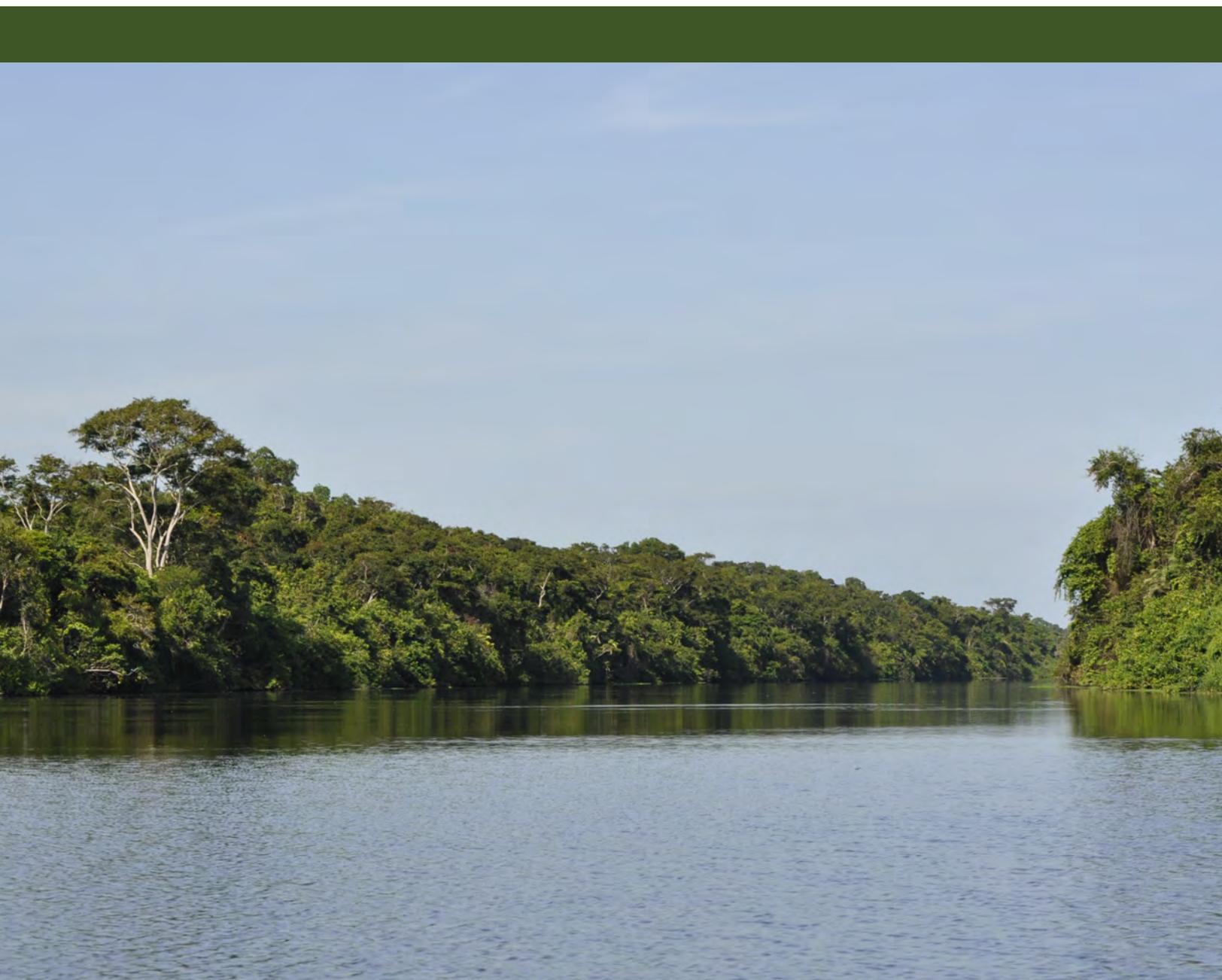




Plan de Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

Basado en Análisis de Amenazas, Situación y del Impacto del Cambio Climático, y Definición de Metas y Estrategias



Plan de Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

Basado en Análisis de Amenazas, Situación y del
Impacto del Cambio Climático, y Definición de Metas y Estrategias

Mayo 2013

La elaboración de este documento ha sido posible gracias al generoso apoyo del Pueblo de los Estados Unidos de América. El contenido del mismo es responsabilidad del autor y no necesariamente refleja el punto de vista de la USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

Plan de Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)

Proyecto USAID ProParque

Fundación para la Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado (FUCSA)

Elaborado y Editado por:

Juan Carlos Carrasco, Consultor para USAID ProParque

Estuardo Secaira, Facilitador y Asesor Metodológico, Consultor para USAID ProParque

Karla Lara, Relatora y Revisora, Técnico en Biodiversidad, USAID ProParque

Cartografía:

Ramón Hernández, Especialista SIG, USAID ProParque

Participantes en el Proceso:

Pepe Herrero, Vicepresidente, FUCSA

Ana Paz, Coordinadora de Proyectos, FUCSA

Ana Luisa Padilla, Técnico Forestal, FUCSA

Rosalina Martínez, ICF

José A. Cano, Consultor, ICF

Leslie Dilbert, ICF

Iris Aquino, Áreas Protegidas, ICF/RFA

Gladys Murillo, Analista Ambiental, SERNA

Jhavin Alejandro Solís, Analista Ambiental, SERNA

Kelvin Bodden, Docente, Departamento de Vinculación, CURLA-UNAH

Angela Randazzo, Docente, Departamento de Biología, CURLA-UNAH

Cenaida Moncada, Consultora, CREDIA

Mariela Cruz, Áreas Protegidas y Biodiversidad, CREDIA/PROCORREDOR

Norman J. Flores, Líder de Proyecto, RECOTURH-GM

Mario Mejía, Técnico Ambiental, CANATURH-RECOTURH

Cristhian Pérez, Técnico Administrativo, RECOTURH

Luis Chévez, Técnico en Turismo, CANATURH-RECOTURH

John Dupuis, Presidente, CANATURH

Mariela Ochoa, Coordinadora, CBM

Claudio González, Coordinador Técnico, Fondo SAM

Verónica Caviedes, INCEBIO

Erick Herrera, Presidente, Operación Rhizophora

Rafael Sambuli, Coordinador Nacional, PNUMA

Jeffrey G. Cacho, Coordinador, ODECO-CBH

Carmen A. Mencia, Vocal 1, APROCUS

Olivia Mariela Cáliz, Tesorera, APROCUS

Gissela Martínez, Asesoría Técnica, Comité PPD
Fátima Rodríguez, Presidente, Comité Turístico
Saúl Rodríguez, Fiscalía
David Meza, Coordinador, Unidad Turística Municipal, La Ceiba
Rory Ortiz, Sub Coordinador, Unidad Turística Municipal, La Ceiba
Edwin Enamorado, Regidor, Municipalidad El Porvenir
Roberto Rivera, Municipalidad El Porvenir
Carlos Martínez, Pescador, Comunidad Boca Cerrada
Francisco Cabañas, Especialista Áreas Protegidas, USAID ProParque
Carolina Zelaya, Especialista Áreas Protegidas, USAID ProParque

Con el Apoyo Financiero y Técnico de:

USAID ProParque

Fotografía en Portada:

Karla Lara

Cita recomendada:

Carrasco, J.C., Estuardo, S. y Lara, K. 2013. Plan de Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado: Basado en Análisis de Amenazas, Situación y del Impacto del Cambio Climático, y Definición de Metas y Estrategias. ICF, USAID ProParque y FUCSA. 49 pp.

