



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

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

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE CORREDORES DE CONSERVACIÓN”

USAID COSTAS Y BOSQUES SOSTENIBLES

**CORREDORES GALERAS, SAN FRANCISCO - MACHE
CHINDUL Y MACHALILLA - CHONGÓN COLONCHE**

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.

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE CORREDORES DE 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	1
1.1. MARCO CONCEPTUAL	2
1.1.1. CONECTIVIDAD.....	2
1.1.2. CONCEPTO DE CORREDOR DE CONSERVACIÓN	3
1.1.3. FORTALEZAS DEL CONCEPTO	4
1.1.4. DEBILIDADES DEL CONCEPTO	4
1.1.5. CONSIDERACIONES ECOLÓGICAS.....	7
1.1.6. CORREDORES COMO ESTRATEGIA	7
1.1.7. LA APROXIMACIÓN PAISAJISTA INTEGRADA A LA CONSERVACIÓN.....	10
1.1.8. PRIORIDADES EN CONSERVACIÓN DE CONECTIVIDAD	11
1.1.9. UTILIZACIÓN DE LA FAUNA DENTRO DEL DISEÑO	13
2. ANÁLISIS DEL CORREDOR MACHE CHINDUL-MUISNE/CUENCAS HIDROGRÁFICAS MACHE Y SAN FRANCISCO	18
2.1. CONSIDERACIONES INICIALES	18
2.1.1. OBJETIVOS POTENCIALES DEL CORREDOR	19
2.1.2. ESPECIES FOCALES QUE SE PUEDEN BENEFICIAR DE UN CORREDOR DE CONSERVACIÓN..	19
2.2. ÁREAS DE ACCIÓN PROPUESTAS	22
3. ANÁLISIS DEL CORREDOR CHONGÓN-COLONCHE/MACHALILLA /CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE AYAMPE Y VALDIVIA	23
3.1. CONSIDERACIONES INICIALES.....	23
3.1.1. VIABILIDAD	24
3.1.2. AMENAZAS	25
3.2. SITUACIÓN EN LA CUENCA DEL AYAMPE.....	25
3.2.1. SECTOR VUELTAS LARGAS.....	26
3.2.2. SECTOR LOMA ALTA	27
3.2.3. COMUNA BARCELONA	28
3.2.4. RECURSOS NATURALES Y CONSERVACIÓN.....	30
3.3. ÁREAS DE ACCIÓN PROPUESTAS	31
4. ACTIVIDADES DE IMPLEMENTACIÓN PROPUESTAS	32
4.1. ORDENAMIENTO TERRITORIAL Y REGULARIZACIÓN DE LA TENENCIA DE LA TIERRA	32
4.2. ACUERDOS DE CONSERVACIÓN	32
4.3. IMPULSO EN LA ORGANIZACIÓN SOCIAL.....	32
4.4. POLÍTICO – LEGAL, PARTICIPACIÓN DE GOBIERNOS LOCALES, INSTITUCIONES PÚBLICAS	32
4.5. MECANISMOS DE DETERMINACIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL CORREDOR, SEGUIMIENTO.....	33
4.6. PRIORIZACIÓN DE OBJETOS DE CONSERVACIÓN EN EL CORREDOR MANTA – GUAYAQUIL. (CAMACHO ET.AL 2007)	33
4.6.1 CONDICIONES DE LOS OBJETOS DE CONSERVACIÓN.....	33
4.6.2. AMENAZAS	35

ANEXOS	38
MAPA 1. ESTADO DE CONSERVACIÓN DE ÁREAS PRIORITARIAS Y ÁREAS DE CONSERVACIÓN. PROYECTO ESMEMAR. 2007.	38
MAPA 2. VEGETACIÓN REMANENTE CORREDOR GALERA SAN FRANCISCO – MACHE CHINDUL.	39
MAPA 3. ÁREA DE INTERVENCIÓN EN CORREDOR GALERA SAN FRANCISCO – MACHE CHINDUL.....	40
MAPA 4. VEGETACIÓN REMANENTE DE CORREDOR MACHALILLA – CHONGON COLONCHE.....	41
MAPA 5. TENENCIA LEGAL Y SANEAMIENTO DE LA TIERRA PROYECTO CHONGON COLONCHE.....	42
BIBLIOGRAFÍA	43

1. Resumen Ejecutivo

Dentro del 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) la costa norte del Ecuador fue identificada como un área focal. Específicamente la zona suroccidental de la provincia de Esmeraldas y la zona noroccidental de la provincia de Manabí.

Esta región se encuentra dentro del “Hotspot” Chocó-Darién Occidental que se extiende desde el sureste de Panamá, pasando por las porciones occidentales de Colombia y Ecuador hasta el noreste de Perú. Dentro de esta región de importancia para la conservación, la región biogeográfica del Chocó es reconocida a nivel mundial como una de las zonas más ricas en diversidad biológica y cultural, con altos niveles de endemismo (CEPF 2009). Sin embargo los bosques del Ecuador occidental son las zonas bajo mayor amenaza en términos de extinción biológica por deforestación y otras actividades en el país y en la bioregión del Chocó (CEPF 2009).

En este contexto, se plantea la viabilidad de dos corredores de conservación, el primero entre la Reserva Marina Galera San Francisco y la Reserva Ecológica Mache Chindul; y, el segundo ubicado entre el Parque Nacional Machalilla y el Bosque Protector Chongón – Colonche; ubicados en la costa ecuatoriana y representan los últimos remanentes de vegetación nativa en esta región natural.

El estudio evalúa la importancia para la conservación de estas áreas, los ecosistemas y formaciones vegetales de que forman parte y la posibilidad de viabilizar esfuerzos de conservación en estos territorios. Se hace una propuesta de áreas clave de estudio para las dos áreas y recomendaciones sobre actividades relacionadas con Ordenamiento Territorial, Regularización de la Tenencia de la Tierra y otras intervenciones clave en relación con incentivos para conservación, generación de línea base y seguimiento de los logros alcanzados.

En general, se recomienda trabajar en las dos áreas propuestas con énfasis en la visión de Cuencas, en áreas específicas de importancia para la conservación, con prácticas ya probadas por otros proyectos y experiencias, creando sinergias de ejecución y realizar levantamientos de campo más específicos para determinar funcionalmente las áreas de intervención prioritaria.

1.1. Marco conceptual

1.1.1. Conectividad

Una de las aproximaciones más importantes para garantizar la viabilidad de la diversidad biológica de las áreas naturales protegidas es la conectividad. La conectividad es una condición referida al enlace o nexo que facilita el desplazamiento de organismos entre parcelas de hábitats. En un corredor, la conectividad se promueve a través de arreglos espaciales y elementos en el paisaje. Un paisaje con alta conectividad es aquel en el que los individuos de una especie determinada pueden desplazarse con libertad entre hábitats que se requieren para alimentarse y protegerse (Bennett, 2004)

La conectividad puede entenderse además como la capacidad del territorio para permitir el flujo de una especie entre bloques o “islas” con recursos (Taylor *et al*, 1993). Es por tanto una propiedad del territorio para una especie o conjunto de especies similares desde el punto de vista de sus requerimientos ecológicos y capacidad dispersiva y es una condición crítica que garantiza la viabilidad de las poblaciones que se desean conservar.

En el caso de la gestión de áreas naturales protegidas, el concepto de conectividad se aplica de tres diferentes formas. Primero, como un criterio para el diseño del sistema de áreas protegidas que garantice la viabilidad de los ecosistemas a proteger, bajo el cual se resalta la necesidad de contar con áreas naturales protegidas de una extensión apropiada que garantice los flujos naturales de las poblaciones a proteger. Segundo, como una estrategia de conservación a escala regional que permita unir los grandes “parches” o “cadenas” de áreas naturales protegidas, bajo la cual se promueva la colindancia entre áreas protegidas o el reconocimiento de otras estrategias complementarias¹ (p.e. reservas de biosfera, corredores de conservación, etc.); y tercero, que es una aproximación antropológica, como el territorio que debe permitir el flujo y libre tránsito de poblaciones humanas nativas que pueden habitar o migrar dentro de áreas naturales protegidas.

Uno de los principales retos en el diseño de sistema de áreas naturales protegidas está en mantener la viabilidad de las áreas protegidas frente a la creciente fragmentación de ecosistemas producida por el impacto secundario del desarrollo de infraestructura vial y otras actividades de aprovechamiento del suelo como agricultura, ganadería.

¹ conectividad referida a la conexión entre territorios complementarios con una función específica en el ciclo vital de una especie por ejemplo rutas migratorias de aves con puntos de escala, valles y montañas y ciclo estacional, etc.

Así, las áreas naturales protegidas poco a poco se convierten en pequeñas islas que afrontan problemas de aislamiento poblaciones que pueden conducir a la desaparición de las especies que se desean conservar.

La identificación de umbrales críticos de aislamiento y fragmentación para las especies y la búsqueda de soluciones para garantizar la conectividad son las tareas más relevantes en territorios sometidos a fuertes procesos de transformación. Cuando el objetivo de mantener elevadas superficies de ecosistemas en buen estado ya no es posible, la fórmula más apropiada puede consistir en buscar la disposición óptima de los fragmentos residuales procurando su conexión.

1.1.2. Concepto de Corredor de Conservación

El concepto es originalmente una propuesta generada por investigadores en el campo de la Biología de la Conservación; la variada terminología que se maneja en la actualidad es también indicativa de un concepto en evolución: *corredor biológico*, *corredor de biodiversidad*, *corredor ecológico*, *corredor de hábitat*, *corredor de conservación*, *corredor verde*, *megacorredor*.

En su visión inicial, el corredor es un terreno lineal ubicado entre dos áreas protegidas que cumple la función de conectarlas entre sí para promover el intercambio reproductivo entre poblaciones aisladas de organismos biológicos. En este sentido, el mapa del corredor procura delimitarse aprovechando pasillos naturales de conexión entre áreas protegidas, sobre las cuales se enfocan los esfuerzos de conservación (Fahrig y Merriam, 1994) (Figuras 1a y b).

El concepto ha evolucionado a partir de ese enfoque lineal, y tiende a definirse ahora de manera más integral. Hoy en día se habla de una matriz territorial o mosaico de usos de la tierra que conectan fragmentos de ecosistemas naturales a través del paisaje (Conservation International, 2000) (Figura 1d).

Ese mosaico integrado de paisajes y usos de la tierra orientado hacia la conservación de la vida silvestre, sin embargo, puede ser diseñado con distintos énfasis y desde perspectivas distintas de acuerdo al protagonismo de las prácticas de desarrollo sostenible.

La puesta en práctica del concepto no es fácil pues usualmente se trata de iniciativas que cubren áreas extensas y complejas desde el punto de vista socio-económico, lo cual plantea un enorme reto en términos de gestión y, porque es complicado lograr aceptación de esta figura por parte de todos los grupos interesados, públicos y privados. De hecho, el suceso de un corredor es muy sensible a la aceptación del público en general y de los diferentes actores que lo habitan. Por muy bien diseñado e institucionalizado que esté, la permanencia del corredor va a depender del grado de apropiación social que se alcance.

Corredor biológico Los Corredores Biológicos son zonas de amortiguamiento que permiten una transición menos abrupta entre ambientes naturales y artificiales; ampliando la efectividad del área protegida por la reducción el efecto de borde, el aislamiento y la fragmentación de hábitat. (IUCN, 2004)

Un Corredor Biológico, en Biología de la Conservación es una franja / ruta de tierra angosta que permite el flujo (o movimiento) de los individuos de una reserva a otra. En Ecología del Paisaje es una estructura de conectividad que relaciona recíprocamente dos "islas" en medio de la "matriz". Son estructuras que facilitan la constancia y la conectividad de los retazos, al facilitar la dispersión de los animales y la migración de semillas. (IUCN, 2004)

Corredor Ecológico. El Corredor Ecológico incluye al Corredor Biológico y además agrega consideraciones asociadas a la ecología del paisaje y a la restauración de funciones ecológicas en los espacios de conexión (IUCN, 2004)

1.1.3. Fortalezas del concepto

- Es una estrategia integral y ambiciosa para planificar la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales.
- Integra conservación y uso.
- Promueve la cooperación interinstitucional, gubernamental y no gubernamental, intra- e internacional.

Como instrumento de ordenamiento sostenible del territorio, propicia la regulación de la oferta hídrica, el mantenimiento a largo plazo de los suelos productivos, la prevención de desastres naturales y el surgimiento de nuevos negocios con base ambiental.

Integrar a la población local en la gestión del las áreas protegidas asentadas en el corredor de conservación.

Permite promover un modelo de desarrollo local con enfoque ecosistémico.

