan el agua hacia las fábricas atuneras y laboratorios de camarón, un reglamento que regule el uso del agua y generar tasas que vayan directamente a la conservación del bosque alto de las comunas de Loma Alta, Sinchal y Barcelona.
- Apoyar a la Comuna Loma Alta en la construcción de un centro de información ambiental, esto contribuirá significativamente en el aprovechamiento de sus recursos naturales con fines ecoturísticos. La avifauna existente en esta zona atrae a científicos nacionales y extranjeros cada año para celebrar el conteo de las aves y realizar nuevas investigaciones.
- Dotar de incentivos para el manejo de los toquillales de la zona, especialmente para su limpieza y manejo. Esta acción puede contribuir a detener el incremento de la frontera agrícola para nuevos cultivos y con ello la pérdida de bosque y la reducción del régimen hídrico muy indispensable en la población de las zonas bajas.
- Establecimiento y manejo de plantaciones de café con variedades mejoradas (pacas, caturra rojo) en la parte alta y media de la cuenca.

## **ANEXOS**

### **ANEXO 1. TENENCIA DE LA TIERRA EN LA RESERVA MACHE CHINDUL Y SU ZONA DE AMORTIGUAMIENTO**

#### **EN EL INTERIOR DE LA RESERVA**

“De acuerdo al Estudio de Tenencia de la Tierra, existen diferentes categorías de tenencia al interior y en la zona de amortiguamiento de la Reserva, que se pueden expresar en los siguientes contenidos.

Existen 49 poseionarios entre antiguos y recientes que tienen legalizada la tenencia de la tierra por el ex IERAC (actual INDA) y se hallan registradas en las oficinas del Registro de la Propiedad de Muisne, Esmeraldas, Atacames, Quinindé y Pedernales.

Existen 88 beneficiarios que iniciaron sus trámites de legalización de esos predios pero no concluyeron, y que en algunos casos implicó el abandono de las posesiones principalmente por el alto costo de la tramitación. Estos poseionarios disponen únicamente del informe de linderación elaborado por el ex IERAC.

Por otro lado existen 80 beneficiarios definidos como poseionarios ancestrales, en los que se incluyen grupos nativos de negros, mulatos que ocupan sus predios al menos en tres generaciones y en algunos casos, desde inicios de siglo. Los poseionarios están distribuidos así:

Campesinos negros y esmeraldeños al nororiente de la Reserva, en las microcuencas del estero Cheche, Bambe y de los Ríos Viche y Atahuales.

Población campesina de mulatos de Boca del Etne en la microcuenca del Río Teane al norte de la Reserva se encuentran 38 familias en la jurisdicción de la parroquia Carlos Concha.

Población campesina de mulatos y mestizos de Agua Fría (parroquia La Unión, cantón Atacames) sector de los esteros Picardía y partidero de los ríos Súa y Atacames, el poblado se encuentra en la zona de influencia pero 22 familias tienen posesiones dentro de la Reserva, junto con algunos de los pobladores de Tazones que también tienen posesiones dentro de la Reserva, conforman la población de asentamiento tradicional, todos estos en la parte norte.

La población campesina de mulatos asentada en el flanco occidental de la Reserva, desde el río Bilsa al norte y estero Balzar al sur. Se añaden negros de El Gallo y mulatos de Agua Clara y La Magdalena.

Posesionarios recientes que usufructúan predios en períodos de menor tiempo a los determinados como ancestrales y corresponde a la población que ocupó tierras “baldías a partir

de la promulgación de la anterior Ley de Reforma Agraria, algunos de ellos constituyen invaciones a predios especialmente comunales; no cuenta con delimitación y medición de los predios, no disponen de documento legal alguno que acredite sus posesiones. Dentro de esta categoría tenemos las siguientes:

Población campesina del Etne Adentro (parroquia Carlos Concha), familias asentadas 19 años atrás, son básicamente de origen manabita.

Al norte de la Reserva en la microcuenca de los ríos Atacames y Súa (parroquia La Unión), compuesta por campesinos manabitas, algunos compraron las posesiones y otros simplemente ocuparon las tierras.

Población campesina de colonos manabitas, mestizos y mulatos en la microcuenca del río Muisne, flancos noroccidental y occidental de la Reserva.

Población campesina de mestizos del sur de Manabí y Los Ríos, asentadas en las microcuencas de los ríos Tigua, Mache, Cuasa, Tabiaza y Bordones, ubicados en el sur de la Reserva, parroquia Cojimés y vive en conjunción con las grandes haciendas y piscinas camaroneras, que se sitúan fuera de la Reserva.

La población campesina del flanco oriental situada en las microcuencas de los ríos Viche, Cube y Dógola. Son alrededor de 18 agrupaciones que se autodenominan “comunidades campesinas” que a raíz de la creación de la Reserva se alinean en un Comité Central de Titulación de Tierras en la zona oriental del Mache, cantón Quinindé.

Posesionarios en propiedad, incluyen en esta denominación las superficies que han sido adquiridas por beneficiarios individuales o empresas y cuentan con escritura pública registrada en la oficina pertinente.

Son 7 beneficiarios identificados en esta categoría y algunas de las escrituras son ilegales pues fueron tramitadas y registradas con fecha posterior a la creación de la Reserva o también porque adquirieron tierras adjudicadas por el ex IERAC a colonos individuales o de tierras comunales.

Dentro de esta categoría se incluye el caso de la Fundación Jatún Sacha, que ha comprado 19 predios que suman una superficie de 1.242,60 hectáreas, 200 metros cuadrados adolecen de legalidad por haber sido tramitados e inscritos con posterioridad a la declaratoria de la Reserva.

Finalmente, existen 4 comunidades Chachi (Cayapas) y 1 comunidad criolla. En la microcuenca del río Muisne se encuentran las siguientes comunidades: Comunidad Chachi de San José (San Salvador), Comunidad “Criolla” de Mono Bravo (San Salvador) y Comunidad Chachi de Balzar, ubicadas en el noroccidente y occidente de la Reserva; en el flanco oriental

de la Reserva la comunidad Chachi de Chorrera Grande; y, en la microcuenca del Río Bilsa la comunidad Chachi de Vilsa Sosa”. ( Plan Estratégico del SNANP. INEFAN/GEF 1998)

## **EN LA ZONA DE INFLUENCIA**

“El estudio de la Tenencia de la Tierra “realizado para la Reserva presenta la siguiente información sobre la tenencia de la tierra en la zona de amortiguamiento o influencia, para ellos clasifica los predios por tamaños así: (P) propiedades Pequeñas de 00.1-10.0 hectáreas, (M) propiedades Medianas de 10.1-80.0 hectáreas, (G) propiedades Grandes de 80.1-200.0 hectáreas y (MG) propiedades Muy Grandes de 200.1 hectáreas en adelante.

En la parroquia La Unión del cantón Atacames en el sector río Atacames existen 14 propiedades con escrituras y 1 de posesión reciente sin escrituras, de las cuales, tres pertenecen al grupo de posesiones grandes y 1 a muy grande, las demás son posesiones medianas.

En la parroquia Carlos Concha del cantón Esmeraldas existen 11 posesionarios, de ellos, 5 son posesiones ancestrales, 5 son adjudicatarios del ex IERAC y 1 con escritura.

En la parroquia Cube existen 22 posesionarios de ellos 6 son posesiones que consiguieron la medición de su predio por parte del ex IERAC, los restantes 16 son posesionarios recientes, en tamaño 1 es muy grande 2 son grandes 1 pequeña y las demás medianas.

En la parroquia San Gregorio del cantón Muisne existen 5 posesiones que tienen medición de sus predios por parte del ex IERAC, de ellas 1 es pequeña y las demás son medianas.

En la parroquia Quinindé del mismo cantón existen 16 posesionarios que lograron la medición de sus predios por parte del ex IERAC, no hay una definición del tamaño de los predios.

En la parroquia 10 de Agosto del cantón Pedernales existen 6 ocupantes con escrituras y registro en la oficina pertinente, no hay determinación del tamaño de los predios.

En la parroquia Pedernales del mismo cantón existen 14 ocupantes, de los cuales, 1 tiene legalizado y protocolizado su predio, los demás son posesionarios recientes, no hay determinación del tamaño de los predios.

En la parroquia San Gregorio del cantón Muisne existen 13 ocupantes, de los cuales, 3 sin títulos y los demás son escrituradas, los tamaños de los predios se reparten entre pequeños y medianos”. ( Plan Estratégico del SNANP. INEFAN/GEF 1998)

## ANEXO 2. TENENCIA DE LA TIERRA EN CHONGÓN COLONCHE

El BP con el cinturón de amortiguamiento se encuentra ubicado en las provincias de Guayas, Santa Elena y Manabí, la zona se caracteriza por sus condiciones netamente rurales. El éxodo rural ocurre en particular en las parroquias manabitas, mientras que las zonas en cercanía de la metrópolis, que tienen buena accesibilidad o cierta dinámica de desarrollo económico incluso muestran una tasa de crecimiento demográfico por encima del promedio nacional (2.5%). El grupo meta es estimado en unas 9.000 familias repartidas entre ambas vertientes del BP.

**Tabla 10. Cuantificación del área y grupo meta para el proyecto**

Canton	Parroquia	Área		Población		grupo meta (N° familias)
		en proyecto (ha)	%	2001	% tasa anual	
Santa Elena	Manglaralto	39.414	79,8	23.423	2,8	3.115
	Colonche	57.438	50,5	24.638	1,7	2.075
	Simon Bolívar (Julio Mo)	37.279	64,8	2.258	-0,3	244
Jipijapa	Julcuy	4.138	13,6	1.994	0,7	45
	Pedro Pablo Gómez	25.263	99,8	3.515	-1,8	585
Paján	Cascol	26.206	65,8	7.049	-0,9	772
Pedro Carbo	Sabanilla	10.428	32,6	5.878	3,4	319
	Pedro Carbo	24.048	46,3	26.527	1,4	2.047
total		227.732		95.282		9.203

Fuente: datos del SIISE y SIG del proyecto

## PROPIEDAD DE LOS RECURSOS NATURALES

Desde los años 80 la mayoría de las comunas ancestrales cuenta con un título colectivo de propiedad, sus linderos no fueron demarcados, ni siquiera restituidos en el campo y tampoco vigilados en forma sistemática dando lugar a litigios entre ellas.

El proceso de ocupación de la vertiente oriental sectores de Pedro Carbo, Paján y Jipijapa hace dos o tres generaciones no siempre han respetado los derechos establecidos de propiedad y/o de posesión, produciéndose una serie de superposiciones e invasiones. El estudio satelital como línea base acerca de la dinámica de cambios en el uso de la tierra confirma la importancia de la apropiación y de litigios de tierras como una de las principales causas para la deforestación.