Tabla de Contenidos

Carta de Presentación	i
1. Introducción	1
2. Metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación	2
3. Descripción del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado	3
4. Objetos de Conservación	8
4.1. Manglares.....	8
4.2. Humedales boscosos de agua dulce	8
4.3. Sistema fluvial (ríos y canales)	9
4.4. Manatí (<i>Trichechus manatus manatus</i>).....	10
4.5. Pesquerías	10
5. Análisis de Viabilidad	14
5.1. Manglares.....	14
5.2. Humedales boscosos de agua dulce	15
5.3. Sistema fluvial (ríos y canales)	16
5.4. Manatí (<i>Trichechus manatus manatus</i>).....	17
5.5. Pesquerías	17
6. Análisis de Amenazas y de Situación	18
7. Análisis del Impacto del Cambio Climático	26
8. Objetivos de Conservación.....	27
9. Metas de reducción de Amenazas y Estrategias	28
10. Estrategias de adaptación frente al Cambio Climático.....	37
11. Conclusiones y Recomendaciones.....	40
12. Bibliografía	42
Anexos	44

Listado de Figuras

Figura 1: Esquema de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación.....	2
Figura 2: Ubicación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado	7
Figura 3: Objetos de Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado	13
Figura 4: Mapa de Amenazas del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado ..	25
Figura 5: Diagrama Conceptual de la Situación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado.....	36
Figura 6: Diagrama Conceptual del Análisis de los Impactos del Cambio Climático en el Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado	39

Listado de Cuadros

Cuadro 1: Resumen del Análisis de Viabilidad del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado.....	18
Cuadro 2: Resumen de Análisis de Amenazas del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado.....	24

Acrónimos y Abreviaturas

AECID	Agencia Española de Cooperación Internacional
APROCUS	Asociación de Pescadores de Rosita y Cuero y Salado
CANATURH	Cámara Nacional de Turismo de Honduras
CAICESA	Compañía Agrícola Ceibeña
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CBM	Corredor Biológico Mesoamericano
CODEL	Consejo Local de Emergencias
CODEM	Consejo de Desarrollo Municipal
CREDIA	Centro Regional de Documentación e Interpretación Ambiental
CURLA	Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico
DECA	Dirección de Evaluación y Control Ambiental
DIGEPESCA	Dirección General de Pesca y Acuicultura
EAPC	Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación
FUPNAPIB	Fundación para la Protección del Parque Nacional Pico Bonito
FUCSA	Fundación para la Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado
INCEBIO	Fundación Investigación en Ciencias para el Estudio y Conservación de la Biodiversidad
IUCN	International Union for Conservation of Nature
INA	Instituto Nacional Agrario
ODECO-CBH	Organización de Desarrollo Étnico Comunitario-Corredor Biológico de Honduras
MAREA	Programa Regional de USAID para el Manejo de Recursos Acuáticos y Alternativas Económicas
PCA	Planificación para la Conservación de Áreas
PNPB	Parque Nacional Pico Bonito
PNUD	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
PPD	Programa de Pequeñas Donaciones
PROLANSATE	Fundación para la Conservación de Punta Sal, Punta Izopo y Texiguat
RVSBCS	Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado
RECOTURH	Red de Comunidades Turísticas de Honduras
SAM	Sistema Arrecifal Mesoamericano
SAG	Secretaría de Agricultura y Ganadería
SERNA	Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente
SINAPH	Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Honduras
SINEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
TNC	The Nature Conservancy
USAID	United States Agency International Development
WWF	World Wildlife Fund
WCS	Wildlife Conservation Society

Carta de Presentación

La Dirección Ejecutiva del **Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF)**, como ente responsable de la administración, protección, conservación y manejo sostenible de los recursos naturales y culturales que se encuentran en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas y Vida Silvestre de Honduras (SINAPH), durante la presente Gestión del Gobierno de Unidad Nacional, dirigida por el Excelentísimo Señor Presidente de la República, Lic. Porfirio Lobo Sosa, ha promovido la alianza de cooperación interinstitucional con la **Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID)**, la cual se concretiza con las acciones que se implementan a través del proyecto **USAID ProParque**, en 10 áreas protegidas prioritarias, seleccionadas a nivel nacional: **la Reserva del Hombre y la Biósfera del Río Plátano; los Parques Nacionales: Blanca Jeannette Kawas, Pico Bonito, Sierra de Agalta, La Tigra, Cerro Azul Meámbar, Montaña de Celaque; los Refugios de Vida Silvestre: Barras de Cuero y Salado, Colibrí Esmeralda Hondureño; y el Parque Nacional Marino Islas de la Bahía.**

En el marco de la actual alianza de cooperación, los técnicos de ICF, en conjunto con expertos temáticos en el manejo de la biodiversidad, entre estos, académicos y científicos locales y de las universidades nacionales y extranjeras, socios administradores de las áreas protegidas como las Municipalidades y Organizaciones No Gubernamentales; quienes han analizado las diferentes amenazas de cada área protegida y a la vez han colaborado en la preparación de los **Planes de Conservación para cada una de estas Áreas Protegidas.**

Estos planes son un instrumento de planificación que guiará el accionar de cada uno de los co-manejadores, para que los mismos se implementen como medida estratégica prioritaria de conservación, que contribuya en mitigar o reducir las causas y los efectos de deterioro que están perjudicando al área protegida, las cuales actualmente proporcionan un alto beneficio social, económico y ambiental a las presentes y futuras generaciones.

Se agradece a cada uno de los que han hecho posible el presente Plan de Conservación y se enfatiza en que si se logra la mayor integración de actores claves en su respectiva implementación, se logrará continuar manteniendo la representatividad de tan importantes ecosistemas, en nuestra preciada Honduras.

Ing. José Trinidad Suazo
Ministro
Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo
Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre

1. Introducción

El Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF) es el ente responsable de la administración, manejo y conservación de los recursos forestales, las áreas protegidas y vida silvestre. Las áreas protegidas en su conjunto conforman el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAPH)¹ y su objetivo fundamental es la conservación de muestras representativas de la biodiversidad del país y la generación de bienes y servicios ecosistémicos para la sociedad hondureña en general.

Un manejo efectivo de las áreas protegidas requiere la participación activa de múltiples actores. Por tanto, el ICF ha establecido la política de co-manejo, que busca ampliar la participación de otros actores claves en el manejo de las áreas protegidas, tales como instituciones del sector público, municipalidades, universidades, organismos no gubernamentales y organizaciones de base. Por tanto, la eficiencia en la gestión de las áreas protegidas depende en gran medida de la labor y compromiso de las organizaciones que han asumido el co-manejo en las áreas protegidas nacionales incorporando la participación de la sociedad civil, con el fin de generar procesos dinámicos en el cumplimiento de las responsabilidades encomendadas y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados del uso de los recursos existentes.

Para lograr la adecuada gestión de las áreas protegidas, es de vital importancia para el ICF como para el SINAPH la identificación de las amenazas claves que enfrentan los espacios nacionales protegidos. Estos análisis permiten contar con información más actualizada sobre la problemática real, el estado de conservación actual, necesidades de investigación e identificación de estrategias de gestión. Los resultados son plasmados en un **Plan de Conservación**, basado en la evaluación de amenazas y la identificación de estrategias para su mitigación, los cuales fueron elaborados en las siguientes 10 áreas protegidas de Honduras:

1. Reserva del Hombre y la Biosfera del Río Plátano
2. Parque Nacional Marino Islas de la Bahía
3. Parque Nacional Pico Bonito
4. Parque Nacional Sierra de Agalta
5. Parque Nacional La Tigra
6. Parque Nacional Cerro Azul Meámbar
7. Parque Nacional Montaña de Celaque
8. Parque Nacional Blanca Jeannette Kawas Fernández
9. Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado
10. Refugio de Vida Silvestre Colibrí Esmeralda Hondureño

Generándose de igual forma un análisis integrado de todas las áreas analizadas, con el fin de elaborar un informe síntesis con implicaciones y sugerencias a nivel del SINAPH.

¹ Ley Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (Decreto No. 98-2007).

Este proceso de generación de Planes de Conservación ha sido apoyado por el proyecto USAID ProParque, el cual tiene dentro de sus objetivos el diseñar un marco efectivo de monitoreo, con el fin de enfocar sus esfuerzos, en conjunto con ICF, en la reducción de las principales amenazas de las áreas protegidas y trabajar de forma holística con las instituciones gubernamentales, co-manejadores y actores claves para fortalecer las capacidades nacionales y locales, a través de mecanismos como la coordinación interinstitucional, la definición de regulaciones técnicas, el fortalecimiento del co-manejo, y el desarrollo de mecanismos financieros sostenibles y de alianzas con el sector privado. Resultando de suma importancia compartir el esfuerzo nacional en materia de gestión de áreas protegidas en Honduras.

2. Metodología de Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación

Con el fin de desarrollar los planes de conservación de forma coherente, se escogió la metodología de Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) de The Nature Conservancy (TNC), la cual ha evolucionado hacia los llamados Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC), promovidos por el Conservation Measures Partnership (CMP), donde participan las principales organizaciones de conservación a nivel global, como TNC, WWF, WCS, Rare, IUCN, entre otros. Los estándares son conceptos, alcances y terminologías comunes para el diseño, manejo y monitoreo de proyectos de conservación con el fin de ayudar a quienes trabajan en este campo a mejorar la práctica de la conservación. Los cuatro componentes principales de los Estándares Abiertos en cinco pasos que abarcan todo el ciclo de manejo de proyecto son: 1) conceptualizar la visión y el contexto del proyecto; 2) planificar las acciones y planificar el monitoreo y la evaluación; 3) Implementar las acciones e implementar el monitoreo; 4) analizar los datos, usar los resultados y adaptar el proyecto y 5) capturar y compartir lo aprendido (Figura 1).