1.1.4. Debilidades del concepto

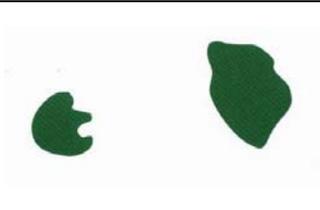
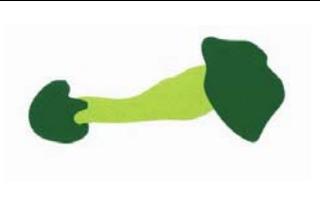
No se cuenta aún con suficiente respaldo en los círculos políticos y de gobierno.

El concepto no ha sido debidamente socializado entre el público en general.

Su continuidad en el largo plazo es muy sensible a los cambios coyunturales en la economía y la política.

No existe una base legal específica que promueva la creación y normatividad de corredor y zona de amortiguamiento.

FIGURA 1: EVOLUCIÓN DEL CONCEPTO DE CORREDOR (ADAPTADO DE CONSERVATION INTERNATIONAL, 2000)

	(a) Áreas protegidas aisladas
	(b) Conexión entre áreas protegidas
	(c) Áreas protegidas con zonas de amortiguamiento
	(d) Mosaico de usos del territorio

Beneficios del uso de corredores como estrategia de conservación

- Expanden el área de hábitats aislados
- Incrementan la riqueza de especies –particularmente de aves
- Conectan a poblaciones de especies de flora y fauna (intercambio genético y efecto de rescate) y así aumentan el tiempo de residencia de poblaciones de plantas y animales en un mismo sitio.
- Permiten el movimiento diario, estacional o migratorio de animales
- Son filtros o barreras al movimiento de ciertas especies y fuentes y piletas para ciertos efectos bióticos y ambientales
- Regulan el clima local y actúan como barrera protectora ante eventos climáticos
- Promueven las interacciones plantas y animales (dispersión de semillas, polarizadores, etc.) y ayudar a los procesos ecológicos que tienen como vectores de dispersión a los animales, el viento o las corrientes de agua.
- Crean un gradiente entre las unidades de máxima protección –áreas protegidas –y las áreas de máxima explotación, aprovechamiento y asentamientos
- Son una herramienta exitosa en el manejo y protección de las Cuencas Hidrográficas ya que regulan los flujos hidrológicos, previenen inundaciones y proveen agua limpia
- Logran que las áreas protegidas dentro del Corredor se administren bajo la misma concepción de desarrollo sostenible
- Mejoran la planificación y gestión de recursos naturales y promueven actividades económicas relacionadas a la conservación.
- Promueven investigaciones biológicas y socioeconómicas que pueden revelar nuevas herramientas para reducir las amenazas a la biodiversidad.
- Promueven la cohesión y comunicación entre culturas
- Finalmente, ayudan a ganar un peso político considerable que contribuya a que los intereses de personas e instituciones vinculados al Corredor puedan llegar a convertirse en políticas de Estado en la medida que apunten a la conservación de la biodiversidad y al uso sustentable de los recursos

Fuente: IUCN, 2004

1.1.5. Consideraciones ecológicas

Los corredores en su concepto más simple son analizados desde el punto de vista de su funcionalidad como facilitadores de movimientos, sin embargo, para que se de este resultado es necesario hacer consideraciones con respecto a las especies que los van a utilizar y las características que estos deberían tener (*i.e.* diseño), para facilitar que los animales hagan uso de ellos cuando los necesiten. A manera de ejemplos, para un roedor pequeño es muy probable que los eventos de desplazamiento sean bastante cortos y que para el efecto solo requiere una franja de cobertura boscosa no muy grande o una “cerca viva”. En otros casos hay especies, como las aves, que sólo requerirían de parches de bosque con ciertos grados de proximidad entre sí (stepping stones), para facilitar su movimiento entre perchas. El último ejemplo nos sitúa en las especies objeto de este trabajo los mamíferos grandes, para quienes los desplazamientos deben realizarse dentro de un mosaico de hábitats, es decir en un corredor que abarque el nivel del paisaje (Noss 1991).

Este último concepto conlleva la necesidad de ubicar a los corredores dentro del contexto de un gran gradiente de hábitats en donde estos pueden funcionar para beneficiar, según sus características, a determinadas especies y como un total a un conjunto de las mismas.

1.1.6. Corredores como estrategia

El establecimiento de áreas protegidas ha probado ser una herramienta útil dentro de los procedimientos del manejo y conservación de la biodiversidad (Bennett 1998). Sin embargo, las actividades de expansión de la frontera agrícola y del aprovechamiento forestal, junto con la falta de voluntad, o de estrategias para planear y dirigir un mejor manejo de los recursos, ejercen presión negativa alrededor de estas áreas. Como producto final son generadas islas o parches de hábitat los cuáles, en muchas ocasiones, son insuficientes para mantener a las especies que habitan en ellas (Laurence 1991, Robison 1996, Bennett 1998). La fragmentación del hábitat, por tanto, pone en peligro la viabilidad de las poblaciones naturales (Lord y Norton 1990).

Para lograr una efectiva conversación, debería permitirse el movimiento de las especies entre áreas clave mediante el establecimiento de corredores biológicos, los cuáles no sólo aumentarían el tamaño del área protegida, sino que además harían realidad la posibilidad de incrementar las zonas de amortiguadoras alrededor de estas y, al mismo tiempo, potenciarían la posibilidad de contar con poblaciones viables de vida silvestre (Noss 1987, Mwalyosi 1991, Bennet 1998), consecuencia del intercambio genético (Beiner y Loe 1992). Basado en las anteriores ideas es útil considerar, dentro de la planificación y el diseño de las áreas protegidas, a los corredores como un elemento clave, cuando existe la posibilidad de incluirlos como una alternativa de manejo. Como lo plantea el proyecto American Wildlands the Corridors of Life Project (1998,1999) dentro del diseño de las reservas, que van a

estar rodeadas por áreas de bastante influencia humana, es necesario ubicar las zonas de núcleo protegidas por zonas de amortiguamiento que las protejan del impacto antrópico y además, en lo posible, dichas zonas deben estar interconectadas con otras zonas dentro de áreas protegidas por un sistema de corredores que permitan el movimiento de fauna y flora.

A pesar de que los corredores son planteados como una estrategia adecuada dentro de las actividades de conservación (Noss 1991), en los últimos años se han venido haciendo una serie de cuestionamientos al papel que juegan estos, y hay quienes se preguntan si realmente cumplirían con las funciones para las que fueron diseñados, o si se debería evaluar su efectividad frente a otras alternativas (Simberloff *et al* 1992, Hobbs 1993), tomando en consideración la limitante que existe en cuanto a la asignación de fondos para la conservación. Otros han presentado los efectos potenciales, tanto positivos como negativos de los corredores, así como las implicaciones que pueden tener el no manejar con precaución los elementos de diseño y propuesta de estos (Dendy 1987, Beier y Noss 1998, Bennett 1998), actitudes como esas contribuirían a menospreciar, por parte de la comunidad científica y del público en general, el valor y el significado de los corredores biológicos como estrategia de manejo. Adicional a lo anterior, molesta a muchos, el hecho de que existe una tendencia a pensar que los corredores deben imponerse a la fuerza, inclusive, donde no hay conexiones en el paisaje. Para responder este interrogante Noss (1991) plantea que los corredores son fundamentalmente, un intento por mantener o restaurar la conectividad que existía naturalmente en el paisaje y no una propuesta para establecer conexiones entre hábitats naturalmente asilados. Sostiene que la estrategia de los corredores es útil si la miramos como una fuerza de equilibrio y complemento a las actividades mayoritariamente modificadoras del paisaje natural (*i e* carreteras), para que junto con estas se haga un manejo combinado entre los elementos de la biodiversidad y los usos humanos del paisaje.

Entonces, las actividades de diseño de corredores debieran orientarse en función del nivel del problema y las escalas a las que se quieren dar las soluciones, desde las consideraciones más sencillas (*i e* cercas vivas), hacia las más complejas (*i e* mosaicos de paisaje, escala regional), tomando en cuenta no solo el aspecto espacial, sino las implicaciones que tendría funcionalmente un corredor dentro del contexto que está siendo manejado (*i e* local, regional, continental) y donde se están tomando decisiones sobre el uso y conservación (Hussey *et al* 1991, Forman 1997, Beier y Noss 1998, Bennett 1998).

Sin duda el concepto de corredor, como medida o estrategia de manejo, ha sido exitoso en capturar la atención y apoyo de planificadores, manejadores de recursos y políticos, lo cual ha dado lugar y ha resaltado numerosos conceptos similares o derivados, tales como “corredores faunísticos”, “vínculos del paisaje (landscape linkages)”, “corredores de dispersión”, “cinturones verdes (green belts)”, “vías verdes

(greenways)”, corredores de habitat, corredores ecológicos o de conservación, etc (Bennet 2003).

Si el problema es la fragmentación, la implementación de un corredor es una solución intuitivamente convincente. Deshacer la fragmentación mediante la conexión es una solución obvia y con posibilidades de ser tangible o al menos visible. Es una solución aplicable a diferentes escalas, tanto a escala puntual o local, como regional e incluso nacional, lo cual da la apreciación de que es factible realizar acciones de conservación para solucionar el problema de la fragmentación (Bennet 2003).

Un análisis de las definiciones arriba enunciadas, en orden cronológico, evidencian el salto conceptual importante que se ha dado. Se inició como medio para evitar el deterioro poblacional biológico, en función de proveer un conducto de comunicación entre poblaciones aisladas a lo largo de algún componente de su hábitat (Ej. vegetación, curso de agua, línea de árboles, etc.) y se visualiza hoy en día como parte integral de una estrategia de ordenamiento territorial y regional, basada en la visión de la ecología del paisaje y del uso sostenible de la biodiversidad. En otras palabras, parece que ha evolucionado de la siguiente forma: de la mera dispersión de individuos a la extensión del hábitat, de lo lineal a lo matricial, del hábitat individual a la matriz de hábitat del paisaje, de la población al ecosistema funcional, de lo biológico a lo sociopolítico (Bennet 2003).

Bennet (2003) sintetiza las posibles diferentes configuraciones del paisaje que pueden favorecer la interconexión, en función de la fauna, a diferentes escalas espaciales (local =1km), paisaje (1 a 10 km), escala regional o biogeográfica (100 a 1000km.). Si se habla de un corredor de hábitat, a escala local se habla de líneas de setos, cercas vivas, pasos a nivel, etc.; a escala de paisaje: bosques de galería y similares, conexiones anchas entre reservas; y a escala regional: sistemas hidrográficos, cordilleras montañosas, istmos, entre otros.

En este contexto, el enfoque de corredor ecológico o de conservación, presenta el potencial beneficio para la conservación de la biodiversidad a través de algunas especies focales.

El enfoque de corredor para la conservación de la biodiversidad pretende ofrecer una solución práctica y eficaz a la dificultad universal de mantener amplias zonas de hábitat prístino (Bennet 2003, CEPF 2009). Se reconoce que las parcelas de hábitat grandes son esenciales para mantener la diversidad biológica y los procesos ecológicos a gran escala. Dentro de este contexto, toda oportunidad para proteger grandes masas de hábitat a perpetuidad es siempre una prioridad. Sin embargo, en la práctica, existen pocas posibilidades de proteger zonas extensas (Meffe & Carroll 1997).

Las áreas protegidas existentes son a menudo demasiado pequeñas y aisladas para mantener ecosistemas viables y procesos evolutivos, de hecho, en muchos “hotspots” incluso los hábitats fragmentados sin protección están gravemente amenazados. En tales circunstancias, los esfuerzos de conservación deben centrarse en la vinculación de los principales sitios a través de amplias áreas geográficas, a fin de sostener estos procesos a gran escala y asegurar el mantenimiento de un alto nivel de diversidad biológica. Estas redes de áreas protegidas y sistemas de gestión del paisaje son los corredores de conservación (Bennet 2003, Hilty et al. 2006).

1.1.7. La aproximación paisajista integrada a la conservación

Según Bennett (1998), existe un amplio reconocimiento de que en muchas regiones es necesario encontrar maneras de realizar actividades de conservación de la naturaleza por medio de un manejo total del paisaje como referencia dentro de propuestas de manejo y conservación (Noss 1987, Beier y Loe 1992, Quigley y Crawshaw 1992, Beier 1993, Meahr y Cox 1995)

Las actividades de conservación que toman en consideración el manejo total del paisaje, no solo proporcionan beneficios inmediatos, sino que al mismo tiempo generan bienestar ambiental a lo largo plazo (i e en la reducción de los gases tipo invernadero).