Durante la ejecución del Proyecto Chongón – Colonche, los resultados obtenidos fueron:

- 1525 predios individuales y de comunas con 189.516Ha. catastradas.
- 101 predios y comunas medidos en el Bosque Protector para un total de 16.644Ha.
- 477 predios y comunas medidos en la Zona de Amortiguamiento para un total de 9.458Ha.
- 406 predios individuales y 6 comunas sin título de propiedad.
- 139 predios titularizados en la Zona de Amortiguamiento del BP para un total de 1.014Ha.
- Predios ratificados en campo: 490,8Km
- Límites demarcados en campo: 252,9Km

Aunque los esfuerzos realizados en el marco del Proyecto Chongón – Colonche, respecto de la regularización de la tenencia de la tierra en el BP y su zona de amortiguamiento fueron importantes, las expectativas en relación con los indicadores del Proyecto no se cumplieron, a tal punto que debieron concentrarse en la zona de amortiguamiento, antes que en al interior del Bosque Protector. Esto se debería entre otras cosas “...a la insuficiente desconcentración de las competencias que agrava el acceso a la adjudicación para un usuario rural”.

A continuación se presenta, con base al informe de cierre el resumen del avance del saneamiento legal de la tenencia de la tierra a septiembre de 2008, en el marco del Proyecto Chongón – Colonche.

**Tabla 11. Saneamiento de tenencia de la tierra en el área de influencia del Proyecto Chongón-Colonche**

tipo de predio y su situación legal	en el BP			en la ZA			total		
	(N°)	(ha)	(% ha)	(N°)	(ha)	(% ha)	(N°)	(ha)	(% ha)
<b>comunas</b>	17	62.741	73	23	87.024	62	40	149.764	66
- con título previo	12	47.033	55	16	76.147	54	28	123.181	54
- con título nuevo									
- medido	1	2.238	3	5	2.451	2	6	4.689	2
- en trámite	2	6.815	8				2	6.815	3
- sin título	2	6.654	8	2	8.425	6	4	15.079	7
<b>familias</b>	293	23.124	27	2.082	37.200	26	2.375	60.324	27
- con título previo	29	5.074	6	66	1.800	1	95	6.874	3
- con título nuevo				139	1.013	1	139	1.013	0
- en trámite	53	2.864	3	275	4.441	3	327	7.305	3
- medido	46	4.727	6	59	1.554	1	104	6.281	3
- desconocido	19	473	1	872	20.100	14	890	20.573	9
- sin título	148	9.986	12	673	8.293	6	820	18.279	8
<b>sin información</b>					17.057	12		17.057	8
<b>TOTAL</b>	310	85.865	100	2.105	141.281	100	2.415	227.146	100

Nota: el pre catastro identifica un total de 24 comunas, de las cuales 16 están contabilizados tanto en el BP como en la ZA; para las adjudicaciones del INDA y MAE, la medición es requisito previo, mientras que para las comunas este constituye el último paso en el trámite.

### **ANEXO 3. SERVICIOS AMBIENTALES**

En este Anexo, se presentan algunas experiencias de pagos por servicios ambientales. Algunas de ellas no necesariamente exitosas, y en la que si bien no se han respetado ni el ordenamiento jurídico ecuatoriano, ni los procedimientos administrativos, se los ha reseñado como vías posibles hacia esta figura.

Como se podrá apreciar, las alternativas y herramientas son variadas, pero estas deben ajustarse a las condiciones y particularidades de las zonas en las que se pretendan aplicar, desde luego, sin violentar la legislación y los derechos de la población sobre la que se potencialmente pueda aplicarse, por lo que debe surgir de un espacio amplio de concertación y acuerdo, pues al ser estrategias hasta cierto punto nuevas y novedosas, la resistencia o la incompreensión puede aparecer.

#### **SISTEMA DE PROTECCIÓN Y VIGILANCIA COMUNAL. PROYECTO CHONGÓN COLONCHE**

Es importante mencionar, que en el Proyecto Chongón – Colonche implementó un Sistema de Protección y Vigilancia Comunal, que consiste en patrullajes que realizan los guardabosques comunales en las áreas territoriales de sus comunas. Para el establecimiento de este Sistema, se estableció en forma conjunta (comunidades – proyecto) una reglamentación comunal, en la que se establecieron derechos y obligaciones de las partes.

Los términos generales del acuerdo implican que la comunidad o grupo de propietarios se compromete a:

- Elaborar, aprobar en Asamblea y hacer respetar una normativa comunitaria para el uso de los recursos naturales.
- Designar un área como bosque de protección permanente. En esta área, que debe tener bosque alto, la comunidad no realizará y no permitirá que terceros realicen desmontes o clareos sin autorización del Ministerio del Ambiente.

La importancia de esta herramienta, radica en que las comunas voluntariamente dedican parte o la totalidad de su territorio a conservación. En el territorio destinado a este fin no se pueden realizar actividades que atenten o afecten principalmente al recurso forestal y quienes infrinjan las condiciones establecidas, son sometidos a las sanciones estipuladas en los reglamentos comunales. Como ya se ha mencionado, este control lo ejercen los guardabosques.

La promoción de este sistema de gestión y conservación se basó de antemano en la gestión comunal de su bosque y por lo tanto enfatizó consecuentemente en el respaldo a los grupos internos a favor de un uso ordenado.

Además del asesoramiento y la capacitación, el fomento de la conservación comunal se basó en el reconocimiento de un incentivo como subsidio parcial (85%) a los costos de la aplicación y para la vigilancia de las normativas comunales. Dicho incentivo se eleva en promedio a \$US

1.00/ha de bosque remanente estimándose en el mismo orden de magnitud el costo para el acompañamiento, asesoramiento y la verificación. De esta manera el costo de la operación equivale a la mitad del costo básico promedio para las áreas protegidas del SNAP.

Cabe mencionar que la conservación comunal de manera práctica ha contribuido al resultado: a través de las patrullas que realizan los guardabosques comunales en la montaña, las comunas vigilan su territorio contra amenazas de invasión. Al mismo tiempo se han reducido los robos de ganado, de productos agrícolas de las fincas y la propiedad de la tagua cada vez más está asegurada para el dueño del terreno. El número de guardabosques que trabajan en el Sistema de Protección y Vigilancia es de 64 distribuidos en las comunidades en la tabla 12.

**Tabla 12. Sistema de Protección y vigilancia en el área de influencia del Proyecto Chongón - Colonche**

<b>Grupo de Conservación</b>	<b>No. De Guardabosques</b>
Olón	3
Dos Mangas	3
Loma Alta	5
Las Balsas	6
San José	2
La Entrada	2
La Barranca de Julio Moreno	3
Río Blanco	2
Vueltas Largas	2
Febres Cordero	2
Salanguillo	4
Sube y Baía	3
San Francisco	2
Pedro Pablo Gómez	3
Sinchal-Barcelona	2
Las Núñez	2
Bellavista del Cerro	3
Íceras	4
San Pablo-Piñas-Palmital	3
Villao-La Polvosa	6
El Jaile	2
Total	64

De acuerdo al Informe de Cierre del proyecto, 21 comunas y agrupaciones participantes aplican y vigilan el cumplimiento de sus normativas en 154.314 ha. De las 154.314 hectáreas los grupos de conservación han declarado como áreas de protección permanente 71.264 hectáreas que se presentan en el siguiente cuadro del Informe de Cierre.

### **La experiencia venezolana en pago por servicios ambientales**

Para la escogencia y la evaluación de los sitios a aplicar PSA, se va aplicar la definición de PSA realizada por Robertson y Wunder (2005), como también otros criterios planteados en el Foro de Arequipa (2004) , la guía realizada por Tognetti (2005) y las utilizados por el Pérez(2005).

1. Un acuerdo voluntario en la que
2. Un servicio ambiental bien definido es comprado por
3. Al menos un comprador, a
4. Por lo menos un proveedor del servicio,
5. Si y solo si el proveedor suministra continuamente dicho servicio ambiental.
6. Identificación y cuantificación de la demanda y la oferta de los servicios ambientales, así como evaluaciones económicas de los cambios tecnológicos necesarios para mantener la provisión de los servicios ambientales. Los registros de usuarios que llevan las empresas hidrológicas, de demandantes de agua potable, riego e hidroelectricidad facilita enormemente este requisito.
7. **Establecimiento de modelo causal entre el uso del suelo y el servicio ambiental.** La mayoría de los sitios identificados en la Cordillera de Mérida, CdM, cuentan con estudios que sirven de base para el establecimiento del modelo causal entre el uso del suelo y el servicio ambiental. Es así que se pueden realizar planos de índices de sequía e índice topográfico, que permiten relacionar el uso del suelo con la disponibilidad de agua de la cuenca y con los riesgos de erosión e inundación de la misma. Al superponer sobre dichos planos, la cobertura actual y los cambios esperados de uso de la tierra, usando cualquier software de SIG, se puede tener idea de las zonas prioritarias de intervención de los PSA. Debe aclararse que hay sitios que tienen información detallada y otros con menor nivel de detalle.
8. **Existencia de una disposición a pagar de los demandantes por el servicio ambiental.** Prueba de ello son los distintos estudios realizados en algunas zonas de la CdM. Esto ayuda a garantizar el funcionamiento e independencia del PSA de recursos financieros externos. *Todos estos estudios de disponibilidad a pagar (DAP) están basados en la metodología de valoración contingente que lamentablemente no garantizan un pago real por los beneficiarios de los servicios.*
9. **Existencia de una base en el marco institucional local necesario para desarrollar programas de PSA.** Los sitios potenciales identificados, cuentan con el apoyo de la institución que va a recabar los fondos, la que los recibirá, supervisará y transferirá a los usuarios y los comités conservacionista que deciden en qué emplearlos. Las entrevistas realizadas demuestran el apoyo y entusiasmo de las instituciones para abordar un programa de PSA.
10. **Existencia de planes de manejo de las cuencas hidrográficas para algunos sitios, de los cuales se obtiene información valiosa.** Por ejemplo, en los años 90 se formuló el proyecto MARN- BID para el manejo de las cuencas de los ríos Tocuyo y Boconó- Tucupido. Permitió identificar zonas prioritarias de intervención y caracterizar para su momento, los proveedores

del servicio ambiental. Esto sirve de base para identificar zonas donde aplicar los PSA y las características socioeconómicas, sanitarias y culturales de los proveedores.

**11. Presencia de bajo nivel de vida (comunidades pobres).** De aquí se deduce, que el mecanismo puede colaborar en la disminución de la pobreza en tales sitios, así como, generar nuevas fuentes de financiamiento para la conservación, restauración y valoración de los recursos naturales.

**12. Experiencia con la infraestructura social conservacionista para el desarrollo endógeno venezolano.** El Estado cancelaba, en especies, el pago de la conservación de las cuencas. Dicho subsidio estuvo presente en la CdM, por los que los usuarios de las cuencas altas tienen experiencia en recibir compensación por la conservación. El subsidio se terminó por la carencia de fondos continuos, debilidad que piensa suplir los PSA.

**13. Sitios donde hay iniciativas del Estado en torno al pago de la conservación de las cuencas.** El MARN contempla esto en su presupuesto, con distintas modalidades, una de las cuales se maneja como contratos de conservación entre el MARN y los usuarios.

**14. Existen comités de conservación en las cuencas de la CdM** que tienen distintos nombres, responsabilidades, estatutos y grados de registro legal. Tales comités reciben regalías del Estado para conservar el ambiente. Como ejemplo: La presencia del Estado puede ser directa a través de un ministerio, o por programas como, por ejemplo Vuelvan Caras, que contempla como parte del mismo, la conservación ambiental.