Figura 1: Esquema de los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación

Los Estándares Abiertos también han servido como marco de trabajo para el desarrollo del Programa de Software de Manejo Adaptativo Miradi (Miradi significa “proyecto” en el idioma swahili). La versión actual del programa de software orienta a quienes llevan a cabo la conservación a través de los pasos de formación de conceptos y planificación del ciclo de manejo adaptativo (Pasos 1 y 2), ayudándoles a: identificar qué es lo que desean conservar (objetos de conservación); especificar qué amenazas y oportunidades están afectando sus objetos de conservación; determinar qué amenazas son más significativas; y delinear cómo creen que sus acciones influyen sobre la situación en su sitio. Versiones posteriores incorporarán los otros pasos del ciclo de manejo adaptativo. Se publicó su versión beta a inicios del 2007 y ha estado continuamente refinándose en base a la retroinformación brindada por personas que practican la conservación (Miradi.org. 2008).

Aplicación al Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

El presente Plan de Conservación, en sus aspectos esenciales fue desarrollado a través de un taller de 5 días que tuvo lugar del 24 al 28 de septiembre de 2012, en el Hotel Aurora, La Ceiba. Este taller contó con la participación de 36 personas, entre técnicos y representantes de diversas instituciones, como Fundación para la Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado (FUCSA), que es la entidad coadministradora del refugio; el Instituto de Conservación Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), el Sistema Arrecifal Mesoamericano (SAM), Cámara de Turismo de La Ceiba, Proyecto USAID ProParque, el Centro Universitario Regional del Litoral Atlántico (CURLA), entre otros. El taller consistió de una serie de presentaciones metodológicas sobre la Planificación para la Conservación de Áreas (PCA), y los Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación (EAPC), contando con el Plan de Manejo actual para poder partir de esa base ya creada, para la definición de los objetos de conservación, y los análisis de viabilidad, amenazas, situación e impacto del cambio climático, para llegar finalmente a la identificación y priorización de estrategias.

3. Descripción del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

El Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado (RVSBSCS) es un humedal marino costero, localizado en la costa norte de Honduras, específicamente en el Departamento de Atlántida entre los municipios de La Ceiba, El Porvenir, San Francisco y Esparta, con coordenadas geográficas 15° 50' 00" y 15° 20' 00" latitud Norte, y 86° 45' 00" y 87° 30' 00" longitud Oeste, y aproximadamente 30 km al oeste de la ciudad de La Ceiba (Carrasco y Flores 2008) (Figura 2). Se encuentra en la cuenca del río Leán en el departamento de Atlántida en la vertiente Caribe. Según Decreto Legislativo 38–89 (La Gaceta 1989) el Refugio está legalmente protegido por el gobierno de Honduras desde 1987, determinándose una extensión de 13,225 hectáreas entre continentales y marinas. Comprende las eco-regiones de manglar del norte de Honduras y bosque húmedo del atlántico de Centroamérica. En 1993 el RVSCS es declarado como el sitio RAMSAR número 619 (Secretaría de RAMSAR 2013)

Los límites del sitio están definidos por la frontera agrícola y ganadera, el desarrollo urbano y la propiedad privada. El sitio está rodeado de hábitats modificados por los monocultivos de piña y palma africana, la ganadería y el desarrollo urbano. Las oportunidades de enlace de paisaje son al este con una propiedad privada que actualmente forma parte de la red de áreas protegidas privadas de Honduras y al oeste con parches remanentes de humedales boscosos de agua dulce y esteros con manglares que hacen la función de corredor biológico con el Parque Nacional Punta Izopo ubicado a 14 kilómetros sobre la línea de costa, en la Bahía de Tela (Carrasco y Flores 2008).

El Refugio presenta elevaciones de uno a diez metros sobre el nivel del mar, y está formado por un sistema de ríos, canales y pantanos ubicados a lo largo de las desembocaduras o bocas estuarinas (barras) de los ríos Salado, Cuero y San Juan. El Refugio comprende la planicie de captación de 15 cuerpos de agua entre ríos y quebradas, cuyas nacientes están ubicadas en el Parque Nacional Pico Bonito en la cordillera de Nombre de Dios, las cuales comprenden un área de 125,105.6 ha en la que escurren un promedio de 61.05 m³/seg. Los suelos son arcillosos o franco-limosos mal drenados, y en general saturados, los cuales tiene bajas pendientes que no exceden el 1%, promoviendo la formación de canales entorno a las barras de los ríos principales de Cuero y Salado (Carrasco 2012).

Los ríos principales tienen bocas estuarinas que permanecen abiertas la mayor parte del año, cerrándose por cortos periodos en los meses de marzo, abril y mayo. Durante los inviernos fuertes, el cordón litoral se rompe en al menos otros tres sitios y forma bocas estuarinas por aproximadamente siete días; favoreciendo al rápido drenaje e intercambio de materia y energía entre el mar, el humedal estuarino y los ríos. En el RVSBCS los humedales dominantes, según tipologías Ramsar, son cordones litorales, ambientes sedimentarios, humedales boscosos de agua dulce, el estuario y sistemas lenticos (Carrasco 2008).

La vegetación dominante en los humedales boscosos son: *Pterocarpus officinalis* (Sangre de suampo), *Pachira acuatica* (Zapotón), *Calophyllum brasiliense* var. *rekoii* (María), *Simphonia globulifera* (Varillo) y *Roystonea dunlapiana* (Yagua), manglares del tipo fisionómico ribereño dominados por *Rhizophora mangle* (Mangle rojo) y bajas densidades de *Laguncularia racemosa* (Mangle blanco) (Carrasco 2012).

En cuanto a la diversidad de mamíferos, peces y aves, entre 2010 y 2011, la Red de Comunidades Turísticas de Honduras (RECOTURH) realizó cuatro campañas de monitoreo estacionales (dos en época seca y dos en época lluviosa). Utilizando la metodología de trampas cámaras se detectaron las siguientes especies de aves y mamíferos: Mono cara blanca (*Cebus capucinus*), Pava (*Crax rubra*), Zarigüeya (*Didelphis* sp), Pizote (*Nassua narica*), Mapache (*Procyon lotor*), Oso hormiguero (*Tamandua mexicana*), Armadillo de nueve bandas (*Dasybus novemcinctus*), Tepezcuinte (*Cuniculus paca*), Venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), y Olingo de cola tupida (*Bassaricyon gabbii*) (Portillo y Carrasco 2012).

Para el componente de peces, se realizaron muestreos en los humedales de Cuero y Salado y los ríos de Pico Bonito, utilizando varias artes de pesca, reportándose 88 especies de peces pertenecientes a 32 familias y 16 órdenes (Carrasco 2012). En cuanto a la diversidad de aves, según Germer (2012), se han contabilizado 142 especies, de las cuales 14 son migratorias. Es importante destacar la ocurrencia del manatí antillano (*Trichechus manatus manatus*) cuyos estudios en el Refugio han sido realizados por Rathbun et al (1983) y por Gonzalez-Socoloske et al (2006). En el sitio, son comunes también los cocodrilos (*Crocodylus acutus*).

Los suelos locales son producto del depósito constante de arena y sedimentos, ricos en compuestos orgánicos, arrastrados por las corrientes y cuerpos de agua, proceso que es acelerado por la pronunciada pendiente de las laderas montañosas hacia el sur. Este proceso termina por trasladar parte de estos suelos al mar Caribe, mientras que otra parte es atrapada por el sistema radicular de los árboles del humedal y otra es depositada en la planicie costera.

Según Simmons y Castellanos (1968), los suelos del Refugio son de tres tipos:

- Arenas de Playa: comprenden depósitos recientes de arena aluvial sobre suelos profundos depositados por la acción de las olas marítimas. Forman cordones litorales y el relieve es plano. Presentan dunas onduladas y se encuentran a lo largo de la costa. Se caracterizan por un drenaje muy rápido.
- Pantanos y Ciénagas: son zonas con fuerte influencia marina, de aguas salobres y vegetación adaptada a condiciones de inundación.
- Aluviales: cuya textura es fina, bien drenados y superficial, franco arenosos muy fino y de suelos mal avenados.

La zona costera se caracteriza por dos conjuntos de cordones litorales acumulativos paralelos a la costa, separados por un canal llamado Los Espejos. El primer conjunto de cordones es de aproximadamente 125 metros de ancho, con vegetación alta en la trasplaya y con especies características de sistemas dulceacuícolas y marinos, por ejemplo *Pterocarpus* spp y especies de mangle (Carrasco y Flores 2008).