Este amplio reconocimiento proviene de que, en el pasado, los esfuerzos hechos a favor de la conservación, si bien se hicieron con el ánimo de proteger la mayor cantidad de ecosistemas, dejaron muchos vacíos en cuanto a la calidad de lo que se estaba conservando y además no se hicieron con criterio más holístico. Por esta razón, hoy en día, encontramos que las reservas, algunas de ellas como pequeños bloques, no representan a todas las comunidades biológicas y no toman en cuenta ni los desplazamientos de la fauna a escalas grandes, ni las presiones de uso a que están siendo sometidas las tierras que las rodean.

Por lo anterior, se hace necesaria una aproximación, a nivel del paisaje, para regiones donde las reservas naturales y a las áreas a proteger son pocas y se encuentran esparcidas en medio de este, o son inadecuadas para la conservación a largo plazo. Las anteriores características se ven reflejadas en áreas donde la presión por el uso de los recursos es cada vez mayor y donde es un reto mantener la capacidad de conservar especies dentro de ambientes que están en relación con actividades agrícolas, urbanas y de explotación maderera intensiva (Bennett 1998). La situación descrita es común a muchos de los paises latinoamericanos, donde la presión de un crecimiento desordenado y sin consideración, por la base de recursos naturales de la que dependemos, presiona y reduce cada vez en mayor proporción los relictos de áreas protegidas existentes.

Para que la aproximación paisajista planteada sea realmente efectiva y tome en cuenta elementos claves dentro de la planificación y el manejo, como pueden ser los

corredores, Bennett (1998), recomienda se tome en consideración los siguientes aspectos:

Planear a escalas espaciales amplias por medio de un acercamiento estratégico y no simplemente mediante el cambio inmediato de usos de la tierra. Este paso exige la integración entre procesos ecológicos y sociales que modifican el ambiente dentro de un área determinada.

Proteger áreas de hábitat natural claves, ojalá en grandes bloques, para que actúen como reservorios de las especies vegetales y animales y al mismo tiempo sean las que mantengan la viabilidad de los procesos ecológicos.

Maximizar los valores de conservación a lo largo de una variedad de tenencias de la tierra por medio de la zonificación de los usos, tanto de las tierras públicas como privadas, para generar una alternativa que se acerque más a un manejo racional integrado.

Mantener y restaurar la conectividad, tomando como punto de partida las consideraciones sobre las áreas a ser unidad, su tamaño, los usos que se dan alrededor, junto con las especies y procesos ecológicos de interés.

Integrar la conservación con los demás usos de la tierra, mediante el balance entre las actividades de conservación y las de aprovechamiento sostenible.

Los puntos mencionados relievan la necesidad de planificar, proteger, maximizar valores, así como mantener y restaurar e integrar la conservación. De esta manera es posible involucrar el diseño y mantenimiento de conectividad, como parte de una aproximación estratégica. En este orden de ideas, para planificar y priorizar, es necesario identificar elementos que permitan evaluar los niveles de prioridad asignados en función de la conservación y como una propuesta de corredor encajaría en ellos.

1.1.8. Prioridades en conservación de conectividad

Los elementos presentados a continuación, propuestos por Bennett (1998), podrían ser una alternativa para ayudarnos a identificar, desde un punto de vista ecológico, cuando realmente existen prioridades, de nuevo a diferentes niveles, en cuanto a conservación de conexiones (corredores):

- Escala espacial dentro de la cual la conexión mantiene procesos ecológicos naturales: es decir conexiones que mantengan procesos ecológicos y la continuidad de la distribución de las especies a escalas biogeográficas y regionales.
- Nivel de redundancia de la conectividad es decir que sistemas o hábitats son únicos e irremplazables. Los esfuerzos deben considerar las especies que conforman estos hábitats únicos y bajo que condiciones podrían ser restaurados.

- Grado de peligro para las especies o comunidades de los hábitats a ser unidos: o sea beneficiar aquellos que se encuentren en mayor riesgo de extinción. Los esfuerzos podrían estar orientados, a manera de ejemplo, hacia como poder restaurar, en términos de requerimientos de hábitat, una o varias de estas especies en peligro (*i e* especies arbóreas o arbustivas que provean cobertura y frutos a la fauna silvestre).
- Condición presente de la conexión: favorecer las conexiones donde todavía se encuentran presentes porciones de vegetación no disturbada. Esto es orientar las actividades primero hacia los remanentes de hábitat natural, ya que esto contribuye a disminuir costos de conservación.
- Rango de especies que serían beneficiadas por la conexión: potenciar la cantidad o variedad de especies y procesos posibles mediante el corredor. Aumentar la variabilidad de los hábitats considerados (*i e* cercas vivas junto con bosques de galería corredores altitudinales corredores para especies sombrilla)
- Capacidad de la conexión de proveer otros beneficios ambientales: establecer conexiones que brinden beneficios ambientales sin comprometer su valor para la conservación de fauna (*i e* recuperación de suelos, junto con funciones de cobertura, alimento o nido para las especies de la fauna).
- Aspectos de paisaje que modifican la conducta de una especie en cuanto a sus hábitos y patrones de desplazamiento: se trata de minimizar los riesgos de conflictos potenciales que existen entre las actividades de desarrollo humano y la conservación de especies de fauna silvestre (*i e* ataques al ganado por parte de los depredadores)

Esta primera estrategia nos ayuda a darle un valor a las propuestas que estamos seleccionando como corredores, ya que toma en consideración especies y procesos que debemos identificar como de suma importancia para, posteriormente, determinar la forma en que se deben llevar a cabo actividades que contribuyan a mantener a unas y otros.

Una segunda estrategia podría ser la seleccionar de entre un grupo de corredores propuestos, los que mejor cumplirían con su función. Para este evento nos podría servir la propuesta hecha por Beirer y Loe (1992), quienes plantean que existen una serie de pasos, algo así como una “lista de chequeo”, que ayudarían a evaluar las dichas propuestas. Esta lista considera los siguientes pasos como fundamentales para la evaluación:

- Una identificación de las áreas que el corredor va a conectar, teniendo en cuenta que estas deben encontrarse en alguna clase de estado de protección, y dentro de lo posible ser áreas de alta diversidad, que alberguen a poblaciones de especies en peligro.
- Las especies consideradas como candidatas a usar el corredor deben ser aquellas cuya protección se espera contribuya a beneficiar a otras especies relacionadas

con ellas es decir una mayor cantidad de asociaciones a nivel de hábitat (Por ejemplo especies sombrilla).

- Es importante evaluar las necesidades más relevantes de las especies seleccionadas con base en estudios de patrones de movimientos y dispersión. Estas necesidades pueden diferir si dentro de un ensamblaje de especies se encuentran aquellas que usan el corredor como paso en eventos de corta duración y no necesitan llenar absolutamente todos sus requerimientos para usarlo, y las que se mueven por el corredor más lentamente, o en el caso más extremo, empleando varias generaciones para hacerlo.
- Para cada corredor potencial es importante evaluar como el área permitirá el movimiento para cada una de las especies de interés. En esta evaluación del área es importante considerar aspectos de la topografía, vegetación, cobertura, y actividades humanas cercanas.
- Dibujar el corredor o los corredores en un mapa, con el ánimo de identificar los límites del mismo, su forma y las interacciones que tiene, especialmente con los usos de la tierra que se presentan a su alrededor y en su interior.
- Diseñar un programa de monitoreo, ya que el corredor por sí mismo es un elemento dinámico que está sometido a constante cambio, bien sea por las mismas especies que lo usan o por las actividades que se llevan a cabo en sus alrededores.

Ya que nos encontramos hablando de elementos del paisaje cuyo diseño y manejo van a estar inmersos en comunidades humanas es necesario que estas estrategias procuren su vinculación, dentro de lo posible, tanto en las actividades de diseño e implementación, como de mantenimiento del corredor una vez este sea funcional pues un buen clima político y social facilitaría el que estas actividades se lleven a cabo con un mayor impacto positivo, y menores riesgos para la inversión que se está haciendo a favor de la conservación (Hussey et al 1989, Bennett 1998)

1.1.9. Utilización de la fauna dentro del diseño

Una de las metas que deba cumplir las áreas de conservación y sus zonas adyacentes es la de procurar que se asegure el mantenimiento de poblaciones de fauna silvestre viables, para que estas mantengan relaciones de carácter complejo con los ecosistemas donde habitan, pues unas y otros funcionan de manera coordinada y solo de esta manera pueden enfrentar los retos del ambiente. Tomando en cuenta la anterior consideración, es necesario que las actividades de manejo de estas áreas procuren el mantenimiento de los elementos del paisaje necesarios para el funcionamiento de los ciclos de vida normales de las especies de fauna y flora. Entre los elementos del paisaje mencionados anteriormente se encuentran las “vías de tránsito” entre hábitats fuente y los hábitats vecinos (Noss 1991).

Uno de los aspectos que merece atención aquí es el de cómo identificar especies que realmente nos sirvan como indicadoras de la efectividad de una propuesta de corredor, en términos de funcionalidad, ya que el concepto de corredor implica el movimiento

de organismos, en este caso especies de fauna, que de alguna forma se verán beneficiados por dicho desplazamiento. Para ello es necesario introducir un concepto que se ha venido manejando por parte de todos aquellos que tienen que ver con el manejo y conservación de fauna. Este concepto es el de especies clave y sombrilla (National Research Council EUA 1994, Simberloff 1998, Treweek 1999)

Especies clave

Son aquellas especies cuyas actividades tienen un grado de influencia importante sobre las actividades de otros miembros de su comunidad ecológica, de esta manera los cambios que ocurran a estas tendrán profundas repercusiones en la dinámica de la comunidad (National Research Council EUA, 1994). Dentro de estas se pueden ubicar las especies que son controladoras ya que tienen papeles significativos en el funcionamiento del ecosistema; no necesariamente las especies más grandes pertenecen a esta categoría, sino aquellas que tienen roles específicos y de gran relevancia (Treweek 1999).

Especies sombrilla

A este tipo de categorías pertenecen aquellas especies que por sus características de uso de los recursos donde encuentran se ven necesariamente relacionada con otras por el uso del mismo hábitat y todas las actividades que se hagan a favor de su conservación están afectando directamente a un amplio número de otras especies (Treweek 1999). La prioridad en la selección de este tipo de especies radica en nuestra capacidad de identificar en qué proporción estas co-ocurren con especies raras o endémicas.

Tomado en consideración las anteriores definiciones, sería entonces recomendable utilizar conjuntos de especies que contengan los dos tipos de categorías ya que esto contribuiría al diseño de un corredor más útil, funcionalmente hablando, y harían más efectivos los esfuerzos de conservación.

Técnica para la medición del uso de hábitat

Las abundancias de las especies y la distribución de sus poblaciones varían en espacio y tiempo en función de la disponibilidad de recursos para sostenimiento de la vida. Cada especie explota un conjunto de recursos disponibles en su ambiente, y en consecuencia es importante entender cómo esta hace uso del espacio y de los recursos (Smallwood y Shonewald 1996, Litvaitis *et al* 1994), para efectos de un manejo más adecuado de las áreas protegidas y sus zonas adyacentes. La anterior afirmación se manifiesta cuando los manejadores de recursos naturales deben hacer consideraciones de los impactos que causan las actividades humanas sobre la disponibilidad y calidad de los ambientes para determinados grupos de especies. Sin embargo, la información que arrojan estos resultados no debe tomarse para definir totalmente necesidades biológicas del animal (Litvaitis *et al* 1994). Lo anterior puede entenderse si nos encontramos con especies que hacen movimientos estacionales, migratorios o con

amplio rango de hogar, ya que en tales eventos pueden hacer uso de más de un hábitat y recurso alimenticio a la vez.

La selección que un animal hace de un determinado hábitat depende de factores, bióticos y abióticos, y de la proporción en que estos se encuentren en el ambiente. Por ejemplo para el caso de factores bióticos, la presencia o ausencia de otras especies (*i. e.* competidoras, presas, o depredadores), influye en la decisión final de un animal por la elección y uso de un determinado hábitat (Litvaitis *et al* 1994), Sunquist y Sunquist 1989). Sin embargo hay otros factores que no solo reflejan el grado de “éxito” que este tiene, en términos evolutivos, en consecuencia de recursos (*i. e.* alimento o pareja), en esos hábitats (Litvaitis *et al* 1994)

Existen una serie de métodos directos e indirectos para la mediación del uso, de un hábitat determinado, por parte de la fauna. Los métodos directos incluyen la observación, captura y radio-telemetría. Los métodos indirectos consisten en toda aquella evidencia (*i. e.* heces, nidos, huellas, madrigueras) e la presencia de un animal, aun cuando no lo podamos ver (Litvaitis *et al* 1994). Esta evidencia en forma de índices puede ser usada para evaluar uso de hábitat a lo largo de transectos siguiendo reglas apropiadas para el diseño de los muestreos. Estos métodos tienen como premisa fundamental que los índices aumentan en función del tiempo que el animal pasa en un determinado sitio; al mismo tiempo concluyen que la densidad de población aumenta en función del aumento de dicho índice (Litvaitis *et al* 1994). Sin embargo hay que ser cauto ya que estos índices pueden variar en función de sesgos del observador y del tiempo que este pase en una determinada área.