Esta agrupación de criterios orientó en la selección de los casos, los cuales en su gran mayoría no cumplen con todas estas características. Estos criterios se agruparon debido a que no hay consenso, ni está reglamentado la esquematización de los PSA. Para la verificación del cumplimiento de todos estos criterios se realizó las respectivas visitas a campo, ejecutando entrevistas informales con los campesinos y formales con los organismos del Estado, principalmente el MARN.

## **Fondo Para la Protección del Agua**

La Ciudad de Quito se provee de agua de los páramos del parque Nacional Cotopaxi, la Reserva Ecológica Antisana y la Reserva Ecológica Cayambe – Coca. Para asegurar el aprovisionamiento de esta agua, el Distrito Metropolitano de Quito,<sup>4</sup> estableció el FONAG (Fondo Nacional del Agua) como un fondo fiduciario fijo que puede recibir contribuciones del gobierno o el sector privado.

---

<sup>4</sup> Ley Orgánica de Régimen para el Distrito Metropolitano de Quito No. 46, publicada en el Registro Oficial N° 345 de 27 de octubre de 1993

El fondo, que fue establecido por The Nature Conservancy y la Empresa Metropolitana de Alcantarillado y Agua Potable de Quito (EMAAP-Q). El FONAG recibe contribuciones de los usuarios del agua, principalmente EMAAP-Q y la Empresa eléctrica de Quito (EEQ).

El fondo es abierto y participativo: cada contribuyente es miembro del comité de dirección y recibe un porcentaje de voto proporcional a su contribución. Este enfoque contribuye a la sustentabilidad a largo plazo del esquema de PES. A través del FONAG se ha previsto mecanismos de compensación de incentivos que buscan asegurar la cantidad y calidad de este recurso natural a través de la implementación de incentivos a las comunidades que habitan en las zonas altas de donde procede el líquido vital para que la zona no sea degradada.

El FONAG recolecta contribuciones de los usuarios del agua, incluido el organismo de manejo hídrico de la ciudad de Quito y una central hidroeléctrica, para financiar prácticas de conservación en la parte alta de la cuenca que abastece de agua potable a Quito. El FONAG se financia también con cargos al usuario, lo que se refleja en los ingresos por facturas de agua del cual se toma el uno por ciento.

Como se ha anotado, EMAAP-Q y EEQ asignaran recursos al FONAG, creado como mecanismo financiero para la gestión del esquema de PES en la cuenca hídrica que abastece a la ciudad de Quito.

El FONAG, a pesar de los grandes logros tiene serios problemas para ampliar su base de financiamiento, pues esta subordinado al aporte que de la EEQ y EMAAP-Q.

### **Pagos por Agua Municipio de Pimampiro<sup>5</sup>**

La municipalidad de San Pedro de Pimampiro, de la provincia de Imbabura, debido a la escasez de agua desarrollaron un proyecto orientado a la protección de las fuentes de agua potable mediante el pago a los usuarios de terrenos en la parte alta de la cuenca para que mejoren su gestión forestal en la zona.

Pimampiro cuenta con una planta de tratamiento cuya capacidad de procesamiento es de 50 litros por segundo. La planta opera a un 24% de su capacidad, es decir con un caudal de 12 l/s, cuando los requerimientos para satisfacer la demanda del pueblo de Pimampiro serían de 20 l/s. La planta está ubicada a 7 kms. de la ciudad.

---

<sup>5</sup> Sistematizado del informe: EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS CUENCAS - Lecciones emergentes de Pimampiro y Cuenca en Ecuador. ECODECISIÓN. Diciembre 2002.

En el pueblo de Pimampiro, 1350 familias poseen medidores de agua y consumen un promedio de 12 l/s. La tasa por 17 metros cúbicos de agua potable es de \$0.96 para el sector residencial y \$2.16 para el sector industrial, a esto se suma los costos para el tratamiento de agua en la planta que asciende a \$0.21 USD /m<sup>3</sup>. El municipio tan solo recauda el 60% de las planillas.

Este proyecto que beneficia principalmente al pueblo de Pimampiro, se implementó con la Asociación Autónoma de Agricultura y Ganadería Nueva América. Actualmente la Asociación cuenta con 24 socios los cuales tiene en propiedad una superficie de 638 has. De los 24 socios, 20 reciben pagos. El promedio de superficie de las fincas es de 43 has. Las principales fuentes de ingresos de estas familias son la agricultura y ganadería.

En este contexto, el Proyecto se basa en un esquema de PES, donde los usuarios de tierras en la cuenca hídrica (Asociación Nueva América) son los vendedores y el pueblo de Pimampiro como beneficiarios por el agua de consumo doméstico son los compradores. Además de estos actores, están la Municipalidad de Pimampiro; el DFC (Proyecto de Desarrollo Forestal Comunitario); la ONG local Corporación Ecuatoriana para el Desarrollo de los Recursos Naturales (CEDERENA); y, la Inter – American Foundation (FIA).

La implementación del PES, como experiencia piloto con la Asociación Nueva América se desprende del proyecto co - ejecutado entre CEDERENA y la Municipalidad denominado “Manejo Sustentable de los Recursos Naturales Renovables de Pimampiro para el Mantenimiento de la Cantidad y Calidad de Agua”, en el que uno de los objetivos era el Manejo de Cuencas.

Para que la implementación de esta iniciativa tenga sustento legal, la Municipalidad de Pimampiro a inicios del 2001 aprobó una ordenanza<sup>6</sup> que establece una Regulación de Agua para el PES por la Conservación del Bosque y Páramo.

En principio se creó un fondo que tuvo como aportantes a la FIA con una inversión inicial de USD \$15,000.00, los cuales se canalizaron a través de CEDERENA; el DFC contribuyó con USD \$5,000.00. También el fondo se alimenta con el incremento del 20% en las planillas de agua, que se calcula son \$500 USD/mes. Estos recursos son depositados en una cuenta con el Banco Nacional de Fomento. El fondo es manejado por un Comité compuesto por: el Alcalde de Pimampiro, el Director Financiero de la Municipalidad, el Director de la UMAT, el Presidente de la Comisión Ambiental de la Municipalidad y un representante del CEDERENA.

---

<sup>6</sup> La ordenanza que crea el fondo tiene 13 artículos y cubre los siguientes temas: introducción al fondo, las actividades y las bases para la creación del fondo, financiamiento y manejo del fondo, categorías de ecosistemas, candidatos al pago y sanciones.

Se establecieron categorías de pago a los usuarios de tierras en la cuenca hídrica, siendo estos diferenciados. Se distinguen entre diferentes categorías de terrenos al establecer los pagos por hectárea: en un extremo, los bosques primarios y los terrenos sin explotar reciben los pagos más altos y, en el otro extremo, los terrenos degradados o dedicados a actividades ganaderas y agrícolas, que no son elegibles para pago alguno.

Estos pagos diferenciados benefician a los que poseen tierras de mayor valor, o sea, haciendo más ricos a los que ya lo son, generando asimetrías en la distribución de los pagos.

Para establecer estos pagos diferenciados, previamente se realizó planes de manejo de cada finca, en los cuales se establece el uso actual del suelo, las limitaciones que se imponen, además como ya se ha mencionado, se establecen categorías diferenciadas de pago de acuerdo a los recursos naturales disponibles. Una vez realizado esto, cada “vendedor” firma un convenio con el Municipio de Pimampiro, que es requisito indispensable para ser parte de esta iniciativa.

El sistema de monitoreo y evaluación del cumplimiento al Plan de manejo y al convenio suscrito se circunscribe a escoger aleatoriamente a cuatro familias/predio, sobre el cual se evalúa las condiciones del suelo. Este control lo realizan técnicos de la UMAT, CEDERENA y la Municipalidad, los cuales envían un reporte al comité antes de realizar el pago. Igualmente, existe un sistema de castigo que estipula que la violación a las condiciones del convenio por una vez son excluidos del pago por un trimestre, si se reincide la suspensión dura dos trimestres y si se comete otra violación más, el participante es expulsado del sistema de pago.

### **Acuerdo entre la Federación Indígena Awá y el Programa de Desarrollo Terapéutico división de tratamiento del cáncer (Instituto Nacional del Cáncer)**

Con fecha 10 de mayo de 1993 se suscribió un contrato entre el Programa de Desarrollo Terapéutico (PDT) - División de Tratamiento de Cáncer del Instituto Nacional del Cáncer (INC), el Jardín Botánico de Nueva York, y, la Federación de Centros Awá (FCAE) con el objetivo de recolectar e investigar plantas en busca de nuevas curas para enfermedades como el *cáncer* y el *SIDA (VIH)* y en cuanto a los conocimientos tradicionales, se menciona que, si la FCAE posee algún conocimiento sobre los usos medicinales de algunas plantas, por parte de la población o del curandero, esta información será usada para guiar la colección de tales organismos. Este contrato no tiene plazo de caducidad. Se conoce que el Jardín Botánico de Nueva York encargado de la recolección habría sacado 4.000 muestras.

El acuerdo suscrito con fecha 10 de mayo de 1993 entre la FCAE y el INC/PDT, en principio no tendría validez al tratarse de un acuerdo de voluntades entre particulares que compromete el patrimonio del Estado.

En este sentido, la Convención de Diversidad Biológica (CDB) ratificada por el Ecuador en marzo de 1993 se constituye en el instrumento internacional de referencia más importante

sobre acceso a los recursos genéticos, es un acuerdo marco para determinar los regímenes de acceso y cómo hacerlo. Es decir, que cualquier persona o institución que quiera tomar o investigar nuestras plantas, antes deberá cumplir ciertos requisitos y procedimientos que están señalados en aquellas disposiciones legales, tal es el caso del contrato suscrito entre la FCAE y el INC/PDT del 10 de mayo de 1.993.

En el ámbito internacional el acceso a los recursos genéticos se rige según los principios establecidos en el CDB. Este instrumento, reafirma que los Estados tienen derechos soberanos sobre sus propios recursos genéticos<sup>7</sup> y como lo hemos mencionado anteriormente, no determina positivamente un procedimiento de acceso a los recursos genéticos pero en cambio, si bosqueja un marco legal que reglamenta el acceso a los recursos genéticos y tal acceso, deberá someterse a la legislación nacional.

El contrato mencionado, debía someterse a los procedimientos establecidos en el CDB, en particular a las disposiciones que hacen referencia a la utilización de los conocimientos tradicionales (Art. 8j) y al artículo 15 que hace referencia a la reglas sobre acceso a los recursos genéticos, pues al momento de la suscripción del acuerdo (mayo de 1.993), en el ámbito nacional ya se contaba con un marco jurídico específico para el acceso a los recursos biológicos, dado que estaba en vigencia el Convenio sobre la Diversidad Biológica.

En cuanto al CDB, los principios y disposiciones contenidas en él y que no fueron observadas en la suscripción del acuerdo entre la FCAE y el INC/PDT son:

El acceso a los recursos genéticos estará sometido al consentimiento fundamentado previo del Estado. Cuando se conceda acceso, este será en condiciones mutuamente convenidas. El acceso a los recursos genéticos debe incluir una participación justa y equitativa de los beneficios que resulten de la utilización de los recursos genéticos, de sus productos derivados y de los componentes intangibles asociados. Esto incluye la participación en las investigaciones científicas y la transferencia de tecnologías entre otros.