El segundo conjunto de cordones litorales es de aproximadamente 500 metros de ancho por unos 4 kilómetros de largo, paralelos a la costa. Sobre estos se encuentra vegetación secundaria propia de humedales boscosos de agua dulce. Esta zona fue fuertemente intervenida por una asociación campesina en los años ochenta, apoyados de forma temporal por el Instituto Nacional Agrario (INA) mientras se les ubicaba en tierras aptas para la agricultura (Carrasco y Flores 2008).

Asimismo, otro sector de esta zona fue deforestada casi en su totalidad para el cultivo de cocotero, por la Standard Fruit Company a inicios del siglo XX. Posteriormente, en la década de los ochenta, el grupo campesino Vegas del Limón continuó haciendo actividad agrícola diversa. Actualmente y debido a la creación del área protegida, la mayor parte de estas tierras se están regenerando de forma natural. Dentro de las actividades agrícolas

en los años 80s se establecieron plantaciones de palma africana (*Elaeis guineensis*), lo que provocado que muchas de las áreas están fuertemente invadidas por esta especie (Carrasco y Flores 2008).

Este segundo conjunto de cordones es inundable en un 90% a excepción de la última paleo duna ubicada al sur, cuya altura sobrepasa los 7 msnm. Inmediatamente después, se ubica una depresión topográfica dominada por un humedal boscosos de agua dulce, donde se encuentran especies de *Pterocarpus officinalis*, *Pachira aquatica*, *Grias cauliflora*, *Roystonea dunlapiana*, entre otras (Carrasco y Flores 2008).

Como parte del proceso de planificación se revisó y enriqueció la visión del Parque, plasmadas en el Plan de Manejo, quedando de la siguiente forma:

Visión

El Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado, área protegida marino costera del Caribe y primer sitio RAMSAR de Honduras, es un modelo en el manejo sostenible de sus espacios naturales, socio culturales y recursos pesqueros, turísticos y agroforestales, logrado a través de la participación activa y real de sus comunidades mediante una efectiva coordinación interinstitucional, que dará como resultado una distribución justa y equitativa de los beneficios que esta genera, asegurando la sostenibilidad socioeconómica y ambiental del refugio.

UBICACIÓN DEL REFUGIO DE VIDA SILVESTRE BARRAS DE CUERO Y SALADO

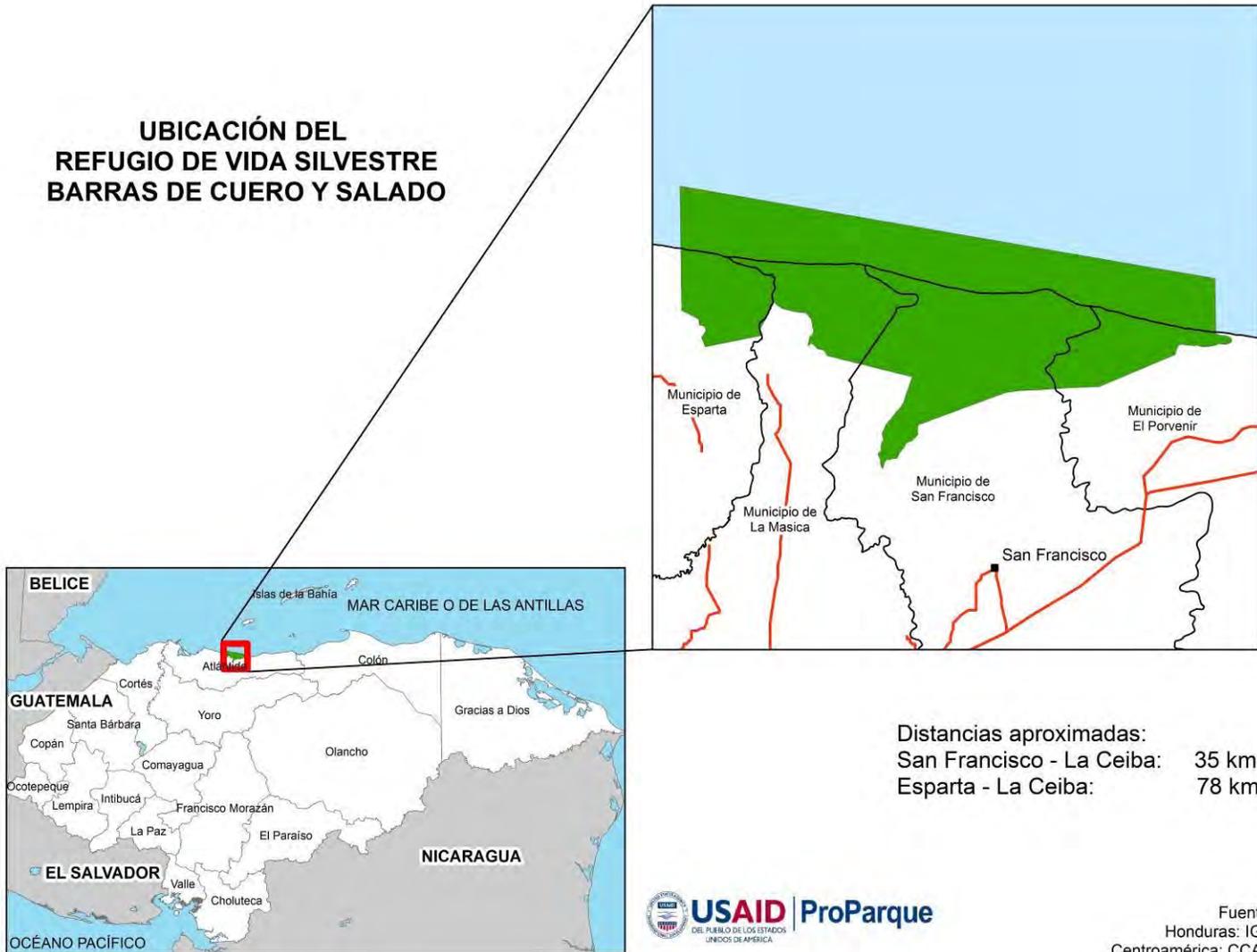


Figura 2: Ubicación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

4. Objetos de Conservación

Como parte del proceso de planificación, se identificaron objetos de conservación, que son los ecosistemas o especies que capturan la mayor parte de la biodiversidad en el área de trabajo. Pueden ser ecosistemas, asociaciones o comunidades y especies amenazados, o de interés especial (Figura 3). Los objetos fueron seleccionados según su mayor estado de amenaza y/o su característica como objeto de conservación emblemático para el área protegida, y fueron los siguientes:

4.1. Manglares

Cuero y Salado es un sistema fluvio estuarino deltaico, los manglares de Cuero y Salado son del tipo fisionómico ribereño (Carrasco 2012). Por definición, este tipo de manglar se localiza en estrechas fajas en los bordes de los ríos y canales deltaicos. Suelen ser los más desarrollados estructuralmente y de mayor productividad primaria por encontrarse en condiciones ambientales óptimas, tales como un clima tropical donde predominan las precipitaciones y los aportes pluviales sobre la evaporación y la evapotranspiración, con una salinidad estuarina de 15 unidades prácticas de sal (ups) y alta disponibilidad de nutrientes provenientes de los ríos (Agraz et al 2007).

En Cuero y Salado existen unas 25 hectáreas de manglar fragmentadas. Las especies de mangle son dos, mangle rojo (*Rhizophora mangle*) y mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) con dominancia de mangle rojo. Los manglares del refugio se distribuyen a lo largo de los ríos y canales en fajas de 5 a 30 metros de ancho, seguida por humedales costeros de agua dulce. Las áreas mejor conservadas se encuentran próximas a la comunidad de Salado y en el sector de la Barra de Thompson o boca estuarina del río San Juan (Carrasco comunicación personal)².

4.2. Humedales boscosos de agua dulce

Los humedales boscosos de agua dulce, son el ecosistema de humedales costeros de la vertiente Caribe más amenazados por el avance de la frontera agrícola y la invasión de palma africana (dispersión involuntaria por agentes bióticos y abióticos) (Carrasco y Flores 2008, Carrasco 2012). En el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado son el ecosistema dominante (Carrasco y Flores 2008).

Las mayores presiones sobre este ecosistema ocurrieron a principios del siglo 20, por el cultivo de cocotero; en los años 80 por asentamientos campesinos y en los años 90 por el avance de la palma africana. Las especies vegetales dominantes de este ecosistema son *Pachira aquatica*, *Calophyllum brasiliense*, *Pterocarpus officinalis*, *Grias cauliflora*, *Acoelorrhapha wrightii*, *Acrostichum aureum*, *Annona glabra*, *Symphonia globulifera*, *Grias*

² MSc. Juan Carlos Carrasco. Especialista en recurso marino costero. INCEBIO y Consultor de la RECOTRUH para Cuero y Salado.

cauliflora, *Roystonea dunlapiana*, *Carapa guianensis*, *Bactris major*, *Hibiscus tiliaceus*, *Desmoncus sp*, entre otras (Carrasco y Flores 2008).