Técnicas para el diseño de rutas mediante sistemas de información geográfica (SIG)

En la identificación de rasgos del paisaje y patrones de movimiento de la fauna dentro de este, los Sistemas de Información Geográfica (SIG) juegan un papel clave. Los SIG son sistemas asistidos por computadora para la adquisición, análisis y despliegue de datos geográficos, incorporan el análisis espacial (Agee 1989, Maehr y Cox 1995, Ortega-Huerta y Medley 1999), el cuál es muy útil, para identificar hábitats potenciales y reales, a nivel de grandes territoriales y con especies de fauna que tienen radios de acción muy amplios (Schaller y Crawshaw 1980, Quigley y Crawshaw 1992, Beier 1993, Maehr y Cox 1995).

El concepto de patrones de movimientos en función de las restricciones que existen en el ambiente es utilizado como herramienta para llevar a cabo actividades de manejo y conservación de fauna (Beier 1993, UICN 1996). Por medio de este análisis es posible identificar las rutas más probables que siguen los animales o aquellos que potencialmente son más útiles para ellos, así como los sitios donde existen mayores riesgos de conflictos (*i. e.* ataques al ganado, cacería), entre el desplazamiento de la fauna y actividades humanas.

Experiencias previas de diseños de corredores de conservación en la zona de interés

En el año 2001, Conservación Internacional (CI) inició el diseño del Corredor de Conservación Chocó - Manabí, como una estrategia de conservación que permita estimular esfuerzos conjuntos y alianzas institucionales orientadas a la conservación de la biodiversidad al interior del “hotspot” Chocó-Darién-Ecuador Occidental y su transición con el “hotspot” Andes Tropicales (CEPF 2009). El Corredor de Conservación Chocó-Manabí tiene un nivel de endemismo extremadamente elevado, siendo incluso uno de los más altos en el mundo, desde una perspectiva de conservación que posee muchos atributos importantes:

- Es biogeográficamente importante como un área de transición entre dos “hotspots” (Andes Tropicales y Chocó) La región con mayor diversidad florística en los Neotrópicos, rovee hábitat para más de 6.300 especies de plantas (20% endémicas)
- Localizado en el Área de Aves Endémicas del Chocó con el número más alto de especies de rango restringido en América del Sur.
- Importante para la sobrevivencia de los bosques húmedos tropicales y los bosques húmedos premontanos porque las montañas atrapan el aire húmedo proveniente de la costa.

El Corredor Chocó - Manabí constituyó una innovadora propuesta orientada al establecimiento y consolidación de distintos sistemas de uso del suelo compatibles con la conservación de la biodiversidad, al tiempo que permita mitigar los efectos de la fragmentación y pérdida de hábitat naturales (CEPF 2009). Para esto se promovió la conexión de fragmentos de hábitat a través del paisaje; promoviendo así el intercambio poblacional de organismos biológicos, la integración y encadenamiento de procesos sociales, políticos y económicos, que ocurren en el contexto regional y que requieren de un mecanismo que los identifique y fortalezca (CEPF 2009). El corredor de Conservación Chocó-Manabí fue diseñado para identificar áreas prioritarias para la conservación. Incluyó áreas que están severamente degradadas y enfatizó el mejoramiento del manejo de estas áreas, además proveyó una plataforma para la coordinación y cooperación entre los involucrados locales (CEPF 2009). Con estas consideraciones en mente, el Corredor incorporó el Parque Nacional Katios, los Parques Nacionales Utría, el Parque Tatamá, entre otras áreas de conservación en Colombia. En Ecuador el Corredor incorporó al Parque Nacional Machalilla, la Reserva Ecológica Mache – Chindul, la Reserva Ecológica Cotacachi – Cayapas, la Reserva Ecológica Cayapas – Mataje y la Reserva Ecológica El Ángel (CEPF 2009).

En el contexto de la zona de interés para el Proyecto *Conservación de la Biodiversidad de las Tierras Bajas y la Costa de Ecuador* en la costa noroccidental del Ecuador, el Corredor Chocó – Manabí apoyó el desarrollo de los planes de manejo de la REMACH, de la Laguna de Cube y de la Reserva de Vida Silvestre Estuario del

Río Muisne. Además apoyó a la investigación, al desarrollo de actividades productivas sustentables, a la reforestación y en general a la consolidación de las áreas protegidas. Uno de los proyectos dentro de esta iniciativa fue el estudio de un corredor que conecte la REMACH con los bosques remanentes de Punta Galera, incluyendo la Reserva Privada Monte Saíno. Uno de los logros de este estudio fue el iniciar un proceso de conservación participativa de los bosques de Punta Galera que faciliten en el futuro un proceso de conservación voluntaria, que podría legalizarse con una declaratoria comunitaria. Se desarrolló un Plan de Acción participativo para la conservación de los bosques, además se logró un acuerdo firmado por: ONGs (EcoCiencia, FURARE, F. San Francisco, FUNDECOL y Jatun Sacha), el Municipio de Muisne, Grupo Caimito como representantes de dueños conservacionistas y el Grupo cultural de San Francisco del Cabo como organización local; para la conformación de la Red de Conservación de los bosques de Punta Galera. Sin embargo, esta iniciativa se ha mantenido inactiva después de la finalización del proyecto.

Consideraciones de corredores de conservación

En todo el mundo se están estableciendo corredores para una amplia gama de propósitos: para beneficiar algunas especies en particular, por ejemplo la preservación de grandes depredadores y otras especies endémicas y en peligro de extinción; para conservar comunidades biológicas completas; para complementar áreas no representadas en los sistemas de áreas protegidas; e incluso, para que, paralelamente, rindan beneficios ambientales, recreacionales y sociales, como por ejemplo la preservación de los ciclos hidrológicos en las cuencas hidrográficas (fuentes de agua) y los procesos ecológicos naturales.

Así mismo el tamaño, la forma y el diseño de tales corredores o vínculos varían enormemente, así como los objetivos que persiguen. Antes de analizar la viabilidad de establecer un corredor de conservación, se deben definir algunos parámetros:

- Primero se debe definir qué se quiere conectar (bloques de hábitat natural) a través de un corredor; los bloques de hábitat natural además de proveer hábitat potencial para distintas especies focales deberían tener baja probabilidad de ser alterados en el futuro. Los bloques de hábitat natural generalmente conectan zonas que ofrezcan el mayor grado de protección por mandato como áreas protegidas. Entre los bloques de hábitat natural existe un mosaico de áreas alteradas y áreas naturales.
- Se debe establecer los objetivos que se pretende alcanzar, tanto biológicos como sociopolíticos.
- Se debe identificar las especies nativas que necesitan conectarse entre áreas silvestres a través de corredores. La opinión de expertos puede facilitar la selección de especies focales, que colectivamente benefician a todas las especies

nativas y a los procesos ecológicos. Las especies focales podrían incluir especies que sean:

- Sensibles al área.
- Especialistas de hábitat.
- Sensibles a barreras.
- Ecológicamente importantes.
- Que tengan dispersión limitada o que requieran aspectos metapoblacionales en su ciclo de vida.
- Un corredor no debería enfocarse en proveer conectividad para una sola especie o un grupo específico de especies como los grandes depredadores sino diversas especies con diferentes requerimientos de hábitat.
- Se debe identificar áreas potenciales de conexión en el paisaje. Estas áreas deben ser definidas en términos de los bloques de áreas silvestres que se pretende conectar.
- Se debe priorizar diferentes opciones de áreas de conexión basada en la importancia biológica, el nivel de amenaza, y la oportunidad. Para determinar la importancia de estas variables es importante desarrollar criterios cuantitativos de ponderación, a través de la argumentación y el debate entre los usuarios y actores.

2. Análisis del Corredor Mache Chindul-Muisne/Cuencas Hidrográficas Mache y San Francisco

2.1. Consideraciones Iniciales

La REMACH posee la mayor extensión de cobertura vegetal en la zona de interés para el Proyecto. Su distribución, aunque seriamente disminuida, representa el 46.86 %, que corresponde a 56.874 ha del total de la Reserva, caracterizada principalmente por bosques húmedos siempre verdes piemontanos y de tierras bajas. Los remanentes más importantes, por superficie y estado de conservación en la zona de interés para el Proyecto, se encuentran en: territorio chachi, estación científica Bilsa y en la zona de Muisne y Galeras (Alianza REMACH 2004)

Para conectar los remanentes de vegetación natural en la zona de interés, el corredor podría estar formado, como elementos centrales o bloques de hábitat natural, por las áreas protegidas que pertenecen al SNAP: la REMACH, El Refugio de Vida Silvestre Estuario del río Muisne y los ecosistemas terrestres que a su vez permitan la conectividad entre la interfase tierra mar con la Reserva Marina Galera – San Francisco y por las reservas privadas: Monte Saíno, Tigual, Bilsa, Congal y Lalo Loor.

La principal función de los corredores es conectar las áreas de biodiversidad a través de un mosaico de usos sostenibles del suelo, aumentando la movilidad y el intercambio genético entre individuos de la fauna y la flora, incluso en ausencia de

grandes extensiones de hábitat natural continuo (CEPF 2009). Estos corredores no sólo promueven los objetivos inmediatos de conservación a escala regional sobre la base de áreas protegidas individuales, sino también ayudan a mantener los procesos ecosistémicos necesarios para mantener la diversidad biológica en el futuro (CEPF 2009).

En este contexto, los pequeños fragmentos de hábitat dentro de los corredores cumplen varias funciones relacionadas: conectan o reconectan áreas más grandes, mantienen la heterogeneidad en la matriz de hábitat y proporcionan refugio a las especies que requieren entornos únicos presentes en estos fragmentos. La intervención a gran escala a través de corredores de biodiversidad, la planificación ecoregional y la conservación del paisaje constituyen, por lo tanto, una de las más altas prioridades de conservación a nivel regional en muchos de los “hotspots” del mundo y en las áreas silvestres remanentes (CEPF 2009).

2.1.1. Objetivos potenciales del Corredor

Un corredor de conservación en la zona suroccidental de Esmeraldas y noroccidental de la provincia de Manabí podría contribuir a la consolidación, manejo e incluso recuperación de hábitats seriamente amenazados en esta región del Ecuador. Podría permitir el intercambio poblacional y genético entre fragmentos de hábitats, el mantenimiento de las fuentes de agua dulce y el micro-clima de la zona, así como la recuperación de especies en zonas previamente degradadas y que están en proceso de recuperación natural, como son los bosques costeros de la Península de Galera – San Francisco. Otros aspectos importantes de este enfoque de conservación a través de la implementación de corredores es la integración de procesos sociales, políticos y económicos. Puede servir como una plataforma de intercambio de experiencias aprendidas entre autoridades locales y regionales, manejadoras, científicas, y usuarios locales en el uso de los recursos del bosque.

2.1.2. Especies focales que se pueden beneficiar de un Corredor de Conservación

La zona de interés para el Proyecto posee una gran diversidad de especies y altos niveles de endemismo tanto para plantas como aves, anfibios, reptiles y mamíferos (Vázquez et al. 2005, CEPEF 2009). Sin embargo, la fragmentación del hábitat y otras actividades humanas amenazan a la conservación de la biodiversidad, en particular a muchas especies endémicas con rangos de distribución reducidos (Neil et al. 2005). Estas especies pueden beneficiarse del establecimiento de corredores que conecten bloques de hábitat natural e incrementen la conectividad y disminuyan el problema de la fragmentación (Freile y Vázquez 2005).

Varias de las especies comunes en los remanentes de bosque natural, que son endémicas para el occidente ecuatoriano, podrían beneficiarse con un corredor de conservación, como los siguientes árboles: *Exarata chocoensis* (canalón), *Virola dixonii* (cuángare), *Ocotea* sp.nov. (cedro-calade), *Eugenia* sp. (guayabo), *Protium*

ecuadorensis (anime-pulgande) y *Phytelephas aequatorialis* (tagua) (Gavilanes et al. 2000). Además cabe resaltar que estas especies, que son cinco de las siete especies de árboles más importantes, son endémicas de la región costera y están siendo explotadas intensivamente por su madera (Neil et al 2005).