Referente a los conocimientos tradicionales, el CDB establece que cada Estado, en la medida de lo posible y según proceda, con *arreglo a su legislación nacional*, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización de la biodiversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes poseen esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y *fomentará* que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente (Art. 8j).

---

<sup>7</sup> Convención sobre la Diversidad Biológica. Preámbulo y Art. 3

No podemos citar la Decisión 391 de la CAN sobre un Régimen Común sobre Acceso a los Recursos Genéticos, la que determina normas comunes de cómo, quién y bajo qué condiciones es posible acceder a los recursos genéticos, porque dicha Decisión fue aprobada en julio de 1996, es decir posterior a la fecha del acuerdo.

Bajo esta perspectiva, lo actuado entre las partes contratantes, contraviene de manera expresa aquellas disposiciones vinculantes en las que el Estado ecuatoriano debió participar como soberano y propietario de los recursos biológicos sujetos a colección e investigación,<sup>8</sup> así como las referidas al uso de conocimientos tradicionales<sup>9</sup> y al consentimiento informado previo para el acceso a recursos genéticos.<sup>10</sup>

### **Acuerdos de Incentivos para la conservación – La Gran Reserva Chachi<sup>11</sup>**

La GTZ en el Ecuador, a través del Programa GESOREN, tiene como objetivo apoyar a la población rural en el uso de estrategias y mecanismos que faciliten el manejo sostenible de los recursos naturales, los cuales les permitan incrementar sus ingresos y mejorar la calidad de vida de los mismos.

Bajo esta premisa, el componente 2, Valoración de Servicios Ambientales (VSA) del Programa GESOREN estimula “Acuerdos de Incentivos para la Conservación (AIC)” como un mecanismo voluntario entre la población local y GTZ para la conservación de la biodiversidad, apoyando al mismo tiempo el mejoramiento de la calidad de vida de aquel colectivo.

Para poner en marcha dicho componente, Conservation Internacional (CI), la GTZ y los Centros Chachi de El Encanto, Capulí y Corriente Grande<sup>12</sup> con una población aproximada de

---

<sup>8</sup> CDB, Preámbulo 4: *Reafirmando* que los Estados tienen derechos soberanos sobre sus propios recursos biológicos.

<sup>9</sup> CDB, Artículo 8 (j): j) Con arreglo a su legislación nacional, respetará, preservará y mantendrá los conocimientos, las innovaciones y las prácticas de las comunidades indígenas y locales que entrañen estilos tradicionales de vida pertinentes para la conservación y la utilización sostenible de la diversidad biológica y promoverá su aplicación más amplia, con la aprobación y la participación de quienes posean esos conocimientos, innovaciones y prácticas, y fomentará que los beneficios derivados de la utilización de esos conocimientos, innovaciones y prácticas se compartan equitativamente;

<sup>10</sup> CDB, Artículo 15, numeral 5: 5. El acceso a los recursos genéticos estará sometido al consentimiento fundamentado previo de la Parte Contratante que proporciona los recursos, a

menos que esa Parte decida otra cosa.

<sup>11</sup> Información sistematizada parcialmente de “Programa Gestión Sostenible de los Recursos naturales – GESOREN, Componente Valoración de Servicios Ambientales (VSA)”

<sup>12</sup> Los Centros Chachi se encuentran ubicados en el Cantón Eloy Alfaro, Provincia de Esmeraldas en la cuenca alta del río Cayapas y Onzole que forma parte de la Bioregión del Chocó Ecuatoriano.

300 familias, se aliaron a partir del año 2003 para trabajar en conjunto en el diseño e implementación de un área de conservación comunitaria Chachi (La Gran Reserva Chachi).

Desde entonces se trabajó conjuntamente para establecer la forma en que las comunidades Chachi iban a brindar el servicio de conservación y como estas iban a ser retribuidas por las restricciones que se iban a imponer a su territorio para la conservación de la biodiversidad.

Finalmente en el año 2005, se firma un acuerdo voluntario con los tres Centros Chachi, en el cual se estipula que estos centros destinan 7.200 has. para la conservación (zona núcleo), a las que se suman 11.500 has. (zona de amortiguamiento). El principal objetivo de este acuerdo, fue la constitución de un fondo comunal para financiar una compensación de USD %5/ha/año, en el que el mecanismo reconoce que la conservación implica un costo de oportunidad; establece un mecanismo de retribución a los dueños de los recursos a cambio de su conservación; considera a la conservación como fuente de ingresos; busca la sostenibilidad mediante fondos fiduciarios y una administración transparente; y, propende el desarrollo local y conservación.

El compromiso de los tres Centros Chachi de comprometer 7.200 has. de su territorio para la conservación, se sustenta en el recibimiento de un beneficio tangible y directo, el cuál se canaliza a través de un pago encaminado a servicios sociales y productivos, los cuales han sido determinados por las mismas comunidades. Es importante señalar que el dominio (propiedad) del territorio de las tres comunidades sigue residiendo en ellas.

Desde luego que las cartas de entendimiento firmadas con las comunidades, reportan un beneficio mutuo, que se refleja en: *(i)* la contribución al mejoramiento y desarrollo económico y las condiciones de vida de las comunidades indígenas; *(ii)* colabora en la conservación y protección de áreas con alta concentración de biodiversidad; *(iii)* la zona núcleo de conservación se encuentra interconectada con la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC); *(iv)*, posibilidad de replicabilidad en otras comunidades adyacentes a la RECC constituyéndose en una zona de amortiguamiento.

En los primeros dos años de implementación del mecanismo de AIC, se recibió aportes económicos de organizaciones internacionales tales como CI, GTZ y USAID. Los incentivos recibidos son invertidos por la comunidad de acuerdo a los planes anuales de inversión que son elaborados y acordados en asamblea General por la comunidad, los que son aprobados en última instancia por un Comité Asesor el que esta compuesto por el Coordinador Local del proyecto, un representante por centro Chachi, un representante de la GTZ y uno de CI. Dichos criterios permiten desarrollar actividades en las zonas de amortiguamiento y de uso sostenible, que sean ambiental y socialmente amigables, siendo coherentes con el proyecto de conservación de la zona núcleo.

Del mismo modo, con las comunidades se convinieron reglas y mecanismos para la gestión del territorio enfocado a la protección y conservación del mismo estableciendo reglas para el acceso y uso de los recursos natales localizados en la zona núcleo.

Por otro lado, se estableció de forma consensuada y participativa un sistema de monitoreo y evaluación sustentado en tres ejes: 1) guardabosques; 2) monitoreo biológico (transectos); y, 3) análisis anual de fotografías aéreas. Los pagos de la retribución se calcularon en base a los costos de oportunidad por el no-uso de los bosques. Anualmente se efectúan pagos compensatorios de 36.000 USD a las comunidades (5 USD/ ha/ año).

Actualmente se está trabajando en la constitución de un fondo fiduciario, que al momento ha logrado conseguir un fondo semilla mediante contactos establecidos entre una de las unidades de CI, denominada CELB (Center for Environmental and Business) y el grupo inglés de rock Coldplay. La banda aceptó entregar 7 centavos de dólar por cada disco X&Y vendido y ha aportado con un fondo semilla de 100.000 dólares.

### **Constitución de Usufructo a Favor de Eco Génesis: Caso Huaorani**

Con fecha 23 de marzo de 2004, en la Notaría Vigésimo Octava de Quito se protocoliza el Poder Especial otorgado por la Organización de Nacionalidad Huaorani de la Amazonía Ecuatoriana (ONHAE), a favor de César Fabián Moreno Gómez. Cuantía: Indeterminada

El 01 de julio de 2004, en la Notaría Segunda del Cantón Quito se celebra la “Escritura Pública de Usufructo” que otorga la ONHAE a favor de Daniel Roscom., el que posteriormente es anulado. Cuantía USD \$10.000.00.

Por último, el 19 de septiembre de 2005, se suscribe un contrato de Usufructo entre la ONHAE y Ecogénesis Deveploment LLC, representada por Daniel Roscom en el cual se otorga el usufructo a Eco Génesis.

En este último contrato, que es el vigente, la ONHAE comprometió los derechos exclusivos de usufructo sobre sus tierras en favor de Ecogenesis, para promover proyectos como: desarrollo forestal sostenible, el desarrollo de productos farmacéuticos, el ecoturismo, el comercio de emisiones de gases con efecto invernadero y otras actividades.

La suscripción de este contrato contraviene expresamente lo estipulado en la Constitución Política del Ecuador, Decisión 391 y el Convenio sobre Diversidad Biológica.

En lo concerniente a la Constitución, no se ha respetado lo prescrito en los artículos 84 numerales 2, 3, 4, 6, que consagra los derechos colectivos de los pueblos indígenas; además, el artículo 91 (2); 248, 272, normas constitucionales de derecho público que se encuentran sobre cualquier ley orgánica u ordinaria, a través de las cuales el Estado otorga a los pueblos indígenas un derecho personal e intransferible, que les obliga a conservar la propiedad imprescriptible de las tierras comunitarias, las mismas que son inalienables, inembargables e indivisibles, con la obligación adicional de conservar sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural; a participar directamente en el uso y usufructo de los recursos naturales renovables que se hallaren en sus tierras.

Del mismo modo se violenta el proceso de acceso a los recursos genéticos, delineado en el CDB<sup>13</sup> y especificado en la Decisión 391. El establecimiento de regulaciones para el acceso a los recursos genéticos precisa que se tracen mecanismos y procedimientos claros para tal acceso, que se especifique el ámbito de aplicación, cuáles son los sujetos que pueden intervenir, etc.

El Convenio sobre Diversidad Biológica marca que las disposiciones de este Convenio se aplicarán en las jurisdicciones nacionales de cada Estado Parte y sobre los componentes de la diversidad biológica, así como a los procesos y actividades realizados bajo su jurisdicción o control, y con independencia de dónde se manifiesten sus efectos, dentro o fuera de las zonas sujetas a su jurisdicción nacional.<sup>14</sup>

Mientras que la Decisión 391, en el artículo 3 establece que “La presente Decisión es aplicable a los recursos genéticos de los cuales los Países Miembros son países de origen, a sus productos derivados, a sus componentes intangibles y a los recursos genéticos de las especies migratorias que por causas naturales se encuentren en el territorio de los Países Miembros”.

Esto supedita a que sean los Estados, en el ejercicio de sus “*derechos soberanos*” sobre los recursos genéticos, quienes controlen el acceso a los mismos.

Queda claro entonces de los artículos citados que, cuando exista acceso a los recursos genéticos las únicas partes que intervienen son: por un lado, el Estado que es quien posee los recursos biológicos;<sup>15</sup> y, por el otro, el que quiere acceder a dichos recursos. En el caso del contrato suscrito entre la ONHAE y Eco génesis el Estado no ha intervenido, por tanto, se estaría ante un potencial caso de biopiratería.