Las especies vegetales se encuentran adaptadas a un régimen hidrológico caracterizado por niveles freáticos altos y a suelos que se inundan parte del año, en este caso de octubre a febrero (Carrasco y Flores 2008).

4.3. Sistema fluvial (ríos y canales)

El humedal de Cuero y Salado se forma por tres ríos principales, Perla o Salado, Cuero, y San Juan; y doce ríos menores. Toda su red hidrológica nace en el Parque Nacional Pico Bonito en la cordillera de Nombre de Dios, caracterizándose por corrientes de agua de longitud corta, entre los 10 y 40 kilómetros, de aguas rápidas o de torrente en la cuenca alta, y lentas sobre la planicie o zona costera. La cuenca de captación presenta fuertes pendientes, pasando de los 10 metros a los 2,400 metros sobre el nivel del mar en un tramo de 15 kilómetros (Carrasco 2012).

El área de captación es de aproximadamente 125,105.6 ha, de la que escurre un promedio de 61.05 m³/seg; formando en la planicie costera y dentro del Refugio una red de drenaje de aproximadamente 390 ha de espejo de agua entre ríos y canales. El espejo de agua se extiende sobre al menos el 80% del área de sitio durante la época más lluviosa del año, entre octubre y enero (Carrasco 2012).

Los ríos drenan sobre una estrecha planicie costera con pendientes del 1%, que se extiende por 6 km en su parte más angosta a 24 km en su parte más ancha, formando una llanura fluvio deltaica y una red de canales en torno a los ríos principales, algunos paralelos a la costa, separados del mar por cordones litorales arenosos de 11 km de largo (Carrasco 2012).

Los ríos presentan una estratificación determinada por un gradiente de salinidad en la columna de agua que varía en profundidad, siendo el agua superficial dulce, incrementándose la salinidad a partir de aproximadamente los 50 centímetros hasta alcanzar las 34 partes por mil a los 3 metros de profundidad (Carrasco 2012).

Las características anteriores permiten la coexistencia de una alta diversidad de peces por la convergencia de especies marinos y fluviales en distintos estratos de la columna de agua en una misma coordenada. Asimismo la presencia de plantas acuáticas típicas de sistemas fluviales lenticas y costeras como la *Eichhornia crassipes*, *E. heterosperma*, *Salvinia auriculata*, *Pistia stratoites*, *Ceratopteris thalictroides*, entre otras especies de plantas acuáticas flotantes y sumergidas, que potencialmente son exitosas en el sitio por los aportes de nutrientes limitantes provenientes de fuentes externas, como las plantaciones de palma africana circundantes (Carrasco 2012).

4.4. Manatí (*Trichechus manatus manatus*)

La población de manatí que se encuentra en el RVSBCS es una sub especie conocida como Manatí Antillano (*Trichechus manatus manatus*). Se distribuye a lo largo de las costas de Centro y Sur América (Reynolds & Powell 2002). El Manatí Antillano está considerado como una especie vulnerable a nivel mundial (IUCN 2012). Su caza se encuentra prohibida por la Ley de Pesca de Honduras (La Gaceta 1959).

Habita tanto en agua salada como dulce de zonas costeras someras, incluyendo lagunas costeras y desembocaduras de ríos en humedales, tanto salada como dulce. Son herbívoros y se alimentan de plantas acuáticas como el lirio acuático (*Eichhornia crassipes*), pasto marino como el *Syringodium filiforme* y *Thalassia testudinum*. Así también se pueden alimentar de algas de los géneros *Enteromorpha*, *Spirogyra* y *Cladophora* (Husar 1978).

Los estudios de manatí en el RVSBCS han sido pocos y básicos hasta el momento. Ha formado parte de la ruta de muestreo de algunos estudios hechos por sobre vuelo de la costa norte de Honduras, a través de los cuales se pudo estimar un número de individuos para el Refugio.

Rathbun (1983) realizó muestreos entre 1978 y 1980, donde se avistaron en el área de Cuero y Salado 18 individuos en río Cuero, 2 en río Salado y 17 en la Laguna de Boca Cerrada. González-Socoloske (2006) estimaron para el RVSBCS entre 6 y 15 individuos. Aparte de estos datos, los manatíes son observados frecuentemente por los comunitarios, guarda recursos y pescadores del Refugio, especialmente en el sector de la barra del río Cuero, así mismo es un atractivo turístico y especie emblemática.

No existen aparte de los estudios mencionados anteriormente, ninguno más para el Refugio, siendo necesario el desarrollo de investigación y monitoreo de las poblaciones de manatí y estudios sobre ecología de la especie.

4.5. Pesquerías

Se seleccionó como objeto de conservación a las especies de peces sometidas a aprovechamiento debido a su importancia nutricional y económica para las comunidades del Refugio, y al grado de amenaza en el que muchas de éstas se encuentran.

Estudios realizados por Carrasco (2012) indican que en las aguas continentales del Refugio ocurren 88 especies, de las cuales al menos 38 son de interés para consumo local y 17 de interés comercial. Los grupos ecológicos, por tolerancia a la salinidad, fueron 26 familias periféricas (marinas), dos secundarias (agua dulce tolerantes a la salinidad) y dos primarias (agua dulce), denotando la importancia de Cuero y Salado como refugio de peces y su importancia para el mantenimiento de las pesquerías tanto continentales como marinas. En el mismo estudio se determina que las áreas con mayor diversidad de

especies y hábitat críticos son las bocas estuarinas y las interfaces ríos-humedal (donde los ríos desembocan en el humedal estuarino), por lo que son sitios que requieren de una gestión integrada.

A nivel comercial, entre las especies reportadas por los compradores, que componen el pescado rojo se encuentran: el calale (*Lutjanus synagris*), el yalatel (*Ocyurus chrysurus*), mantequilla (*Epinephelus cruentatus*, *Epinephelus guttatus*) y pardos (*Lutjanus analis*), las cuales son especies residentes de los arrecifes (López 2007).

Entre las especies reportadas por los compradores que compone la clasificación del pescado blanco (llamado localmente negro) se encuentran: los roncós (*Haemulon plumieri*), yarano (*Conodon nobilis*), peje plumas (*Calamus* sp), culilla (*Caranx crysos*), corvina (*Cynoscion arenarius*), king fish (*Scomberomorus cavalla*), sierra o serrucho (*Scomberomorus maculatus*), y barracuda (*Sphyreana barracuda*), las cuales son especies costeras asociadas a los arrecifes (López 2007).

Entre las especies de río mencionadas están la machaca (*Vieja maculicauda*), el guapote (*Parachromis spp*) y el dormilón (*Gobiomorus dormitor*), las cuales generalmente son para consumo familiar. El róbalo (*Centropomus undecimalis*) es pescado en el río, y considerado fuera de esta clasificación. A veces se le considera como pescado rojo. Es una especie muy apreciada y es la mejor pagada a los pescadores (López 2007).

Según Zamorano y WWF (2007) la opción principal en la economía de los pobladores del Refugio es la pesca artesanal, y estas tienen un nivel socioeconómico bajo en cuanto a la presencia de bienes físicos que les permitan desarrollar una mejor calidad de vida.

En el Refugio se lleva a cabo dos tipos de pesca, de subsistencia y artesanal. La pesca de subsistencia es indispensable para completar la dieta alimenticia de las familias residentes. Esta pesca generalmente se hace a pie desde la orilla del río. La pesca de mayor importancia es la que se realiza en el área marina, ya que en ríos y canales la pesca es una actividad restringida a la utilización de línea de mano (López 2007).

Tradicionalmente la pesca artesanal se ha desarrollado tanto en la zona marina como en la fluvial y se lleva a cabo a través de embarcaciones menores (cayucos no mayores de 15 pies). La pesca artesanal es una de las actividades más significativas en el Refugio por las ventajas que implica realizar esta actividad (independencia, nutrición y remuneración). El plan de manejo (2004) y la encuesta Soc-Mon realizada por la Escuela Agrícola Panamericana (Zamorano y WWF 2007) señalan que a través de la pesca se canalizan más esfuerzos debido a las restricciones impuestas para el desarrollo de otras actividades productivas (agricultura, ganadería y otras), por tratarse de un área protegida (López 2007).