La mayoría de especies de anfibios y reptiles registradas en la zona interés para el Proyecto son consideradas dentro de las jerarquías de escasa a poco común y suelen ser más sensibles a cambios en su hábitat, por lo tanto, pueden beneficiarse de medidas de conservación que conecten los ya reducidos remanentes de bosque natural (Díaz 2005).

Otros posibles beneficiarios del establecimiento del corredor en la zona de interés para el Programa debido a sus hábitos de anidación y forrajeo son aves como las pavas (*Penelope purpurascens*, *Ortalis erythroptera* y *Crax rubra*), tinamues, tucanes (*Rhamphastos brevis* y *R. swainsonii*, *Pteroglossus sanguineus* y *P. erythropygius*) y loros (*Amazona* y *Pionus*) que se relacionan con bosques maduros y con reducidos niveles de alteración. Aves frugívoras e insectívoras son altamente sensibles a alguna alteración del sotobosque (Benitez 2005)

En cuanto a la distribución de mamíferos, los murciélagos *Platyrrhinus chocoensis* y *Rhinophylla aethina* son especies endémicas de mamíferos de la Región del Chocó y *Cebus albifrons aequatorialis* es una subespecie de primate endémica del país. En la REMACH se han encontrado 136 especies de mamíferos, un corredor que conecte remanentes de hábitat natural puede facilitar el desplazamiento de diferentes grupos con distintas historias de vida, requerimiento de hábitat, movilidad, entre otros. Este corredor podría beneficiar a las más de 20 especies de mamíferos que se encuentran en la zona de interés para el Proyecto y que tienen algún grado de amenaza (Alianza REMACH, Tabla 1)

Tabla 1. Especies de mamíferos con algún grado de amenaza para su conservación

Especie	Categoría de Amenaza IUCN
<i>Ateles fusciceps</i>	en Peligro Crítico (CR),
<i>Artibeus fraterculus</i>	en Peligro (EN)
<i>Alouatta palliata</i>	Vulnerable (VU),
<i>Cebus capucinus</i>	Vulnerable (VU),
<i>Choeroniscus periosus</i>	Vulnerable (VU),
<i>Dinomys branickii</i>	Vulnerable (VU),
<i>Leopardus tigrinus</i>	Vulnerable (VU),
<i>Lontra longicaudis</i>	Vulnerable (VU),
<i>Neacomys tenuipes</i>	Vulnerable (VU),
<i>Panthera onca</i>	Vulnerable (VU),
<i>Speothos venaticus</i>	Vulnerable (VU),
<i>Bassaricyon gabbii</i> ,	Casi Amenazada (NT)

<i>Cabassous centralis</i>	Casi Amenazada (NT)
<i>Caluromys derbianus</i>	Casi Amenazada (NT)
<i>Cebus albifrons aequatorialis</i>	Casi Amenazada (NT)
<i>Chironectes minimus</i>	Casi Amenazada (NT)
<i>Leopardus pardalis</i>	Casi Amenazada (NT)
<i>Leopardus wiedii</i>	Casi Amenazada (NT)
<i>Vampyrum spectrum</i>	Casi Amenazada (NT)

En los remanentes de bosque de la REMACH y en la zona entre Galera – San Francisco habita una fauna que es difícil de encontrar en áreas circundantes por el grado de alteración y fragmentación en las provincias de Esmeraldas y Manabí como el mono aullador de la costa, *Allouatta palliata* y el mono machín de occidente *Cebus albifrons aequatorialis*. Otras especies de mamíferos grandes como el venado colorado (*Mazama Americana*) y el puerco sahino (*Pecari tajacu*) pueden utilizar los corredores de conservación para desplazarse entre los bloques de hábitat natural para alimentarse, reproducirse e incrementar el intercambio genético. Además, la presencia de murciélagos carnívoros, insectívoros y nectarívoros indican la existencia de un bosque poco intervenido, por lo que pueden beneficiarse de un corredor entre zonas de remanentes de bosque.

Los grandes depredadores han sido incluidos en la mayoría de los corredores de conservación establecidos hasta hoy. Estas especies tienen características favorables para ser incorporadas en proyectos de diseños de corredores porque viven en bajas densidades y son una de las primeras especies en ser afectadas por la pérdida de la conectividad. Además constituyen especies bandera altamente efectivas por su gran acogida por el público en general. Dentro de las especies clave (e.g. predadores), que son consideradas como buenas indicadores del buen estado de conservación de un área, se incluye a la mayoría de carnívoros, en particular el tigrillo *Leopardus pardalis* y *Vampyrum spectrum* (Tirira y Boada 2005). Además, se incluyen las especies de mamíferos acuáticos, tales como *Chironectes minimus* y *Lontra longicaudis*.

Sin embargo, incluirlos como único elemento de un corredor podría ser un error porque otras especies también requieren conexiones para mantener la diversidad genética y la estabilidad de las metapoblaciones. Además, la mayoría de los grandes depredadores son generalistas en cuanto al hábitat, por lo tanto un corredor diseñado exclusivamente para este grupo no acomodaría los requerimientos de especies con hábitats restringidos y baja movilidad.

2.2. Áreas de acción propuestas

Consolidar un corredor de conservación a una escala de decenas y hasta centenas de kilómetros, que es el caso en la costa noroccidental de interés para el Proyecto, es factible por la existencia de zonas remanentes de bosques en buen estado (Vázquez et al. 2005, Instituto Nazca 2007, Proyecto ESMEMAR. MAPA 1), por su cercanía, por la posibilidad de organización con un número manejable de actores involucrados, por el contexto de interés local en la conservación de los servicios ambientales que proveen los bosques en esta zona (fuentes de agua dulce) y además por los procesos previos que han iniciado el camino hacia un manejo sustentable de los bosques en la zona.

Sin embargo, no se debe perder el enfoque a una escala mayor (bioregión del Chocó) donde los procesos ecológicos y evolutivos pueden mantenerse en el tiempo, a diferencia de iniciativas de protección más locales. En este sentido el área de corredor que se propone, llegaría a cubrir un total de 275.189 has., desde la zona de la Reserva Galeras hacia el sur oriente cubriendo a la reserva Mache Chindul y su zona de amortiguamiento de aproximadamente 5km. (MAPA 2). El área específica de trabajo para los temas priorizados por ECOLEX a trabajarse en los próximos años, serían las Cuencas del Estero Galera, San Francisco, Bunche y Muisne que cubren un total de aproximadamente 93.693 has (MAPA 3).

Se debería rescatar los procesos previos en este tema (Ecociencia 2005), e impulsar diversas estrategias y mecanismos alternativos para lograr consolidar un área mayor ya sea al involucrar a los propietarios privados mediante incentivos de conservación y opciones de manejo sustentable (agroforestería, turismo, etc.), que beneficien a la calidad de vida de las comunidades locales y a la conservación de la biodiversidad.

Otras opciones podrían incluir la adquisición de zonas altamente importantes para conservar servicios ambientales que la gente necesita y quiere, como la conservación de las fuentes de agua dulce de las poblaciones costeras, que es un interés general de las poblaciones que forman parte de la Reserva Marina – Galera San Francisco. Otra alternativa sería facilitar el involucramiento de las autoridades locales (Juntas Parroquiales y Municipios) para lograr consolidar zonas que proveen servicios ecológicos en la planificación de los gobiernos locales y provinciales.

Adicionalmente, se debería evaluar y actualizar el estado de conservación de los bosques protectores, de las zonas privadas, las áreas protegidas y reservas privadas para definir prioridades, y actividades de conservación específicas que disminuyan las amenazas particulares de cada zona e impulsen el desarrollo de actividades de conservación acordes con la realidad de cada componente del corredor.

3. Análisis del Corredor Chongón-Colonche/Machalilla /Cuencas Hidrográficas de Ayampe y Valdivia.

3.1. Consideraciones iniciales

En el área de intervención encontramos 3 áreas pertenecientes al sistema nacional de áreas protegidas: el Parque Nacional Machalilla, la Reserva de Producción de Fauna Manglares El Salado y el Área Nacional de Recreación Parque El Lago. Entre las tres áreas suman 55.458 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 Properina y El Paraíso. Estas áreas tienen una superficie total de 131.440 hectáreas.

Entre las áreas protegidas y los bosques protectores, el nivel de protección del área es de un 37%. Esto en cuanto a la superficie, porque en lo que respecta a la eficiencia de manejo 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.

Bajo la perspectiva del corredor propuesto, se han realizado enfoques orientados hacia el uso de especies, hábitat y ecosistemas para determinar los avances en la

conservación de la biodiversidad y mejoramiento del hábitat. En ese sentido, la Iniciativa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo en la Cordillera Costera del Ecuador entre Guayaquil y Manta realizó un taller en Marzo del 2007 (Camacho *et al.* 2007), en el que se definieron las siguientes como objetos de conservación:

Bosques secos (bosque deciduo de tierras bajas, bosque semideciduo de tierras bajas, sábana arbustiva)

- Bosques montanos (bosque de neblina montano bajo y bosque piemontano siempreverde de la cordillera de la costa, bosque siempreverde de tierras bajas)
- Matorral seco de tierras bajas de la costa.
- Manglar (bosque de manglar y sistema estuarino).
- Sistemas acuáticos naturales (ríos y quebradas).
- Jaguar (*Panthera onca*).
- Guacamayo Verde Mayor (*Ara ambiguus*).
- Árboles maderables (Bálsamo, Guayacán, Figueroa, Cabo de Hacha y Castaño).

Aún cuando no hay estudios que determinen la conectividad entre los diferentes ecosistemas o formaciones vegetales, a lo largo de todo el corredor propuesto, el estudio de vegetación remanente (Sierra, 1999) determina que existe cierta conectividad entre las áreas del corredor, sobre todo en la zona de la cordillera de Chongón y Colonche; entre las áreas de la Prosperina y Cerro Blanco, además en la zona de Parque Lago y el Bosque Protector, debido a que la apertura de vías y los procesos de urbanización han incrementado de manera de que alteran el potencial de mantener paisajes sostenibles.

Los corredores pretenden generar conexiones áreas de biodiversidad a través de un mosaico de usos sostenibles, aumentando la movilidad e intercambio genético entre poblaciones de flora y fauna, aún en ausencia de grandes extensiones de hábitat continuo (CEPF 2009). En este sentido, es importante generar condiciones que favorezcan estos espacios donde se generan alternativas productivas sostenibles compatibles con el flujo de biodiversidad, así como con el involucramiento de la población local en el cambio.

3.1.1. Viabilidad

Para cada objeto de conservación se determinó su viabilidad de uso definiendo sus atributos ecológicos clave y definiendo de manera cualitativa su estado. Además se definieron indicadores que pueden utilizarse en un futuro para calificar de manera más precisa la viabilidad de los objetos. La viabilidad de cada objeto se presenta como anexo. Sin embargo, es importante determinar la viabilidad desde la perspectiva ecológica, deberá considerarse con modelaciones, levantamientos en el campo con

objetos de conservación y determinaciones del estado actual de la biodiversidad del corredor.

Con la información generada, se realizó la ponderación preestablecida y determinó que las amenazas más importantes para el área son la expansión de la frontera agropecuaria, la tala selectiva y finalmente la cacería.

3.1.2. Amenazas

Para cada objeto se definieron amenazas basándose en los factores ecológicos clave. Cada amenaza fue calificada de acuerdo a criterios de severidad, alcance e irreversibilidad. En este análisis en los bosques secos las amenazas más grandes fueron la tala selectiva, los incendios y el cambio climático, en bosques montanos las especies introducidas y el cambio climático fueron las más altas, y en Matorral seco de tierras bajas, la expansión urbana es la amenaza más grande, y para ecosistemas acuáticos el cambio climático una vez más es la más grave. Para especies como el jaguar, la expansión de la frontera agropecuaria es la mayor amenaza, seguida de la cacería, lo mismo ocurre con el guacamayo, mientras que para los árboles maderables obviamente la amenaza más grande fue la tala selectiva y la expansión de la frontera agrícola.

Este diagnóstico visibiliza importantes el potencial de efectos negativos que estas acciones humanas tienen sobre la biodiversidad. Pero también en donde se deben priorizar acciones. Por ello en este sentido, toda actividad que apoye hacia el ordenamiento territorial y asegurar la tenencia de la tierra reducirá el efecto negativo de la incidencia de la expansión de la frontera agrícola, además de posibilitar incentivos para la conservación. Por otro lado la tala selectiva y procesos asociados con normatividad y control deberían ser fortalecidos, y finalmente actividades orientadas hacia el mejoramiento de la capacidad de control de incendios forestales por los pobladores locales en colaboración con los gobiernos locales serán de gran ayuda.