Además, al suscribir el contrato de usufructo, la ONHAE coloca a sus territorios (613.750 has.) en calidad de garantía, la que es inscrita en el Registro de la Propiedad por tanto sujetándola a un gravamen, situación expresamente prohibida por la Constitución y la Ley de Desarrollo Agrario, pues la adjudicación que el INDA realizó a favor de la ONAHE la realizó en calidad de posesión ancestral, en consecuencia se encuentra fuera del comercio de tierras

---

<sup>13</sup> L.Glowka. 1996. *Guía del Convenio sobre la Diversidad Biológica*. Se confirma la autoridad que tienen los gobiernos para determinar el acceso a los recursos genéticos conforme a la legislación nacional y reconoce que esa autoridad se deriva de los derechos soberanos de los Estados sobre sus recursos naturales. Marie Bystrom, Peter Einarsson, Gunnel Axelsson. Fair and Equitable 1999. Si los recursos genéticos están incluidos dentro del derecho real de propiedad es un asunto de jurisdicción nacional.

<sup>14</sup> Convenio sobre la Diversidad Biológica. Artículo 4

<sup>15</sup> Convenio de Diversidad Biológica. Artículo 2 Por “*recursos biológicos*” se entienden los recursos genéticos, los organismos o partes de ellos, las poblaciones, o cualquier otro tipo del componente biótico de los ecosistemas de valor o utilidad real o potencial para la humanidad.

por ser de naturaleza inalienable e imprescriptible, lo que se viola expresamente al someter al territorio a la imposición de un gravamen.

### **Programa Face de Forestación (PROFAFOR)<sup>16</sup>**

Desde 1993 en el Ecuador se desarrolla el Programa Face de Forestación, PROFAFOR del Ecuador S.A, un proyecto ecuatoriano, apoyado y financiado por la Fundación holandesa FACE (Forest Absorbing Carbon dioxide Emission) (Bosques para la Absorción de Emisiones de Dióxido de Carbono), cuyo principal objetivo es fijar CO<sub>2</sub> de la atmósfera mediante el establecimiento de bosques.

PROFAFOR ingresó en 1999 en el proceso de certificación forestal por dos vías; la primera orientada a obtener la certificación de la cantidad de carbono fijado y almacenado en las plantaciones apoyadas por el Programa y la segunda dirigida al manejo forestal adecuado, señalado en los principios y criterios del Forest Stewardship Council (FSC)

A partir del año 2000 en el cual se obtuvo el certificado sobre Diseño del Proyecto a nombre del Programa Face de Forestación PROFAFOR DEL ECUADOR S.A., PROFAFOR orienta sus esfuerzos hacia el establecimiento de plantaciones con especies nativas. Estas contribuirán a mantener la biodiversidad, no compiten con cultivos y al final su madera puede ser aprovechada en forma sostenida

La certificación se solicitó tanto para la cantidad de carbono absorbido y fijado por las plantaciones apoyadas por el programa, como por el adecuado manejo de las mismas, de acuerdo con los criterios y principios de la FSC (Forest Stewardship Council). Es así, como en diciembre del año 2000 la verificadora SGS (Société Générale de Surveillance), con lo cual FACE-PROFAFOR contrató el servicio de verificación, expidió el certificado sobre Diseño del Proyecto a nombre del Programa Face de Forestación PROFAFOR DEL ECUADOR S.A. Con este certificado se califica para el servicio de la Verificación y Certificación de un proyecto de gases de efecto invernadero (GEI).

El número proyectado de créditos de gases de efecto invernado está especificado en un segundo certificado denominado Programa para la Reducción de Unidades de Emisión. En este certificado expedido el 11 de enero del 2001 se detallan que las unidades de reducción de emisiones provenientes de las actividades del proyecto totalizan 2,49 millones de toneladas de CO<sub>2</sub> de las cuales 1,8 millones de toneladas son virtualmente libres de riesgos y 613,472 toneladas son colocadas dentro de la zona de riesgo.

Lo anterior, constituye el resultado de un esfuerzo y logro de PROFAFOR que es la primera institución en el país que obtiene este tipo de reconocimiento y la segunda en el ámbito

---

<sup>16</sup> Información proporcionada por PROFAFOR

mundial después de otro proyecto de FACE en Holanda, el cual fue certificado en noviembre del año pasado. Es importante aclarar, que estos certificados son los primeros provenientes de carbono fijado y absorbido en plantaciones forestales y no de bosque natural como se ha logrado en otros países.

Sin embargo sobre este proyecto existen algunas críticas que muestran el desacuerdo en varias líneas con organizaciones ambientales del país.

“Al conseguir la certificación Forestal la empresa logra una imagen pública de respeto al ambiente en el ámbito internacional, bajo el supuesto que la certificación garantiza que una práctica industrial es amiga del ambiente y ejerce una explotación correcta de los recursos naturales. La certificación oculta los impactos negativos generados por el proyecto y no deja lugar para posibles reclamos de comunidades afectadas por proyectos certificados: los oculta, y si éstos logran salir y llegar a la luz pública, su palabra tiene que enfrentarse con la fuerza y el peso del sello verde...”<sup>17</sup>

Sobre el tema de los beneficios económicos, se dice: “Cuando PROFAFOR promociona los beneficios que recibiría la comunidad al firmar el contrato de forestación, la empresa presenta la calidad de dinero que ingresaría a la comunidad. Las partes negocian un monto a pagar por hectárea y un número de hectáreas de terrenos comunales que serán destinados al proyecto. Estos valores se multiplican y aparecen cifras que a primera vista convencen a las comunidades...los pagos fluctúan entre 100 y 189 dólares por hectárea sembrada. Después de haber negociado el precio a pagar y habiendo ofrecido la cifra total del aporte a la comunidad se descuenta el costo de las plantas que serán sembradas y el de asistencia técnica durante los tres primeros años del establecimiento de la plantación, ambas provistas por PROFAFOR a los beneficiarios. Se trata de un hábil discurso que en un principio ofrece un monto y luego descuenta valores de la primera oferta. Se paga a las comunidades casi la mitad de lo ofrecido inicialmente”.

### **Bosques Para la Conservación<sup>18</sup>**

La Fundación Bosques para la Conservación es una entidad jurídica de derecho privado, sin fines de lucro, constituida en abril del 2005 por la Fundación holandesa FACE Forests Absorbing Carbon dioxide Emission.

La Fundación fue aprobada por el Ministerio del Ambiente del Ecuador y tiene como objetivo general impulsar y desarrollar proyectos para la protección y conservación del bosque natural y de esta manera contribuir a la reducción del calentamiento global, incrementar la

---

<sup>17</sup> Comentarios extraídos de “Monocultivos de árboles en el Ecuador.” Patricia Granda, Acción Ecológica.

<sup>18</sup> Información proporcionada por PROFAFOR

biodiversidad biológica y apoyar al mantenimiento y mejoramiento del medio natural en el país y el mundo.

Por el momento, el Protocolo de Kyoto no admite los bosques naturales en los cálculos de reducción de emisiones. Pero existen personas e instituciones de varios países que están apoyando la conservación de bosques naturales tropicales, con la finalidad de mejorar su imagen, contribuir a mitigar la deforestación y evitar emisiones por cambio de uso de suelo.

Los propósitos de los contratos o convenios son: a) asegurar que los ecosistemas naturales que existen en el área sean conservados al menos por el período de vigencia de este contrato, en su estado natural para garantizar la fijación y almacenamiento de CO<sub>2</sub> o para evitar emisiones por deforestación, tendiente a disminuir la incidencia del efecto invernadero; b) conservar la diversidad de la vida silvestre; c) prevenir y evitar la realización de cualquier acto que tenga la intención de disminuir el valor ecológico, escénico, estético del área conservada; d) mantener y propender el mejoramiento de la calidad de vida de las comunidades vecinas y promover su desarrollo en armonía con la naturaleza y e) ayudar a conservar, proteger y fortalecer un ambiente ecológicamente balanceado en la República del Ecuador.

Con la ayuda económica que la Fundación otorga al propietario del bosque natural, se busca que al término del contrato, el propietario pueda continuar de manera sostenible e independiente con actividades compatibles con la conservación: ecoturismo, investigación, recreación y otras.

Para la inversión de los recursos otorgados, se elabora un Plan de Manejo para la Conservación, el mismo que es acordado con los intereses del propietario y de la Fundación. Este documento técnico principal contiene la información necesaria para la administración del presente contrato, en él se incluye: a) mapa del área; b) descripción general del área; c) principales actividades de conservación y rehabilitación a desarrollarse; d) cronograma de pagos y e) estimación de la cantidad de carbono almacenado en el área de conservación. Una vez firmado el contrato de conservación las obligaciones con los socios son compartidas.

Para la ejecución de las actividades descritas en el Plan de Manejo, el propietario del bosque deberá pagar los gastos que éstas generen y posteriormente, la Fundación le rembolsará el dinero que haya invertido, previa la presentación de una factura (adjuntando los comprobantes respectivos), de acuerdo al presupuesto acordado en el Plan de Manejo.

En función del contrato y como garantía del mismo se establece que los derechos del CO<sub>2</sub> fijados y almacenados por el bosque natural dentro del área conservada y durante el periodo de vigencia del contrato son exclusivos de la Fundación Bosques para la Conservación.

En el año 2005, la Fundación suscribió un convenio con una empresa de energía eléctrica holandesa para la conservación de bosques naturales en el Ecuador. Para ello, diseñó un sistema de pago de servicios ambientales para la conservación, especialmente de carbono

almacenado en los bosques naturales en una área de 6.000 ha. Bajo este concepto, se han suscrito tres contratos de conservación de bosques con propietarios privados en los sectores: La Sierra, Tandayapa y Pahuma, parroquia Nono, cantón Quito, provincia de Pichincha, sobre un área de bosque natural de 2.150 ha. La meta potencial es apoyar a la conservación de bosques que estén agrupados en dos zonas del país: Nono-Tandayapa-Mindo y la cuenca del Río Napo (cantones, Tena, Loreto y Orellana).

### **Certificaciones por la Asociación Ecuatoriana de Ecoturismo (ASEC)**

ASEC es una ONG que agrupa a la mayoría de iniciativas de ecoturismo en el Ecuador de carácter privado y comunitario. Desde el año 2001 se encuentra trabajando en el programa de certificaciones ecoturísticas a sus miembros, con el aval de Rain Forest Alliance y el soporte legal e institucional del Ministerio de Turismo del Ecuador.

Rain Forest da el apoyo técnico y el monitoreo del cumplimiento de las evaluaciones antes y durante la certificación, y también financia el 50% del proceso de otorgamiento del sello verde.

Con el Ministerio de Turismo, elaboró la norma de certificación y esta entidad pública avala el proceso. La norma que sirve de base para certificación plantea buenas prácticas sobre: desechos líquidos y sólidos, manejo de agua, acciones de conservación de la biodiversidad y del bosque, ahorro de energía, etc,

Sin embargo de esto es un proyecto que no ha logrado despuntar. Por otro lado si estas certificaciones no está integrado a una estrategia de difusión de estos sitios turísticos certificados, serán muy pocos los beneficios de ello. A esto se suma que aún el consumidor nacional no reconoce el valor agregado que significa un manejo ambientalmente adecuado de estas operaciones y son solo los turistas internacionales a quienes se dirigen tales esfuerzos.