La pesca artesanal marina practicada, es una pesquería arrecifal de tipo dirigida, según el hábitat de las especies encontradas. Este tipo de pesca ejerce una presión globalmente

mínima. Sin embargo, una pesquería dirigida sometida a presiones demográficas y económicas puede evolucionar a una pesquería oportunista, con una sobreexplotación importante sobre las especies. Existe pesca deportiva dentro del Refugio, que se desarrolla en el sistema de ríos y esteros, cerca de las barras, siendo el róbalo real (*Centropomus undecimalis*) y el sábalo (*Megalops atlanticus*) las especies de mayor interés (López 2007).

Según el diagnóstico de la pesca artesanal del RVSBCS (López 2007), se reportaron un total de 72 pescadores, 47 que habitan dentro del Refugio y un total de 25 en La Rosita, ubicada dentro del área de influencia del Refugio. Los pescadores artesanales se dedican a la pesca de escama. Al retorno de la pesca, el producto es desembarcado eviscerado y sin refrigeración, ya que es vendido al intermediario el mismo día que es capturado.

Los mercados de destino de la producción son La Unión, El Pino (El Porvenir), San Juan (La Masica) y La Ceiba. Esparta y Tela para el caso de los pescadores de la Rosita. En Salado Barra los intermediarios esperan a los pescadores al retorno de la pesca, donde cada pescador sabe en qué punto de la playa esta su comprador. En La Rosita hay solamente un comprador. En Boca Cerrada los pescadores llegan al establecimiento de los dos intermediarios en cayuco. La compra del pescado se realiza a diario en las tres comunidades (López 2007).

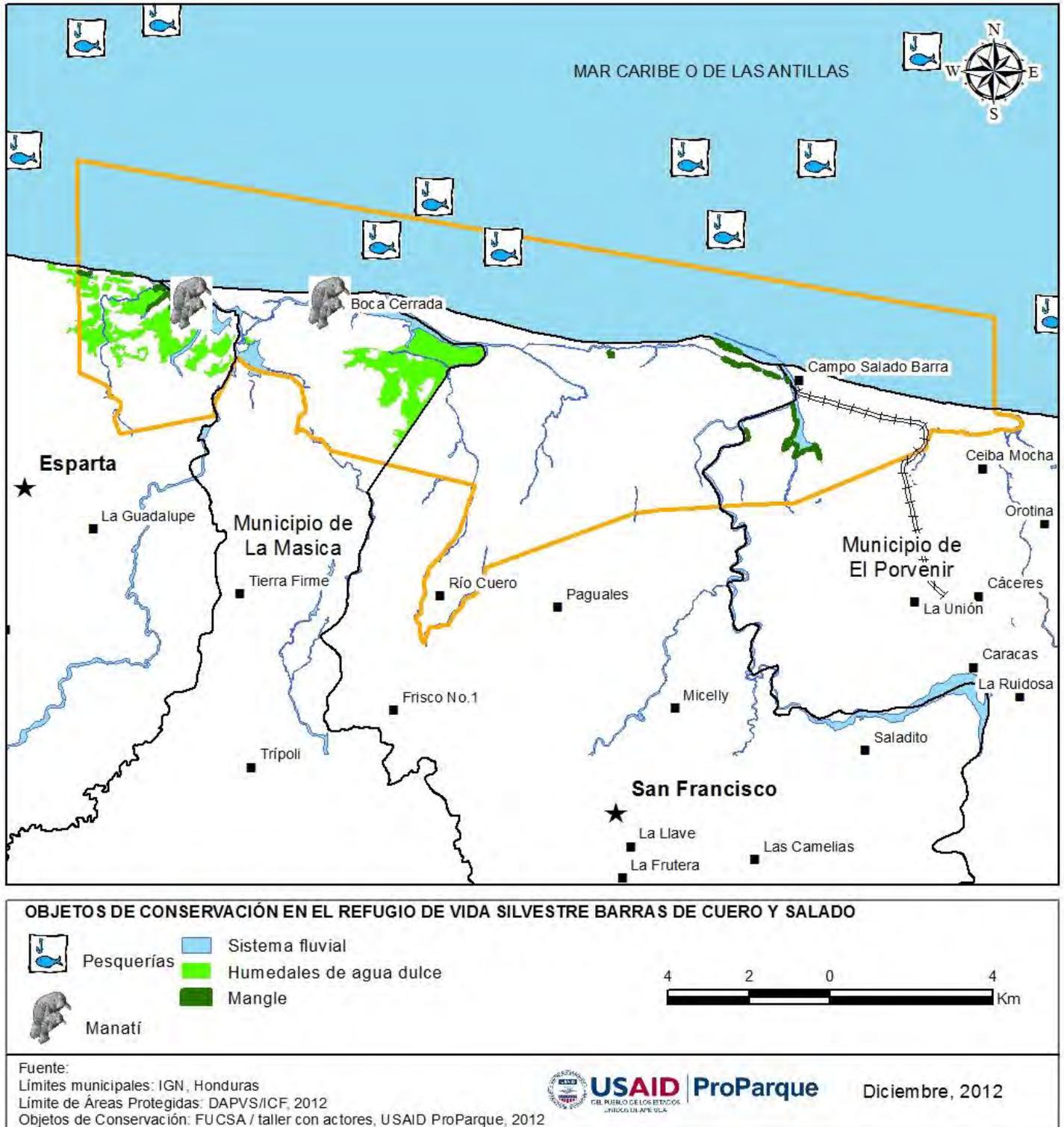


Figura 3: Objetos de Conservación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

5. Análisis de Viabilidad

Este análisis sirve para evaluar el estado de conservación de los objetos seleccionados, a través de la identificación de atributos ecológicos claves, es decir, de aquellas características de las cuales depende la funcionalidad ecológica de los ecosistemas o las especies. A continuación se explica el fundamento para la calificación otorgada a cada atributo clave. En el Cuadro 1 aparece un resumen de las calificaciones de viabilidad, y en el Anexo 1 se encuentra el detalle y secuencia de la calificación de cada atributo para cada objeto.

5.1. Manglares

Tamaño del ecosistema

Para el atributo ecológico clave de tamaño, el indicador desarrollado fue el número de hectáreas de manglar. Se estimó sobre el mapa la cobertura histórica de manglar en base al conocimiento de expertos y otros conocedores del área, resultando ser de 194 ha. Frente a este valor, tenido en cuenta como “muy bueno”, se obtuvo el valor actual de cobertura de manglar, el cual corresponde a solamente 24.29 ha (12%), por lo que la calificación de este objeto de conservación fue clasificado como “pobre”.

Actualmente, Falls Brook Center está reforestando 5 ha de mangle (Paz comunicación personal 2012)³, por lo que se podría llegar a tener 29.29 ha adicionales en el corto y mediano plazo, pero se mantendría igualmente con la misma calificación. Otra acción que potencialmente contribuirá a la regeneración natural de este objeto de conservación es la compra de tierras que la Fundación Cuero y Salado (co-manejadora del área protegida) ha realizado en la zona, así como los convenios de usufructo otorgados por el ICF en 2012 a pobladores locales, los cuales tienen regulaciones en cuanto al uso de los recursos de las predios.

Cabe retomar que el manglar existente en Cuero y Salado es del tipo fisionómico ribereño, dominado por río y no mareas, lo que restringe su distribución a estrechas fajas ribereñas determinadas cuña salina que penetra en la columna de agua y en el agua intersticial. Esta condición de baja salinidad es favorable para el desarrollo de actividades agrícolas en áreas muy próximas a los cuerpos de agua estuarinos, lo que ha repercutido en la tala del mangle (Carrasco comunicación personal 2013)⁴.

Para que la situación de cara a futuro mejore de una forma real, se requieren acciones de gestión integral que van desde restauración hasta trabajo con las comunidades, en especial con los propietarios de predios en las riberas de los ríos y canales, incorporando parte de sus colindancias a los cuerpos de agua a la restauración manglares.

³ Ana Paz, Coordinadora de Proyectos, Fundación Cuero y Salado (FUCSA).

⁴ Juan Carlos Carrasco, Investigador ecología de manglares, RECOTURH.

Estructura del ecosistema

Como atributo clave de condición se tuvo en cuenta la estructura del ecosistema y el indicador desarrollado fue el % de manglar en buen estado de conservación. De las 24.29 ha actuales de manglar, solamente el 28% se encuentra en buen estado de conservación, es decir, 6.94 ha, por lo que la calificación obtenida fue “pobre”.

Las condiciones establecidas para determinar el buen estado de conservación fueron:

- Altura de árboles hasta de 16 metros.
- Ausencia de especies exógenas/pioneras de sotobosque.
- Área libre de especies invasoras y epifitas (las cuales se presentan cuando hay deforestación entre ecosistemas, permitiendo la entrada de luz, donde la cobertura del suelo desaparece, dando así las condiciones para que estas especies existan).