Finalmente, las acciones de mitigación de efectos de cambio climático requieren de coordinaciones intersectoriales y de largo aliento, para que estos efectos negativos, se minimicen sustancialmente.

3.2. Situación en la Cuenca del Ayampe

Para tener una mejor visión del área de estudio, a continuación se presenta la situación de algunos sectores en la zona de interés del Proyecto y se adjunta en el MAPA 5, la “Tenencia legal y saneamiento de la tierra” ejecutado bajo el Proyecto Chongón Colonche.

3.2.1. Sector Vueltas Largas

Este poblado se encuentra en las inmediaciones del Río Ayampe, y los recintos que recorre este río desde sus nacientes son: Casas Viejas, San Francisco, Matapalo, Vueltas Largas, Guale y el pueblo de Ayampe en su desembocadura.

Tenencia de la tierra

La mayor parte de sus pobladores cuenta con títulos de propiedad o certificados de posesión. En la entrada al sector del Río Ayampe existen dos propiedades con importantes áreas adquiridas por dos personas particulares. La primera de propiedad pertenece al Sr. Paco Sánchez, ex propietario del Hotel Montañita con aproximadamente 4.000 has., según versiones de pobladores de la zona.

Una de las actividades llevados a cabo por el Sr. Sánchez, es el enriquecimiento forestal del área con especies forestales de valor comercial entre ellas: Guayacán, caoba, cedro, laurel, Fernán Sánchez y desarrollar una pequeña infraestructura con senderos y letreros con mensajes alusivos a la conservación.

El sector de Vueltas Largas es conocido como la ruta de las aves, recorridos que siguen el lecho del río hasta la parte alta del sector de Vueltas Largas, lo que se complementa con el avistamiento del mono aullador.

La segunda finca, de aproximadamente 200 ha., adquirida aproximadamente en el año 1.998 y cercana la descrita anteriormente, es de propiedad de la Fundación Amingay, cuya sede está en el poblado de Puerto Rico en la vía principal por la Ruta del Spondylus.

Las acciones que desarrolla esta Fundación con recursos provenientes de la Hostería Alandaluz, es la implementación de un vivero de caña guadúa y especies forestales nativas para desarrollar programas de repoblación forestal. Parte de las especies producidas se dedican a la venta a personas interesadas en actividades de reforestación en sus fincas.

Recursos naturales y conservación

El área se maneja bajo normativas y reglamentos comunales de conservación, con el reconocimiento de incentivos con recursos del KfW y el acompañamiento de Fundación Natura.

Entre las comunidades bajo este esquema, se destacan San Francisco que posee una extensión Total de 4.235 ha., de estas, 2.205 ha bajo contratos de conservación. Vueltas Largas, con una extensión total 3.046 ha., de las cuales, en contrato de conservación se encuentran 2.205 ha. En el lado occidental y colindante a San Francisco, está el sector de Río Blanco, comunidad que también participa de la conservación comunal con incentivos. Este sector tiene un área total de 1.820 ha.,

bajo conservación con incentivos en base a contratos 1.605 ha. Este sector inició sus trámites ante el MAGAP para conformarse como comuna en coordinación con la Federación de Comunas del Guayas.

En el sector de Vueltas Largas con el apoyo de Fundación Natura se construyó un sendero de aproximadamente 2 Km. hasta llegar a un mirador, sector estratégico para el avistamiento de aves. Queda pendiente de implementar letreros informativos, la construcción de un centro de información y la capacitación a guardabosques o guías en aves. Reportes de los guardabosques de San Francisco y Vueltas Largas, dentro de sus diarios recorridos manifestaron en varias ocasiones el avistamiento del papagayo de Guayaquil, especie que recorre desde el Bosque Protector Cerro Blanco hasta el Chongón Colonche.

3.2.2. Sector Loma Alta

Esta área de conservación es la que mejor estado presenta en la Cordillera Chongón Colonche, esta la razón para que hoy en base a normativas comunitarias implementadas por el cabildo y sus socios, mantenga suscritos convenios de conservación comunal con el reconocimiento de incentivos otorgados por Fundación Natura con recursos provenientes del gobierno de Alemania. La comuna mantiene cuatro guardabosques que se encargan todo el tiempo de vigilar su bosque, esto les permite determinar la presencia de invasores, cazadores y de más anomalías que puedan presentarse.

Uno de los recursos aprovechado por las poblaciones de Loma Alta, Sinchal y Barcelona es el aprovechamiento de la paja toquilla, fibra que una vez procesada en los centros poblados es comercializada casi en su totalidad hacia las provincias de Azuay y Manabí par la elaboración de sombreros de paja toquilla y demás artesanías; una mínima parte de la población local aprovecha este recurso para la fabricación de artesanías y que son comercializadas en las mismas poblaciones cuando llegan los turistas. Aproximadamente unas 800 personas nativas se dedican a estas actividades que complementan este trabajo con la fabricación de artesanías de tagua, marfil vegetal extraído de las fincas en la parte alta de la cuenca.

En la parte media y baja en los territorios de las comunas: Loma Alta, Sinchal y Barcelona donde la cuenca forma un pequeño valle, los agricultores ubicados a cada lado de la margen del río, se dedican a cultivos de ciclo corto: maíz, sandía, melón, pimiento, tomate y pepino y perennes como los cítricos y otros frutales; actividades que las realizan durante todo el año; en los meses de verano que van desde julio hasta octubre en donde el Río baja considerablemente su caudal y en algunos casos a secarse; los agricultores se ven en la necesidad de cavar pozos para extraer el agua y con pequeños sistemas de riego apoyado por bombas de caudal regar sus cultivos, en lo últimos años algunas familias se han dedicado al cultivo de cacao, cultivo bajo riego con agua tomada del este río.

Todos los territorios a lo largo de la cuenca hidrográfica poseen una oferta hídrica, ya sea de las precipitaciones, de sus ríos y arroyos, o del agua subterránea.

Una característica básica de los recursos hídricos es su desigual distribución en el tiempo y en el espacio, por lo que siempre será necesario contar con obras que satisfagan la demanda de agua y solucionen los desajustes que provoca la naturaleza. El flujo de agua del río Valdivia no es permanente; lo que existe es un sistema de drenaje natural que se observa en la época de lluvias.

La población que se dedica en su mayoría a la agricultura, provee de alimentos a los sectores de la parte norte de la Península así como también a los mercados de Guayaquil.

Una parte de la población aproximadamente el 20% dedica sus actividades a la ganadería, manejo realizado al aire libre causando serios daños en la agricultura como también en la contaminación del río.

Tenencia de la tierra

La tenencia de la tierra es en forma comunal otorgada por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, al interior de las comunas mediante resoluciones de Asamblea Comunal ha entregado certificados de posesión a sus comuneros, entregándoles lotes para que realicen actividades de agricultura o de vez en cuando aprovechar un árbol para uso doméstico.

La comuna Loma Alta tiene título de propiedad sobre 6.825 has., el cual fue otorgado por el Ministerio de Agricultura y Ganadería aproximadamente en el año 1982. En la Comuna existe un conflicto relacionado con la tenencia de la tierra, el cual persiste desde la época en que obtuvieron la escritura de propiedad. Una familia de apellido Argüello, reclama la posesión de un área de 1.500 has., sin embargo, en la escritura de propiedad se le reconoce un área de 200 has.

En época reciente, la familia Argüello ha vendido un área de 4.500 has., a una Sra. de apellidos Romero Pachay. El área vendida incluye territorios comunales de las Comunas: Fébres Cordero, Loma Alta, Sinchal Barcelona, Dos Mangas, Olón en el sector occidental del Bosque Protector Chongón Colonche y en la vertiente oriental terrenos de propiedad de la Comuna Marcos Eloy Vallejo. A la fecha se ha instaurado un juicio contra el Notario de Santa Elena por dar paso a esta venta ilegal.

3.2.3. Comuna Barcelona

Comuna vecina de Loma Alta en la parte baja de la cuenca del Río Valdivia. Sus actividades dependen de la comercialización de productos agrícolas, como de la citricultura en su valles. Aprovechando el agua del Río Valdivia se dedican a los cultivos de: tomate, sandía, melón, maíz, pepino y pimiento y algunas familias al cultivo de limón Tahití.

Muy cerca al Bosque Protector tienen aproximadamente 1.200 has. de toquillal, especie que genera actividades en alrededor de 800 familias que se han dedicado al procesamiento de esta fibra. En esta comuna existen 3200 familias, aproximadamente el 60% son toquilleras.

En esta acción el esfuerzo del hombre es la extracción de los tallos de la toquilla y traerlo hasta el centro poblado, ya en la población son las mujeres las que continúan con el procesamiento, desvenado, cocinado, secado, empacado y venta hacia sectores de la provincia del Azuay (Sigsig, Gualaceo, Cuenca, Paute) y también a Montecristi.

Hoy existen tres procesadoras de paja Toquilla en Barcelona, son galpones donde existen espacios para el cocinado de la paja en grandes pailas y para el secado; algunas familias también secan la paja en los tendales o cercas de sus casas.

Medidas de la toquilla para un mejor conocimiento de la actividad.

1 ocho = 1 tercio o el equivalente a 112 cogollos.

Un jornalero puede cosechar en el día hasta 5 ochos, lo hacen en las partes altas del Bosque Protector a unos 16 km desde el poblado. Durante el verano almacenan los cogollos y por una vía muy angosta lo traen al poblado en camión. Esta actividad en el invierno y en garúa meses de junio a septiembre se complica, pues no se puede transitar en carro y hay que hacerlo en caballo movilizándolo 4 ochos por animal.

En el pueblo por el desvenado de 1 ocho o 112 cogollos se paga USD \$0.50. Cada familia en promedio desvena en el día 8 ochos. Hay familias que cumplen con todo el proceso cobrando USD \$1.50 por cada ocho.

Existen familias que asumen todo este proceso, adquiriendo la compra de los tallos directamente a la gente en el toquillal, por el que pagan USD \$2.50 por cada ocho, luego del procesamiento empacan y cada bulto lo venden en la provincia del Azuay a USD \$250.00.

Anteriormente fletaban un camión para comercializar la paja toquilla, hoy con un préstamo de USD \$25,000.00 otorgado por la Corporación Financiera Nacional (CFN), adquirieron un camión para vender directamente de productor a consumidor. El camión realiza 2 viajes/mes y lleva entre 28 a 30 bultos.

Hace aproximadamente 8 años obtuvieron el apoyo de Fundación Natura, institución que con financiamiento del FOES apoyo en diferentes actividades, una de ellas el mantenimiento de los toquillales (podas, maleza), reconocimiento de incentivos, capacitación en el manejo de toquillales y el establecimiento y manejo de un banco comunitario, el mismo que hoy cuenta con 100 socios y brinda crédito en pequeñas cantidades de 100 a 150 dólares con el 5% de interés mensual.

En la zona existen otros organismos que también otorgan crédito entre ellas: FINCA, Cooperativa de Ahorro y Crédito MINGA, Fundación MIRO. También otorgan

crédito el Banco nacional de Fomento (BNF), Bango de Guayaquil y Pichincha. Muy poca gente solicita crédito ante estas entidades crediticias debido a los exagerados requisitos que les solicitan. La institución que les ha otorgado crédito sin mayores contratiempos, ni mayores requisitos es la CFN, con préstamos que oscilan entre USD \$ 5,000.00 y USD \$10,000.00 para la comercialización.

En la comuna de Barcelona existen 1.110 has. dedicadas a cultivos de ciclo corte y cítricos. Cada saco de 1.500 limones cuesta doce dólares, el mes de agosto es la mejor época para la venta de este producto llegando a comercializarlo en Guayaquil y Libertad entre 15 y 20 dólares el saco.

En época de invierno el precio por saco baja considerablemente llegando a tres dólares. Este precio es reporta pérdidas y las familias prefieren que se pierda la producción en la planta, por esta razón están gestionando la implementación de una planta extractora de jugos y con ello darle valor agregado y conseguir mejores precios.

La Comuna de Barcelona tiene una escritura comunal sobre un área de 5.601 has., no obstante, con el paso del tiempo, dentro de la Comuna se han formado dos recintos: Sinchal y Barcelona, los cuales han decidido iniciar un juicio ante le MAGAP para dividirse el territorio comunal.

3.2.4. Recursos naturales y conservación

En los sectores de la parte media de la cuenca comunas de Loma Alta, Sinchal y Barcelona, existe contaminación de las aguas por productos químicos, la cual es producida por agricultores que luego de fumigar sus cultivos, lavan las bombas de fumigar y vierten los residuos al río.