### **Socio Bosque**

Actualmente el Gobierno Ecuatoriano por medio del Ministerio del Ambiente viene desarrollando un modelo de pago por servicios ambientales en el que, los servicios ambientales es la conservación de la biodiversidad, deforestación evitada, en el caso de las cuencas hídricas la regulación del agua y control de las inundaciones.

Para la creación del mecanismo se ampara en la Ley Forestal vigente, es creado mediante Acuerdo Ministerial No 169 y con su respectivo manual operativo cuyo acuerdo es el 177, los dos bajo la dependencia del Ministerio del Ambiente MAE.

En el proyecto Piloto que tiene planificado socio bosque del MAE tiene un proceso de implementación de 50.000 has en la Amazonía, sobre un total previsto de 350.000 has y de acuerdo con los criterios de calificación de socio bosque, la zona de amortiguamiento de la reserva Cuyabeno tiene muy buenas opciones de ser beneficiario de mencionado incentivo.

Además de convertirse en la base práctica del Programa implementado en la actualidad por el Ministerio del Ambiente y que está desplegando su accionar a nivel nacional, con la finalidad de lograr conservar áreas de gran importancia desde la biodiversidad de las especies y fortalecer al Sistema Nacional de Áreas Protegidas SNAP.

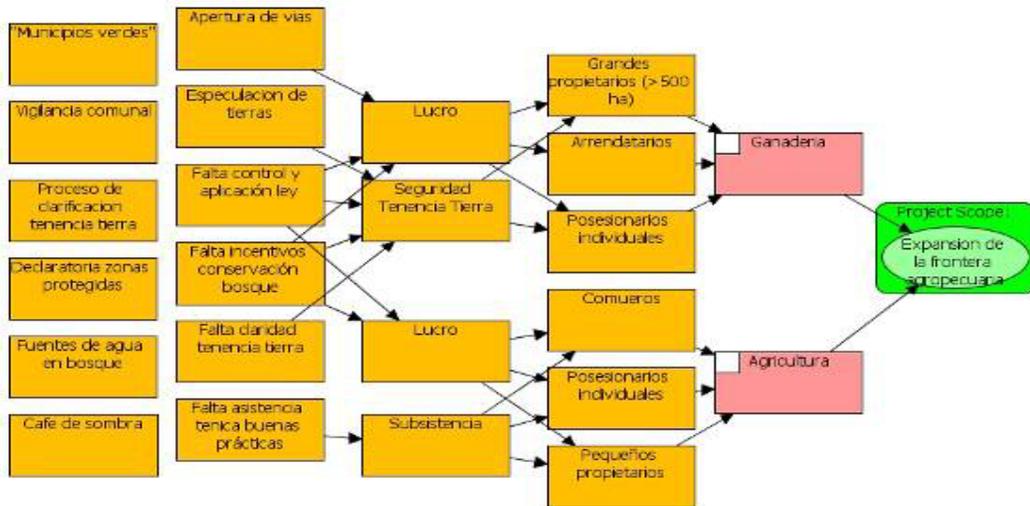
Los Objetivos del modelo serían:

- Apoyar a la conservación y el desarrollo de las comunidades locales que se encuentran localizadas zonas de amortiguamiento de la áreas protegidas del SNAP.
- Consolidar una estrategia regional de Conservación de la biodiversidad a nivel mundial.
- Las comunidades locales son los actores y socios estratégicos para conseguir un desarrollo sostenible en base de sus recursos naturales y que reconocen a la conservación como una nueva y digna forma de vivir para sus pueblos.
- Incorporar una herramienta de valoración ambiental que contribuye a la conservación de bosques de gran importancia ecológica.

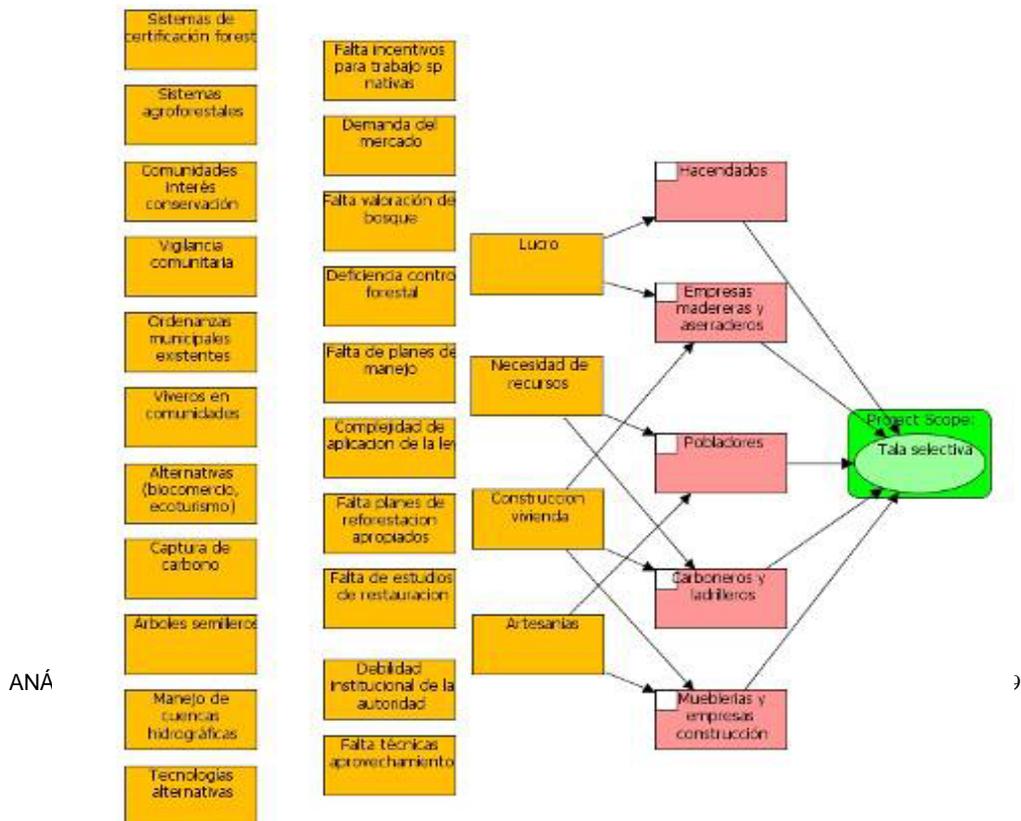
## ANEXO 4. Análisis de situación en la zona de estudio

Para cada amenaza prioritaria, TNC elaboró en su metodología un análisis de las causas y efectos en la zona que se presenta a continuación. En este diagrama la primera de la derecha representa la amenaza, la segundo los actores involucrados, la tercera las motivaciones o causas secundarias y la cuarta algunas oportunidades. (Camacho 2007)

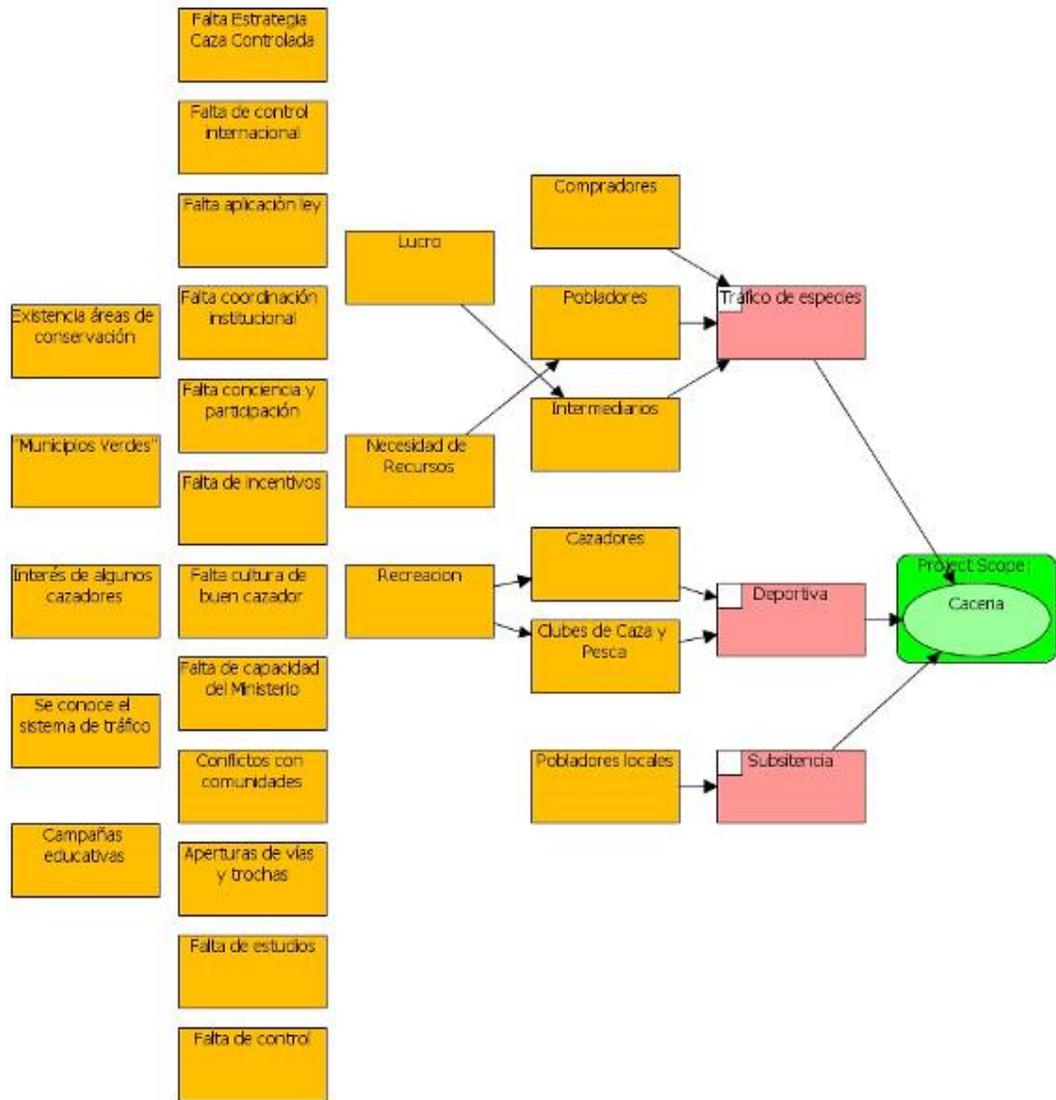
### EXPANSIÓN DE LA FRONTERA AGROPECUARIA



### TALA SELECTIVA



# CACERÍA



**Tabla 13. Especies de mamíferos con algún grado de amenaza para su conservación dentro del corredor Galeras San Francisco – Mache Chindul**