De cara al 2017 se espera que la situación se mantenga en las condiciones actuales.

Conectividad

Como atributo ecológico de contexto paisajístico se tuvo en cuenta un indicador para medir la conectividad, el cual consistió en el % del perímetro de manglar que colinda con otros ecosistemas naturales. Del perímetro total del ecosistema de mangle calculados sobre el mapa (22.1 km), el 45.25% (lo equivalente a 10 km) se encuentra colindando con ecosistemas naturales, por lo tanto, la calificación para este indicador fue “pobre”. Se espera que para el 2017 se mantenga en la misma situación.

5.2. Humedales boscosos de agua dulce

Tamaño del ecosistema

Como atributo ecológico clave de tamaño se desarrolló como indicador el número de hectáreas de humedales boscosos de agua dulce. El valor actual es de 1,844 ha que representan el 29.25% del dato histórico de cobertura (6,305.17 ha), por lo que la calificación obtenida fue de “pobre”.

Fragmentación

Como uno de los atributos ecológicos clave se definió la conectividad del ecosistema mediante el indicador de número de parches de humedal boscoso de agua dulce en función del tamaño actual del ecosistema. Este indicador incluye al humedal boscoso de agua dulce en sus diferentes estados de conservación o procesos de regeneración (guamiles de más de 20 años o en estado intermedio más el bosque en buen estado); teniendo un total de 3,067 ha. Se tomó en cuenta que dicha cobertura está fragmentada en 3 parches y se consideró este resultado como “regular”.

Este ecotipo de humedal se encuentra fuertemente fragmentado con importantes zonas en recuperación, y se estima que existen al menos 1,844 hectáreas en buen estado de conservación, lo que equivale al 32% del bosque original dentro de los límites del área protegida.

Los tres parches se distribuyen en conformidad a los límites municipales de El Porvenir, San Francisco, La Másica y Esparta. El municipio de La Másica es el área más afectada por el avance de la frontera agrícola y ganadera, aquí prácticamente fue extirpado el 90% del humedal boscoso de agua dulce. De cara al futuro se espera se mantenga en este rango (regular), pero se requiere de acciones contundentes y efectivas para frenar el avance de la frontera agrícola sobre el Refugio.

Conectividad

Para el contexto paisajístico, fue seleccionada la conectividad como otro atributo ecológico clave, siendo el indicador el % del perímetro del ecosistema que colinda con otro ecosistema natural. El valor obtenido, midiendo sobre la cartografía, fue 12.4% (7.7 kilómetros) calificándolo como “pobre” siendo el perímetro total del Refugio de 61.86 kilómetros. Debido a la crítica situación actual, no se espera que la situación mejore, tan solo que se mantenga en esta misma clasificación para 2017.

5.3. Sistema fluvial (ríos y canales)

Calidad de agua

Para este objeto de conservación solo se desarrollaron indicadores para la categoría de condición. De tal manera que el primer indicador fue el número de hectáreas de superficie de canal libre de plantas acuáticas densas.

El total del espejo de agua calculado sobre la cartografía es de 389 ha. La superficie de canales cubiertos de plantas acuática detectados sobre el mapa y con la ayuda del reconocimiento de campo realizado días previos al taller fue de 88.37 ha, que equivaldría al 33% del total del espejo de agua. La calificación dada a este indicador fue de “regular” en base a los porcentajes. Para 2017, se espera que la situación pudiera mejorar si las empresas que siembran y compran palma africana practiquen mejores prácticas agrícolas para el escurrimiento/flujo de nutrientes al agua.

Otro indicador seleccionado para medir la calidad de agua fue el número de centímetros de penetración de luz medidos con disco Secchi, siendo el valor de muy bueno correspondiente a una penetración de luz mayor a los 65 cm de profundidad. Para el RVSBCS, el valor es de 29 cm (Carrasco 2012), calificando este indicador como “pobre” y en estado decreciente, debido al fuerte aporte de sedimentos y nutrientes proveniente de la cuenca media (asentamientos humanos y plantaciones de monocultivos de piña y palma africana).

Un tercer indicador para medir la calidad del agua del sistema fluvial del Refugio fue el número de mg/l de Oxígeno Disuelto (OD), para el que se tuvieron en cuenta los datos de verano de los estudios realizados entre 2010 y 2011 (Carrasco 2012) en varios humedales a lo largo de la costa Caribe de Honduras. Como muy bueno se consideró una concentración de oxígeno disuelto mayor a 5.1 mg/l, siendo la concentración actual de

oxígeno disuelto para el Refugio de 3.9 mg/l, calificándolo como “regular” y en estado moderado de decrecimiento.

El último indicador fue el número de especies de peces en Cuero y Salado, cuyo valor es de 80 especies (Carrasco documento sin publicar), calificándolo en un estado de “bueno”. Dado que se ha observado que se mantiene sin variaciones en la actualidad, se espera que de cara al futuro que este indicador mantenga esta calificación.

5.4. Manatí (*Trichechus manatus manatus*)

Abundancia de manatí

Solamente se tomó en cuenta el atributo ecológico clave de tamaño para conocer el estado de salud del manatí, debido a la escasez de estudios sobre la ecología de la especie a nivel local. El indicador desarrollado y en base a los estudios de González-Socoloske (2006), fue el número de avistamientos de manatí por hora de vuelo. El valor de referencia corresponde a reportes de sistemas similares, como la laguna Bismuna en Nicaragua, donde los datos corresponden a 20 manatíes observados por hora de vuelo (UNEP 2010), considerando este dato como muy bueno. El valor para el RVSBSCS es de 6 a 15 manatíes observados por hora de vuelo, valor considerado como “regular” y en fuerte decrecimiento teniendo en cuenta los eventos de cacería reportados en los últimos años.

5.5. Pesquerías

Tallas mínimas reproductivas

Para este primer atributo ecológico se tuvo en cuenta como indicador el % de la pesca de Calale (*Lutjanus synagris*) capturados con tallas mayores a la mínima reproductiva. El valor actual es del 68% calificándolo como “regular” y en estado de decrecimiento moderado. De cara al futuro, el estado de clasificación puede mejorar debido a que esta pesquería es bastante resiliente y con un plan integrado de manejo pesquero estas poblaciones pueden recuperarse.

Biomasa de pescado

Se desarrollaron dos indicadores para este atributo ecológico clave: número de libras de pescado capturadas en el mar y número de libras de pescado capturadas en el sistema fluvial. Estos indicadores se analizaron en base a los estudios de López (2007) y Rico y Medina (2010).

A falta de datos estadísticos históricos sobre las pesquerías del RVS Barras Cuero y Salado, se tomó como punto de partida en el diagnóstico pesquero realizado por López entre el 2006 y 2007. Según López (2007), 17,504.83 libras de pescado son capturadas en la zona marina de Cuero y Salado, considerado este dato como “bueno”, basado en que los actuales métodos de pesca, especialmente la línea de mano, no ha presentado signo de sobreexplotación (López 2007). Se espera que de cara al futuro este valor se mantenga o mejore en base a las proyecciones de manejo de FUCSA y organizaciones

aliadas como la Red de Comunidades Turísticas de Honduras (RECOTURH) y a resiliencia de las pesquerías.

Para el segundo indicador, según López (2007), 6,564.27 libras de pescado fueron capturadas en los sistemas fluviales, considerado este dato como “bueno”, y el valor considerado “muy bueno” corresponde a 6,950.4 libras. Tomando en cuenta que no se tienen datos anteriores, la categoría de muy bueno se otorga basado en las abundancias y riqueza de especies reportadas por Carrasco (2012). Considerando que la pesca en los ríos y canales es regulada y menos intensa que en la parte marina y a la resiliencia de las pesquerías, se espera que de cara al futuro este valor mejore.

En resumen, se ha podido ver como los ecosistemas de manglar y de humedales boscoso de agua dulce se encuentran en un estado de conservación “pobre” y que el sistema fluvial, el manatí y las pesquerías están en estado de conservación “regular”. Por lo que se puede concluir que el RVSBCS, en función de los objetos de conservación tenidos en cuenta, se dice que la calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio es “regular”.