Contaminación del agua por animales domésticos (chanchos) y ganado mayor en la parte media y alta hasta el sector del Suspiro; cuyo manejo se realiza al aire libre, las heces contaminan el agua que es utilizada para la alimentación de la población en la parte media de la cuenca.

Contaminación del agua por basura, en toda el área. La recolección de la basura es casi inexistente y muy pocas familias realizan el tratamiento de desechos.

Expansión de la frontera agropecuaria y la extracción de madera (principalmente *Tabebuia chrysantha*) con fines comerciales. Los campos agrícolas y el impacto de las quemas, extracción de leña y pastoreo de ganado en el bosque son bajos y están limitados a las áreas circundantes a las comunidades.

Carencia de cobertura vegetal en los márgenes del río Valdivia, esto motiva un fácil desbordamiento del río al no encontrar vegetación que sirva como amortiguación para el desvío de las aguas.

Inundaciones en las partes medias y baja de la cuenca en Fenómenos del Niño, los desbordamientos producen serias pérdidas de la población que se dedica a la agricultura abasteciendo a los mercados de San Pedro Valdivia, parte norte de la Península y mercados de Guayaquil, a esto se suma la incomunicación de los pueblos por la destrucción de las vías.

Contaminación del agua lecho del río por detergentes producto del lavado de ropa de la población a lo largo de la cuenca hidrográfica.

En la parte baja de la cuenca muy cerca de la desembocadura del río en el mar, se presentan una fuerte contaminación por las aguas que vierten las fábricas atuneras sin tratamientos previos.

Contaminación Ambiental en el sector de Valdivia producida por los malos olores emanados de las fábricas atuneras, la no previsión de filtros purificadores de malos olores hace que el ambiente se contamine con pestilentes olores, dando mala imagen a los turistas y población local.

Comercialización del agua del río de los pozos existentes por banqueros hacia las fábricas atuneras y laboratorios de larva de camarón, esto disminuye el nivel del agua en los pozos para consumo humano y demás necesidades básicas de la población. Los tanqueros no aportan con tasas o algún tipo de pago a favor de la conservación de los recursos naturales, pedido que lo ha realizado en algunas veces la comuna Loma Alta que conserva una buena área de bosque en la parte alta del Río Valdivia donde se origina el agua para estos negocios.

3.3. Áreas de acción propuestas

Dentro del análisis realizado, se propone el diseño y trabajo del consorcio en un área de conservación en el sentido de corredor de conservación ubicado entre las áreas del Parque Nacional Machalilla, y que se dirija hacia el occidente llegando hasta el Bosque Protector Prosperina, de propiedad de la Escuela Politécnica Nacional (MAPA 4). Este corredor tendría una extensión de aproximadamente 303.580 has. En las mismas que se priorizarán acciones en las Cuencas de los Río Ayampe y Valdivia, que en conjunto llegarían a 87.561 has. Además, el área comprendida entre Cerro Blanco y el bosque protector Chongón Colonche, que corresponde a 13.512 has. (MAPA 4). Estas áreas serán en las que las acciones de ECOLEX se priorizarían, basados en los recursos existentes y previamente definidos.

Adicionalmente se recomienda que se realicen acciones de otros componentes como el de actividades agroforestales y forestales en las Cuencas del Ayampe y Valdivia, donde se evidenciaron en primer lugar una alta pérdida de vegetación nativa, sobre todo en las partes alta de la cuenca, lo que produce como efecto la pérdida de la fuente de agua para las comunidades costeras, como en Puerto López.

Existe por ejemplo un vivero en Vueltas Largas que tiene una gran capacidad de producción y que está bien ubicado, además de personal capacitado en el manejo de plantas tanto nativas como de producción forestal. Esta acción concreta podría tener un importante impacto en toda la cuenca y beneficios sociales y ambientales relevantes. Entre otras cosas por ser los corredores riparios uno de los elementos de conectividad que apoyan, no solo el movimiento de especies animales y transmisión de semillas, sino también al constituirse en zonas de amortiguamiento para efectos de contaminación no puntual del agua.

4. Actividades de implementación propuestas

4.1. Ordenamiento territorial y regularización de la tenencia de la tierra

El apoyo de ECOLEX dentro del consorcio en la consolidación de una estrategia de ordenamiento territorial que deberá trabajarse con las comunidades, gobiernos locales y regionales, con la facilitación del equipo técnico de ECOLEX. Evidentemente esta acción debe completarse con un esquema de regularización de la tenencia de la tierra, que priorice la consolidación de las áreas protegidas, que permita a los propietarios el acceso a créditos y otros beneficios directos o indirectos del buen manejo de sus territorios, entre los que se cuenta los incentivos para la conservación.

4.2. Acuerdos de conservación

El pago por servicios ambientales (PSA) se presenta como una opción viable en el área de estudio, A nivel de la Cuencas del Valdivia y Ayampe ya existen grupos de interesados en iniciativas como Socio Bosque, que han creado gran expectativa a los pobladores locales. Por otro lado, desarrollar otras iniciativas o mecanismos que generen similar interés que se puedan revertir en beneficios directos en reducción en la deforestación o regeneración e incluso en reforestación, tendrían un potencial importante.

4.3. Impulso en la organización social

En la actualidad existen algunos grupos organizados que trabajan con fines asociativos para fines específicos, orientados en general a actividades productivas como la producción de paja toquilla. Por lo que, potenciar estos grupos hacia acciones orientados hacia la conservación de la naturaleza, buenas prácticas ambientalmente sostenibles y mecanismos de veeduría ciudadana y mecanismos de participación, sería una excelente forma de consolidar a grupos locales, que permitan la consolidación de una propuesta ciudadana que permita sostener el proceso a largo plazo.

4.4. Político – legal, participación de gobiernos locales, instituciones públicas

Es importante evidenciar que es necesario fortalecer la gestión ambiental desde los gobiernos locales, desde las instancias de la construcción social y apoyo técnico que fortalezcan la presencia en el sector tanto en la generación de iniciativas, como en la

implementación de mecanismos de control, normativa específica y política pública, además de seguimiento al cumplimiento de la normativa existente.

4.5. Mecanismos de determinación del funcionamiento del corredor, seguimiento

Es necesario generar un mecanismo que evidencie las buenas prácticas ejecutadas por el equipo de implementación del proyecto y como estas se ven reflejadas en el cumplimiento de la meta del corredor, esto es el flujo de poblaciones, el mantenimiento y recuperación de las poblaciones de flora y fauna. Para ello debe diseñarse un mecanismo que desarrolle una línea base, que en primer lugar especifique más claramente la realidad en la que se encuentra la biodiversidad y por el otro lado, que permita evidenciar como cambian las tendencias hacia el logro de las metas del proyecto. En este sentido, indicadores, metas y un mecanismo de seguimiento en las diversas escalas será deseable.

4.6. Priorización de objetos de conservación en el Corredor Manta – Guayaquil. (Camacho et.al 2007)

4.6.1 Condiciones de los objetos de conservación

Bosques secos

Atributo	Indicador	Condición
Disponibilidad de agua (lluvia)	(mm agua)	Regular
Superficie de los parches	Hectáreas	Regular
Conectividad de parches	Kilómetros entre parches	Malo
Abundancia de especies de fauna	Número de individuos	Regular
Régimen de regeneración de bosques	Número de plántulas (especies/hectárea)	Regular
Dispersión de semillas	Número de plantas que se dispersan por animales	Regular

Bosques montanos

Atributo	Indicador	Condición
Disponibilidad de agua (lluvia)	(mm agua)	Regular
Conectividad con bosque seco	Kilómetros entre parches	Regular
Superficie	Hectáreas	Bueno
Continuidad entre bosque húmedo (parches)	Hectáreas remanentes de parches	Bueno

Matorral seco de tierras bajas

Atributo	Indicador	Condición
Superficie	Hectáreas	Regular
Composición del suelo	Humedad, composición, nutrientes	Regular
Abundancia de especies (aves y reptiles)	Número de individuos	Bueno

Manglar

Atributo	Indicador	Condición
Calidad de agua	Índices de calidad del agua	Bueno
Superficie	Hectáreas	Bueno
Presencia de especies claves (cocodrilo, aves, moluscos)	Presencia de especies claves	Regular

Ecosistemas acuáticos

Atributo	Indicador	Condición
Presencia de especies claves (pangora, guaija; crustáceos)	Abundancia de especies clave	Bueno
Calidad del agua	Índices de calidad del agua	Regular/Bueno
Cantidad de agua	Metros cúbicos	Regular
Bosques ribereños	Kilómetros de bosque	Regular

Jaguar (Panthera onca)

Atributo	Indicador	Condición
Tamaño de población	Número de individuos	Malo

Área de distribución	Hectáreas	Regular
Disponibilidad de alimentos (presas)	Abundancia de presas	Malo

Guacamayo Verde Mayor (Ara ambiguus)

Atributo	Indicador	Condición
Tamaño de población	Número de individuos Tasa de reproducción	Malo
Disponibilidad de hábitat	Hectáreas	Regular
Sitios de anidación	Número de árboles potenciales para anidación	Malo
Conectividad de hábitat	Kilómetros entre parches	Malo

Árboles maderables

Atributo	Indicador	Condición
Abundancia	Número de individuos	Regular
Estructura de la población (edad)	Diámetro (DAP)	Malo
Regeneración	Número de plántulas	Malo

4.6.2. Amenazas

Para cada objeto se definieron amenazas basándose en los factores ecológicos clave. Cada amenaza fue calificada de acuerdo a criterios de severidad, alcance e irreversibilidad. A continuación se presentan las tablas de dicho ejercicio.

Bosques Secos

Amenazas	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Expansión de frontera agropecuaria	Alta	Alto	Media
Expansión urbana	Alta	Medio	Alta
Pastoreo (malas prácticas)	Alta	Alto	Media
Tala selectiva	Alta	Alto	Alta
Incendios	Alta	Alto	Alta
Cacería	Alta	Alto	Media
Infraestructura (vías)	Alta	Medio	Alta
Minería (calizas, xiolita)	Alta	Medio	Alta
Cambio climático	Alta	Alto	Alta

Bosques montanos

Amenaza	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Cambio climático	Alta	Alto	Alta
Expansión de frontera agropecuaria	Alta	Alto	Media
Tala selectiva	Alta	Alto	Media
Especies introducidas (teca, Neem).	Alta	Alto	Alta
Proyectos turísticos (mal planificados)	Media	Bajo	Alta
Infraestructura (vías)	Alta	Medio	Alta

Matorral seco de tierras bajas

Amenazas	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Expansión de frontera agropecuaria	Alta	Medio	Alta
Expansión urbana	Alta	Alto	Alta
Extracción de suelo para ladrilleras	Alta	Bajo	Alta
Tala selectiva	Media	Medio	Media
Incendios	Alta	Medio	Alta

Manglar

Amenaza	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Contaminación industrial y urbana	Alta	Medio	Media
Contaminación camaroneras	Media	Medio	Baja
Termoeléctricas	Media	Bajo	Baja
Proyectos turísticos	Media	Bajo	Alta
Tala de madera	Alta	Bajo	Media
Expansión urbana	Alta	Medio	Alta
Infraestructura portuaria	Alta	Bajo	Alta
Pesca (malas prácticas)	Media	Alto	Baja

Ecosistemas acuáticos

Amenaza	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Especies introducidas (tilapia, carpa, langosta de agua dulce introducida, plantas)	Alta	Medio	Alta
Cambio climático	Alta	Alto	Alta

Contaminación por agroquímicos	Media	Medio	Media
Extracción de agua (riego, agua potable)	Alta	Medio	Alta
Cambio de cauce por extracción de material	Media	Bajo	Alta
Contaminación industrial	Alta	Bajo	Media
Deforestación por prácticas agropecuarias	Alta	Medio	Baja
Represas	Alta	Bajo	Alta

Jaquar

Amenaza	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Expansión de frontera agropecuaria	Alta	Alto	Alta
Cacería	Alta	Alto	Alta – media
Expansión urbana	Alta	Medio	Alta
Obras de infraestructura (canales)	Media	Medio	Alta