<b>Especie</b>	<b>Categoría de Amenaza IUCN</b>
Ateles fusciceps	en Peligro Crítico (CR),
Artibeus fraterculus	en Peligro (EN)
Alouatta palliate	Vulnerable (VU),
Cebus capucinus	Vulnerable (VU),
Choeroniscus periosus	Vulnerable (VU),
Dinomys branickii	Vulnerable (VU),
Leopardus tigrinus	Vulnerable (VU),
Lontra longicaudis	Vulnerable (VU),
Neacomys tenuipes	Vulnerable (VU),
Panthera onca	Vulnerable (VU),
Speothos venaticus	Vulnerable (VU),
Bassaricyon gabbii,	Casi Amenazada (NT)
Cabassous centralis	Casi Amenazada (NT)
Caluromys derbianus	Casi Amenazada (NT)
Cebus albifrons aequatoralis	Casi Amenazada (NT)
Chironectes minimus	Casi Amenazada (NT)
Leopardus pardalis	Casi Amenazada (NT)
Leopardus wiedii	Casi Amenazada (NT)
Vampyrum spectrum	Casi Amenazada (NT)

**Tabla 14. Especies globalmente amenazadas o casi amenazadas DEL PNM (Código de categoría de amenaza de la IUCN)**

<b>Especies amenazadas</b>	<b>Código amenaza IUCN</b>
<i>Crypturellus transfasciatus</i>	NT
<i>Leucopternis occidentales</i>	VU
<i>Ortalis erythroptera</i>	VU
<i>Leptotila ochraceiventris</i>	VU
<i>Aratinga erythrogenys</i>	NT
<i>Brotogeris pyrrhopterus</i>	EN
<i>Acestrura bombus</i>	VU
<i>Acestrura berlepschi</i>	EN
<i>Campephilus gayaquilensis</i>	NT
<i>Synallaxis tithys</i>	EN
<i>Hylocryptus erythrocephalus</i>	VU
<i>Pachyramphus spodiurus</i>	EN
<i>Onychorhynchus occidentales</i>	VU
<i>Lathrotriccus griseipectus</i>	VU
<i>Attila torridus</i>	VU
<i>Carduelis siemiradzkii</i>	VU

**Tabla 15. Especies de mamíferos amenazados (UICN) y protegidos (CITES) en el Bosque Protector Chongón Colonche**

Nombre científico	Nombre común	Categoría UICN			Apéndice CITES	Vertiente	
		Nivel Global	Nivel Nacional	Nivel Local		Occidental	Oriental
MYRMECOPHAGIDAE							
<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero				III	X	X
<i>Cyclopes didactylus</i>	Flor de Boya	NE	DD	CR D		X	
BRADYPODIDAE							
<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso				II	X	

MEGALONCHIDAE							
<i>Choloepus hoffmanii</i>	Perico ligero, vaca de monte			EN B2	III	X	X
MOLOSSIDAE							
<i>Cabreramops aequatorianus</i>	Murciélago	VU	EN B1ab(iii)	CR D			
CEBIDAE							
<i>Alouata palliata</i>	Mono aullador	LC	VU C1+2a(i)		I	X	X
<i>Cebus albifrons subsp. Aequatorialis</i>	Mico	DD	NT		II	X	
CANIDAE							
<i>Pseudalopex sechurae</i>	Perro lobo, perro de monte, lobito	DD	NT	EN D		X	X

PROCYONIDAE							
<i>Nasua narica</i>	Cuchucho				III	X	?
<i>Potus flavus</i>	Cusumbo				III	X	
MUSTELIDAE							
<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate				III	X	
<i>Galictis vittata</i>	Perro de agua				III	X	
FELIDAE							
<i>Heirpailurus yaguaroundi</i>	Gato de monte, Tigrillo ahumado	NE	DD	EN D	I	X	X
<i>Leopardus pardalis</i>	Tigrillo	NE		EN D	I	X	X

<i>Panthera onca</i>	Tigre, Jaguar	NT	VU C1+2a(i)	CR D	I	X	
TAYASSUIDAE							
<i>Pecari tajacu</i>	Saíno				II	X	
CERVIDAE							
<i>Mazama americana</i>	Cabrito, Cabro, Venado colorado	DD		EN D	III	X	X
<i>Mazama cf. Fuscata</i>	Venado prieto, Venado encerado			CR D		X	
<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado blanco, Venado cola blanca			EN D	III	X	X
MURIDAE							
<i>Oryzomys xantheolus</i>	Ratón de monte			EN B2		X	

DASYPROCTIDAE							
<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuso			EN B2	III	X	X
AGOUTIDAE							
<i>Agouti paca</i>	Guanta, Guante			EN B2	III	X	X

CR En Peligro Crítico

NT Casi Amenazado

NE No Evaluado

EN En Peligro

LC Preocupación Menor

VU Vulnerable

DD Datos Insuficientes

**Tabla 16. Algunas especies de aves amenazadas (UICN) y protegidas (CITES) en la vertiente occidental (centro) Bosque Protector Chongón Colonche**

Nombre científico	Nombre común	Categoría UICN			CITES
		Global	Nacional	Local	
<i>Sarcoramphus papa</i>	Gallinazo rey	EN D		EN D	
<i>Elanoides forticatus</i>		EN D		EN D	
<i>Accipiter bicolor bicolor</i>		EN D		EN D	
<i>Leucopternis (albicollis) occidentalis</i>	Gavilán	EN (C2a)	EN (B1+2abcde;C2a)	EN D	II
<i>Leucopternis princeps zimmer</i>	Gavilán		VU (A3c)	EN D	
<i>Geranospiza caerulescens balzarensis</i>		EN D		EN D	

<i>Ortalis erythroptera</i>		VU(A1cd+2cd;B1+2abce;C1)	VU(A1cd;B1+2abce;C1)		
<i>Penélope purpurascens aequatorialis</i>	Pava de monte		EN (A3cd)	EN D	III
<i>Ara ambigua (guayaquilensis)</i>	Papayo de Guayaquil	VU (A1cd+2cd;C1)	CR (A3cd;C1+C2a)	EN D	I
<i>Ciccaba virgata virgata</i>				EN D	
<i>Chaetura cinereiventris occidentalis</i>		EN D		EN D	
<i>Thalurania (furcata) colombica verticeps</i>					
<i>Chaetocercus (Acestura) berlespchi</i>		EN (A1c+2 <sub>c</sub> ;B1+2abcde)	EN (B1+2abcd)	EN D	II
<i>Pteroglossus erythropygius</i>	Papayero		VU (A2cd+3cd+4cd)	EN D	
<i>Rhamphastos (ambiguus) swainsonii</i>	Dios te de	EN D		EN D	

<i>Campephilus guayaquilensis</i> ( <i>Phloeoceastes</i> )	Carpintero	NT	VU (A2c+3c+4c)	EN D	
<i>Synallaxis tithys</i>		EN(B1+2abce)	EN (B1+2abce)	EN D	
<i>Grallaria ("ruficapilla") watkinsi</i>			EN (B1+2abce)	EN D	
<i>Attila torridus</i>		VU (A1c+2c;B1+2abce;C1+2a)	VU (A1c+2c;B1+2abce)	EN D	
<i>Onychorhynchus (coronatus) occidentalis</i>		VU (A1c+2c;B1+2abce;C1+2a)	VU (B1+2c)	EN D	
<i>Rosthramus sociabilis sociabilis</i>	Gavilán caracolero		VU (B1+2c)		II
<i>Aratinga erythroga</i>	Lora cabeciroja	NT	VU (B1+2c)		II
<i>Brotogeris pyrrhopterus</i>	Perico	EN (A1bcd)	VU (B1+2abc)		II
<i>Pionus chalcopterus</i>	Lora		VU (A3cd)		II

<i>Amazona autumnalis lilacina</i>	Lora		EN (A3cd;C1)		II
<i>Chaetocercus (Acestrura) bombus</i>		VU (C1+2a)	VU (B1+2bc)		II
<i>Leptotila ochraceiventris</i>		VU(A1cd+2cd;B1+2abcde;C1+2a)	EN (B1+2abcd)	CR C2b	
<i>Hylocrypsus erythrocephalus</i> <i>erythrocephalus</i>		VU (A1c+2c;B1+2abcde;C1+2a)	VU (B1+2abce;C1+2a)	CR C2b	
<i>Lathrotriccus (Empidonax) griseipectus</i>		VU(A1c+2c;B1+2abcde;C1+2a)	VU (B1+2abc)	CR C2b	
<i>Carduelis (Spinus) (magellanica)</i> <i>siemiradskii</i>		VU(C2a)	VU (B1+2abc)	CR C2b	

## BIBLIOGRAFÍA

- Acosta Solis, M. Geografía y Ecología de las Tierras Áridas del Ecuador. Instituto Ecuatoriano de Ciencias Naturales, 1977.
- Alianza REMACH. 2004. Plan de Manejo y Gestion Participativa de la Reserva Ecológica Mache - Chindul 2005 – 2010. Ministerio del Ambiente, Conservación Internacional, Fundación Jatun Sacha y Ecopar. Con el auspicio de Critical Ecosystem Partnership Fund.
- Benítez, V. 2005. Evaluación ecológica rápida de la avifauna en los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas. En: Vázquez, MA, J. K. Freile y L. Suárez (eds.). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.
- Bennett, A.F. 2003. Linkages in the landscape: the role of corridors and connectivity in wildlife conservation. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. 254 pp.
- BirdLife International (2009) Important Bird Area factsheet: Bosque Protector Cerro Pata de Pájaro, Ecuador. at <http://www.birdlife.org> on revisado 30/08/2009
- BirdLife International (2009) Important Bird Area factsheet: Reserva Ecológica Mache Chindul, <http://www.birdlife.org>, revisado 30/08/2009
- BirdLife International (2009) Important Bird Area factsheet: Bosque Protector Chongón-Colonche, Ecuador. Downloaded from the Data Zone at <http://www.birdlife.org> on 7/9/2009
- Bonifaz C, Elao, R, Santos Avilés J, Cornejo X, 2004. Plan General de Manejo del Bosque Protector de la Cordillera Chongón Colonche. Fundación Natura, KfW, MAE.
- Camacho 2007. Memorias del Taller de Planificación para la Conservación de Áreas de la Cordillera Costera. MAE, TNC, Fundación Natura, Municipio de Guayaquil. (Mayo 30 y 31 de 2007)
- Camacho J & Weise H. s/f. Sistematización de la experiencia de implementación del Sistema comunitario de gestión del bosque protector Chongón Colonche.
- Campos, F., Peralvo, M., Cuesta-Camacho F. Y S. Luna (eds). 2007. Análisis de vacíos y áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad en el Ecuador continental. Instituto Nazca de Investigaciones Marinas, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, The Nature Conservancy, Conservación Internacional, Proyecto GEF: Ecuador Sistema Nacional de Áreas Protegidas, BirdLife y Aves y Conservación. Quito.
- Cañadas, L. 1983. El mapa bioclimático y ecológico del Ecuador. Quito, Ecuador, MAG-PRONAREG. 210 p.