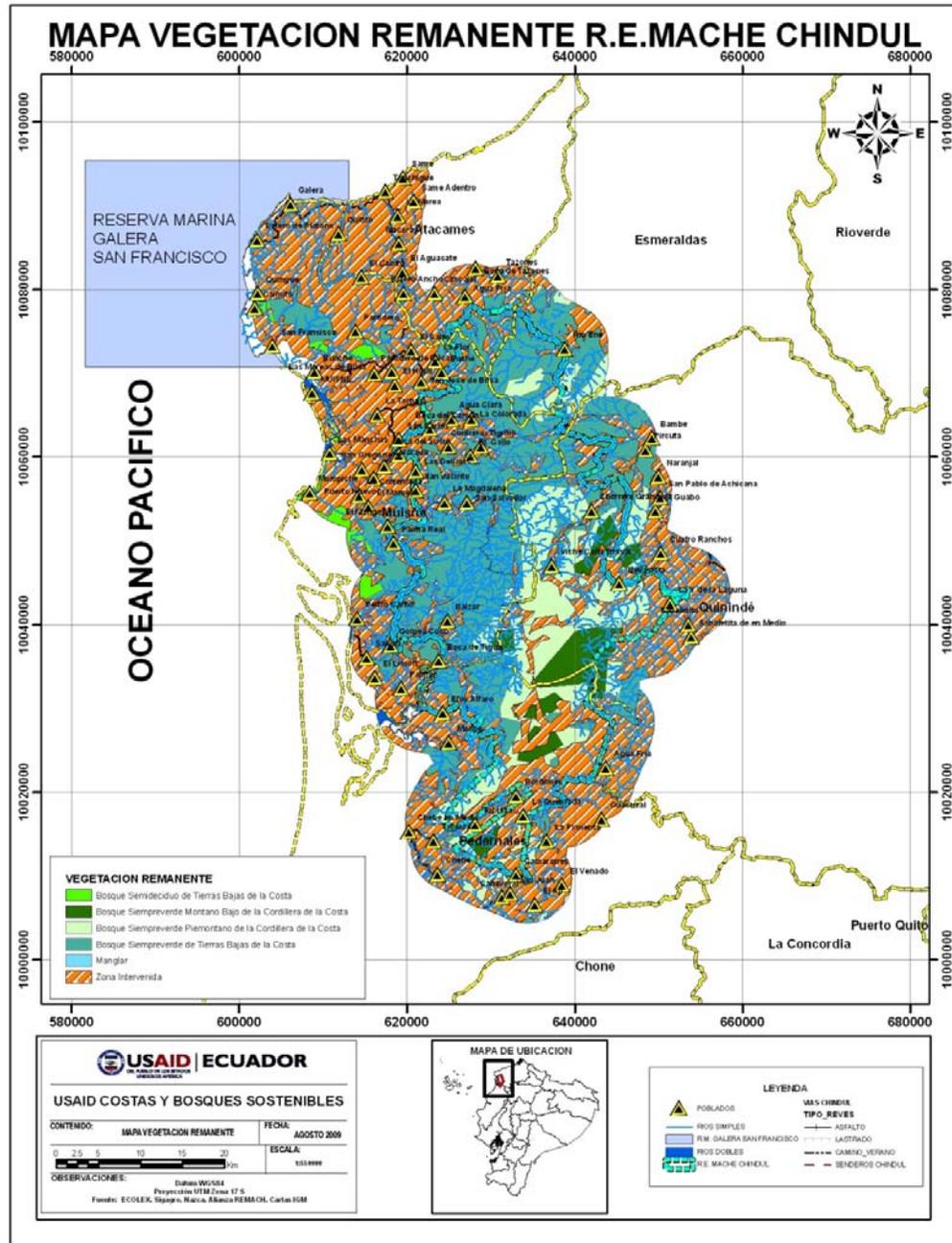
Guacamayo

Amenaza	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Expansión de frontera agropecuaria	Alta	Alto	Alta
Cacería (captura de pichones)	Alta	Alto	Alta
Expansión urbana	Media	Medio	Alta
Obras de infraestructura	Alta	Bajo	Alta
Tala selectiva	Alta	Alto	Alta

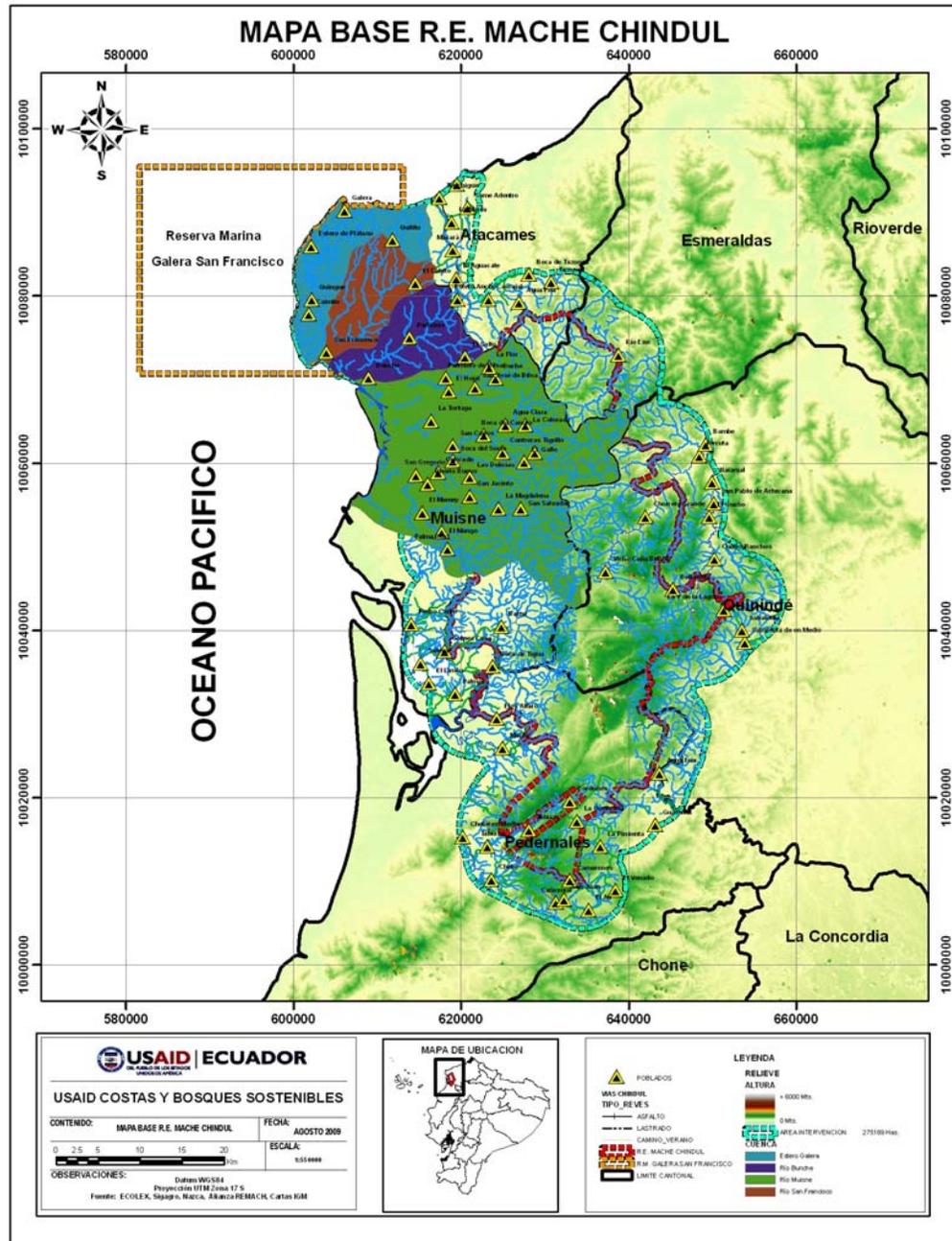
Árboles maderables

Amenaza	Severidad	Alcance	Irreversibilidad
Tala selectiva	Alta	Alto	Alta
Incendios forestales	Alta	Medio	Alta
Expansión frontera agrícola	Alta	Alto	Alta
Pastoreo (ganado vacuno y caprino)	Alta	Medio	Media

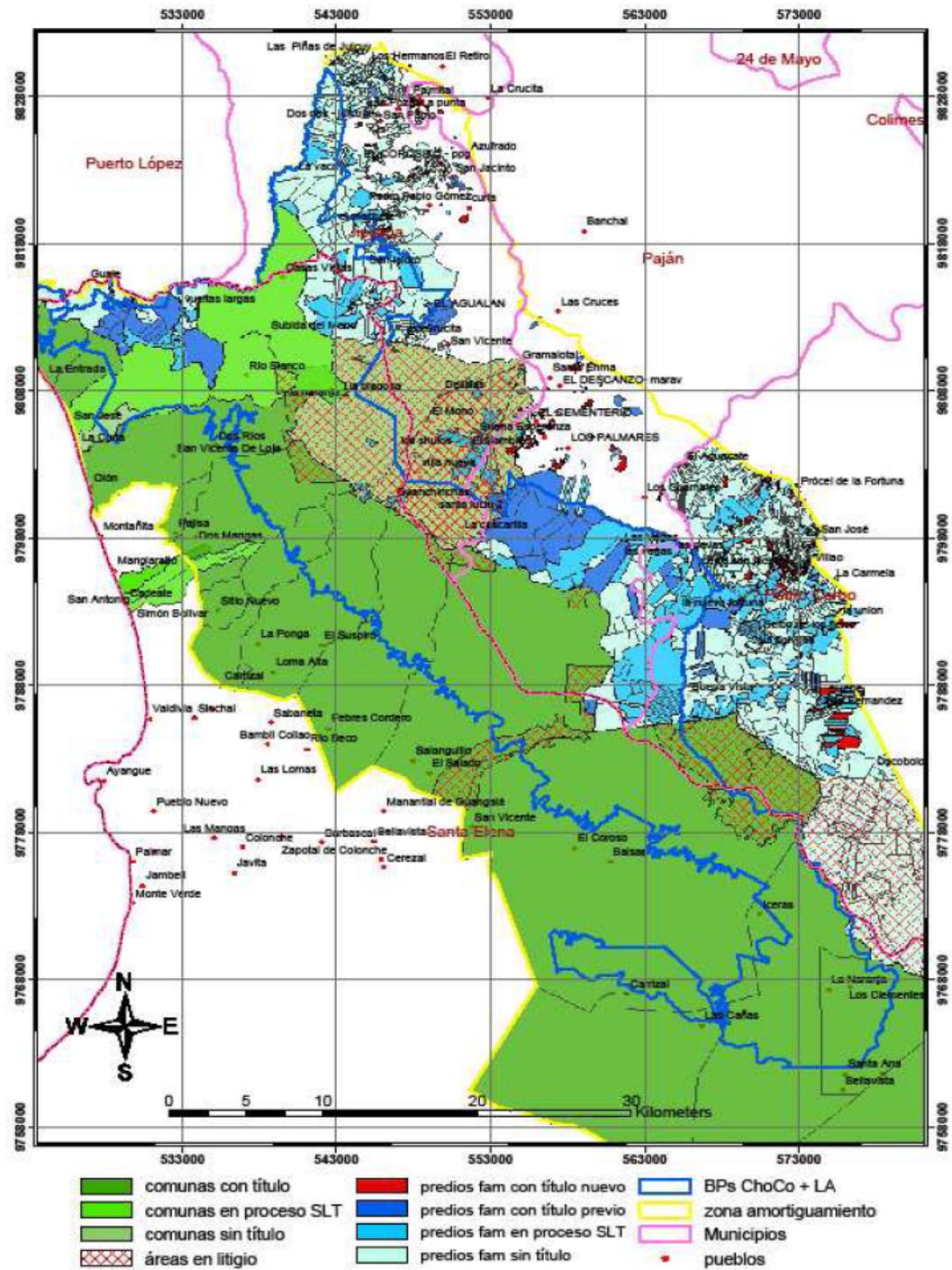
Mapa 2. Vegetación remanente Corredor Galera San Francisco – Mache Chindul.



MAPA 3. Área de intervención en Corredor Galera San Francisco – Mache Chindul.



MAPA 5. Tenencia legal y saneamiento de la tierra Proyecto Chongon Colonche.



BIBLIOGRAFÍA

- Alianza REMACH. 2004. Plan de Manejo y Gestión 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.
- Alianza REMACH/MAE (Ministerio del Ambiente). 2005. Plan de Manejo de la Reserva Ecológica Mache-Chindul. Quito, Ecuador.
- 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.
- Camacho, Benitez, Rivas, 2007: Memorias del Taller de Planificación para la Conservación de Áreas de la Cordillera Costera (Mayo 30 y 31 de 2007). TNC-Fundación Natura.
- 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.
- 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. (accedido en agosto de 2009).
- 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.

- 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).
- 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.
- 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/> (accedido en agosto de 2009).
- 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:
- 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 (accedido en agosto de 2009).
- 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. http://www.ecociencia.org/index.php?option=com_content&task=view&id=73&Itemid=53. (accedido en agosto de 2009).

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.
- 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.