- CEFODI. 2003. “Mapa de actores locales del cantón Muisne año 2002 - 2003”. Elaborado por Yadira Rivas. Muisne.
- Cerón, C., 1999. Impactos sobre la vegetación en Areas Naturales del Ecuador. En Revista Geográfica # 32, I.G.M. Quito. Pg. 99-118.
- Convenio de Creación de la Asociación Bosque y Mar. Agosto, 4 de 2007. Quito, Ecuador.
- Critical Ecosystems Partnership Fund. 2009. Tumbes – Chocó – Magdalena. Arlington, Virginia, United States. [http://www.cepf.net/where\\_we\\_work/regions/south\\_america/tumbes\\_choco\\_magdalena/Pages/default.aspx](http://www.cepf.net/where_we_work/regions/south_america/tumbes_choco_magdalena/Pages/default.aspx). (accedido en agosto de 2009).
- Darwin Net, 2009. <http://www.darwinnet.org/docs/Hoja%20Informativa39.pdf>
- Darwin Net, 2009. <http://www.darwinnet.org/factsheet40.htm>. RESERVA ECOLÓGICA MACHE CHINDUL
- Darwin Net, 2009. <http://www.darwinnet.org/factsheet40.htm>. PARQUE NACIONAL MACHALILLA
- Díaz, M. 2005. El componente herpetológico de la evaluación ecológica rápida de los bosques del suroriente de la provincia de Esmeraldas. En: Vázquez, MA, J. K. Freile y L. Suárez (eds.). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.
- Diario Hoy, Reportaje 03 de enero 2007.
- Dinerstein, E. D. Olson, Graham, A. Webster, S, Primm, M, BookBinder & Ledec. 1995. Una evaluación del estado de conservación de las ecorregiones terrestres de América Latina y El Caribe. WWF-Banco Mundial Washington, D.C.
- EcoCostas, 2005. Perfil para la zona del Estuario de Cojimíes. Centro Regional para el Manejo de Ecosistemas Costeros, EcoCostas. Agosto 2005
- EcoCostas, 2006. Caracterización de las Cuencas Hidrográficas en el Estuario de Cojimíes. Grant No. 518-G-00-05-00087-00. USAID.
- EcoCostas, 2009. Comunidades y Ecosistemas Costeros Sustentables. Guayaquil, Ecuador. Disponible en <http://www.success.ecocostas.org/index.php/publicaciones>.(accedido en agosto de 2009).
- Ecuadorcoast, 2005. Ayampe & Machalilla National Park
- Ecolap y Mae 2007. Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
- Emmons y Albuja. 1992, Rapid Assessment Program. Status of Forest Remnants in the Cordillera de la Costa and Adjacent Areas of Southwestern Ecuador. Conservation International y Escuela Politécnica Nacional.

- Freile, J. F. & M. Vázquez. 2005. Los Bosques del Suroccidente de la Provincia de Esmeraldas: una Visión General. En: Vázquez, MA, J. K. Freile y L. Suárez (eds.). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.
- Freile, J. & T. Santander. 2005. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en Ecuador. Pp 283-470 en Birdlife International & Conservation Internacional. Áreas Importantes para la Conservación de las Aves: sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad. Serie de Conservación de Birdlife No. 14. Birdlife International. Quito.
- Fundación Agua, Instituto NAZCA. s/f. “Proyecto para la implementación de una reserva de conservación terrestre-marino-costera en el sur de la provincia de Esmeraldas”.
- Fundación Cabo San Francisco (FCSF). 2009. Proyectos de la Fundación Cabo San Francisco. Quito, Ecuador. Disponible en: <http://www.cabosanfrancisco.ch/spanish/theOrganization/index.html>. (accedido en agosto de 2009).
- Fundación de Defensa Ecológica de Muisne (FUNDECOL). 2009. Programas FUNDECOL. Quito, Ecuador. Disponible en: <http://www.fundecol.org/www.ecuanex.net.ec/fundecol/> (accedido en agosto de 2009).
- Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (EcoCiencia), Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito (ECOLAP), Instituto Nacional de Pesca (INP). 2000. “Evaluación ecológica rápida marina, diagnóstico rural participativo y estudio de alternativas de manejo para el área de Punta Galera-Caimito, provincia de Esmeraldas”. Proyecto Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador. Quito.
- Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (Ecociencia). 2005. Informe Final de Terminación del Proyecto: Conservando Los Bosques Húmedos Costeros Altamente Amenazados De Punta Galeras Para Lograr Conectividad Con La Reserva Ecológica Mache - Chindul. Ecociencia, Quito, 5 pp.
- Fundación Ecuatoriana de Estudios Ecológicos (Ecociencia). 2009. Proyecto Monte Saíno. Quito, Ecuador. Disponible en: [http://www.ecociencia.org/index.php?option=com\\_content&task=view&id=73&Itemid=53](http://www.ecociencia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=53). (accedido en agosto de 2009).
- Fundación Futuro Latinoamericano (FFLA). 2009. Programa de Prevención y Manejo de Conflictos Socioambientales. Fortalecimiento de la Gobernanza en Áreas Marinas Protegidas de la Costa del Ecuador. Quito, Ecuador. Disponible en: <http://www.ffla.net/> (accedido en agosto de 2009).
- Fundación Jatun Sacha. 2009. Reservas Naturales. Quito, Ecuador. Disponible en: [http://www.jatunsacha.org/sub1sub2\\_regiones.php?id\\_menu=3](http://www.jatunsacha.org/sub1sub2_regiones.php?id_menu=3) (accedido en agosto de 2009).

- Fundación Natura, Ministerio del Ambiente, WWF, Plan de Manejo Ambiental de la Laguna Cube, 2000.
- Gentry y R. Foster, en: Parker, T. A. III, J. L. Carr. 1992. Status of forest remnants in the Cordillera de la Costa and adyacente areas of southwestern Ecuador. RAP Working Papers 2. Conservation International, Rapid Assessment Program; Washington, DC. 172 p.
- Herrera M. D., Elao R., EcoCostas, 2007. Análisis de Amenazas a la Biodiversidad en el Estuario de Cojimies y su área de influencia, Centro de Recursos Costeros, Universidad de Rhode Island, Narragansett.
- Hilty, J.A., Lidicker, W.Z., Merenlender, A.M. & A.P. Dobson. 2006. Corridor ecology: the science and practice of linking landscapes for biodiversity conservation. Island Press. 325 pp.
- Instituto Nazca de Investigaciones Marinas (Instituto Nazca). 2007. Propuesta de conservación de un área protegida marino – costera en el sur de la provincia de Esmeraldas. Proyecto ESMEMAR. Instituto Nazca de Investigaciones Marinas, The Nature Conservancy, EcoFund Foundation Ecuador.
- Josse (1998, 2000), Sornoza et al. (1991), Zambrano y Vargas (1998)
- Luna, S. & F. Campos (eds.). 2008. Estudio de Alternativas de Manejo para la declaración de la Reserva Marina Galera – San Francisco. Ministerio del Ambiente, Conservación Internacional, The Nature Conservancy y Corporación Instituto Nazca de Investigaciones Marinas. Quito.
- Luna, S., Zurita, P., Lozada, T., Altamirano, M. & L. Suárez. 2009. Protecting the Marine Resources of Northwest Ecuador with Local Communities: Creation of the First Marine Reserve in Mainland Ecuador. MPA News 10(9):6.
- Mittermeier, R.A., N. Myers, P. Robles Gil, C. Goettsch Mittermeier. 1999. Biodiversidad amenazada: Las ecorregiones terrestres prioritarias del mundo. CEMEX, Agrupación Sierra Madre. México, D. F.
- Myers N., Mittermeier, R Mittermeier C Fonseca A & Kent j 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities Nature 403, 853-858
- Neil, D.A., Valenzuela, J.C. & L. Suin. 2005. Los bosques y los recursos florísticos del suroccidente de la provincia de Esmeraldas. En: Vázquez, MA, J. K. Freile y L. Suárez (eds.). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.
- Neill, D., Clark, J., Vargas, H., Nuñez,T., 1999. Botanical Exploration of the Mache Chindul mountains, Ecuador.

- Peñafiel A., Patricio (Coord.). s/f. “Plan de Vida y Desarrollo de Muisne”. Comité Ejecutivo de Gestión Local (CEGEL), CEFODI, FUNDECOL, FEPP, Ilustre Municipio de Muisne. Muisne.
- Plan de Manejo del Parque Nacional Machalilla, 1998/ proyecto INEFAN/GEF
- PMRC. 2006. Agendas de Manejo Costero Integrado (MCI) de los municipios costeros de: Eloy Alfaro, San Lorenzo, Río Verde, Esmeraldas, Atacames, Muisne, Pedernales, Jama, San Vicente, Sucre, Manta, Jaramijó, Portoviejo y Montecristi. Programa de Manejo de Recursos Costeros. Guayaquil.
- PMRC. Evaluación de la capacidad de gestión de los municipios costeros de: Eloy Alfaro, San Lorenzo, Río Verde, Esmeraldas, Atacames, Muisne, Pedernales, Jama, San Vicente, Sucre, Manta, Jaramijó, Portoviejo y Montecristi. Programa de Manejo de Recursos Costeros. Guayaquil.
- Proaño, Rossana. 2005 “The influence of social and cultural aspects in people’s behaviour towards the conservation of natural resources in Cabo San Francisco, Ecuador.” Tesis para la obtención de una maestría en Forestería Tropical e Internacional. Georg-August University Göttingen. Faculty of Forest Sciences and Forest Ecology. Göttingen.
- PUCE, SWISSAID, FUNDECOL. 1998. “Plan de manejo del Manglar de Muisne”. PUCE, Departamento de Geografía y Estudios Ambientales – Escuela de Ecoturismo-, Ing. Galo Manrique, Roberto Villamarín, Verónica Londoño, Silvana Oviedo, Karina Páez; SWISSAID, Luzia Stegrist. FUNDECOL, Líder Góngora. Quito.
- Rivera Jade - Cristina Rivadeneira Región Costa Parque Nacional Machalilla 2007 En: ECOLAP y MAE. 2007. Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
- Rivera, J. 2007. Refugio de Vida Silvestre Manglares Estuario del Río Muisne. En: ECOLAP y MAE 2007. Guía del Patrimonio de Áreas Naturales Protegidas del Ecuador. ECOFUND, FAN, DarwinNet, IGM. Quito, Ecuador.
- SICA-MAG. 2003. El productor agropecuario y su entorno. III Censo Nacional Agropecuario. Proyecto SICA del Banco Mundial y Ministerio de Agricultura y Ganadería. Quito.
- Sierra, Pastor. s/f. “Diagnóstico cantón Muisne. Zona de Galera hasta San Francisco”.
- Sierra, R. 1999. Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental, Proyecto INEFAN, GEF-BIRG y EcoCiencia, 194 pp.
- SIISE. 2007. Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador. Versión 4.5. Secretaría del Frente Social. Quito.
- Sotomayor, Juana. 2000. La Gente, El Bosque y El Mar en El Suroccidente de Esmeraldas. EcoCiencia, Instituto de Ecología Aplicada de la Universidad San Francisco de Quito, Instituto Nacional de Pesca. Quito.

- Tirira, D. & C. Boada. 2005. Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en los bosques del suroccidente de la provincia de Esmeraldas. En: Vázquez, MA, J. K. Freile y L. Suárez (eds.). Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.
- Vázquez, M. A., Freile J. F. & L. Suárez. (eds.). 2005. Biodiversidad en el suroccidente de la provincia de Esmeraldas: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia y MAE. Quito.
- WWF/WD, 1995. Ficha Informativa de los Humedales Ramsar