Cuadro 1: Resumen del Análisis de Viabilidad del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

Objeto/Categoría de Viabilidad	Tamaño	Condición	Contexto Paisajístico	Valor jerárquico global
Manglares	Pobre	Pobre	Pobre	Pobre
Humedales boscosos de agua dulce	Pobre		Pobre	Pobre
Sistema fluvial (ríos y canales)		Regular		Regular
Manatí	Regular			Regular
Pesquerías	Bueno	Regular		Regular
Calificación global de la salud de la biodiversidad del sitio				Regular

6. Análisis de Amenazas y de Situación

El análisis de las amenazas conduce a ver básicamente aquellas actividades humanas que tienen influencia inmediata sobre los objetos de conservación, pero también pueden ser fenómenos naturales alterados o exacerbados por actividades humanas. Es importante priorizar las amenazas directas que afectan los objetos de conservación de manera que se puedan concentrar los esfuerzos donde sean más necesarios (CMP 2007).

A continuación se presentan los resultados del análisis de amenazas (Cuadro 2 y Figura 4), el cual permitió identificarlas y calificarlas de acuerdo a la severidad, el alcance y la irreversibilidad de sus impactos ecológicos sobre los elementos de conservación. Así como también se explica la magnitud de cada amenaza sobre los objetos de conservación del RVSBCS, y se presentan en orden de importancia para el Refugio.

Avance de la Frontera Agrícola

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “alta”. La agricultura ha sido parte de las actividades de las comunidades locales, las que solían y suelen utilizar los bancos aluviales para el cultivo. Sin embargo, la escala de la intervención cambió por la siembra de cocoteros en el sector de Salado y los cordones litorales desde inicios del siglo XX por la Standard Fruit Company. En partes de estas mismas tierras, en los años ochenta, el INA estableció la empresa campesina Vegas del Limón, sector fue cultivado por al menos 10 años, hasta que muchos de los propietarios vendieron los derechos de usufructo. Actualmente en esta zona se han otorgado por parte del ICF convenios de usufructo, y el avance de la frontera agrícola se ha controlado. En 2009, FUCSA con fondos de la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN), compró, a favor del estado de Honduras, los derechos de usufructo de más de 20 propiedades.

Actualmente, el mayor avance se da en el sector de la comunidad de Cuero y Bocas del Toro en el municipio de La Másica y Esparta respectivamente, motivado en parte por la demanda de tierras para la producción de alimentos y la siembra de palma africana. La siembra de palma africana está desplazando a la ganadería, cambiando el uso de suelo de potreros a monocultivos de palma africana.

El avance de la frontera agrícola tanto en las cuencas bajas como en las cuencas altas, aportan cantidades importantes de sedimentos al sistema fluvial causando turbidez del agua y el azolvamiento de cauces. El azolvamiento es más visible en el sector entre las comunidades de Cuero y Thompson, donde el tránsito de lanchas se ha dificultado. Este azolvamiento podría estar afectando también la libre circulación y distribución de manatíes dentro del Refugio.

Ganadería Extensiva

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “alta”. La ganadería extensiva es una actividad fuerte en el sector del Refugio que corresponde a los municipios de la Másica y Esparta. En el sector de La Másica, el humedal fue fragmentado en dos parches grandes separados por al menos 3 kilómetros entre sí. Estimando que en esta zona se descombraron aproximadamente 12 km² de humedales boscosos de agua dulce y manglares de los tramos bajos del río San Juan, influenciados por cuña salina en el sector de Thompson.

Represas Hidroeléctricas

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “media”. Según los participantes del taller, actualmente son 11 ríos que tributan a Cuero y Salado donde se pretenden ubicar los proyectos hidroeléctricos, los cuales ya están en un proceso formal de solicitar los permisos y licencias ambientales. El resto de ríos con caudal suficiente para el desarrollo de estos proyectos están en presunción. Los procesos de concesión y licenciamiento, según los participantes del taller, no han sido lo suficientemente socializados ni evaluados social ni ambientalmente, ni los beneficios a las comunidades han sido definidos.

El impacto de las represas hidroeléctricas en Cuero y Salado se dimensiona en al menos los siguientes aspectos: fragmentación de los ríos tributarios, retención de sedimentos y materia orgánica, y modificación del régimen hidrológico o hidroperíodo del humedal (Carrasco comunicación personal)⁵.

La fragmentación de los ríos tributarios impacta sobre la biodiversidad de peces, reduciéndola aguas arriba de la cortina y afectando la distribución de las especies en la cuenca alta, especialmente aquellas especies cuyo ciclo de vida contiene periodos de agua dulce y periodos de agua salada. En el continuo fluvial Parque Nacional Pico Bonito y Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado se colectaron e identificaron 88 especies, que según la clasificación de los grupos ecológicos por su tolerancia a la salinidad, 63 especies son periféricas (marinas), 21 especies secundarias (de agua dulce tolerantes a la salinidad) y 4 especies primarias (estrictas de agua dulce) (Carrasco 2012). La fragmentación de los ríos por efecto de las represas hidroeléctricas impactaría sobre la biodiversidad de peces, especialmente en el Parque Pico Bonito, reduciéndola hasta en un 24% aguas arriba de estas, pues no permitirían el paso de las 21 especies secundarias (Carrasco comunicación personal).

La retención de sedimentos y materia orgánica por las cortinas de las represas es un problema que impacta la dinámica y estabilidad de playas, y la productividad primaria del humedal. Las cortinas de las represas retienen los sedimentos gruesos y dejan pasar los finos (limos y arcilla). La dinámica de decantación de sedimentos es que los más gruesos se depositan a medida disminuye la fuerza de la corriente de agua. Esto ocurre normalmente entre el inicio de la planicie costera y la zona litoral, donde los sedimentos son distribuidos en las playas por procesos marinos como la deriva litoral y el oleaje. Si el aporte de sedimentos se reduce, se rompe el equilibrio entre los depósitos y lo que es transportado por la deriva litoral teniendo como efecto la erosión de playas y los cordones litorales.

En general, la erosión costera es un problema serio, específicamente en Cuero y Salado. Mantener el aporte de sedimentos es fundamental para el mantenimiento de la barra de arena que rompe y cierra las bocas estuarinas y determina la dinámica de las comunidades y poblaciones de peces, como la hidrología del sitio. Por otra parte, los cordones litorales se mantienen por los aportes de sedimentos. La erosión y pérdida de estos cordones cambiaría la ecología del sitio; un riesgo potencialmente alto debido a la vulnerabilidad del área por el incremento en la variabilidad climática.

La modificación del régimen hidrológico natural (hidroperíodo) del humedal están relacionados con cambios en la ecología de los ecosistemas naturales como la disminución de la productividad primaria en manglares y bosque inundables y potencialmente la muerte de manglares y sucesión de especies vegetales, lo que impacta secuencialmente en la reducción de las pesquerías. Por ejemplo, periodos anormalmente

⁵ MSc. Juan Carlos Carrasco, especialista en recursos marino costero. INCEBIO y consultor independiente.

largos de inundación está relacionado con potenciales redox bajos (anoxia e hipoxia), reduciendo la tasa fotosintética y productividad primaria. Periodos anormalmente largos de suelos secos, incrementa la evaporación con un aumento en temperatura y concentración de sales causando estrés, reduciendo la productividad primaria y potenciando el éxito de otras especies vegetales.

Todos estos efectos potenciales o impactos deben ser considerados por la SERNA, ICF, FUCSA, municipalidades y comunidades para los estudios de evaluación de impacto ambiental de proyectos hidroeléctricos, riego y drenajes, entre otros que pudieran modificar la dinámica natural de los regímenes hidrológicos y de sedimentación.

Contaminación Fluvial

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “media”. Un indicador de que en el Refugio existe un aporte importante de nutrientes al sistema fluvial es la productividad observada en el crecimiento denso y ampliamente distribuido en ríos y canales de plantas acuáticas flotantes y enraizadas/emergentes (33% del área fluvial presento alta densidad de plantas acuáticas). Otro factor de aporte de nutrientes, es el crecimiento de fitoplancton, que en el Refugio se determinó en función de la penetración de la luz (29 cm en promedio en época seca) utilizando un disco Secchi y los bajos niveles de concentración de oxígeno disuelto (3.9 mg/l).

Las fuentes contaminantes potenciales son los fertilizantes utilizados en las plantaciones de palma africana, especialmente por la lixiviación de nitrógeno y fósforo; las aguas grises y negras de las comunidades y cascos urbanos de San Francisco y el Porvenir, que aportarían más fósforo al sistema.

El crecimiento masivo de plantas acuáticas cubre la superficie del agua, impidiendo la oxigenación por contacto y reduce los procesos fotosintéticos. Las raíces de estas plantas retienen sedimentos, y cuando estas alcanzan cierto tamaño se hunden, acumulándose y degradándose en el fondo, lo que implica actividad de organismos descomponedores demandantes de oxígeno, limitándolo para otros organismos como los peces. En las orillas muchas de estas plantas se enraízan o arraigan al fondo sobre todo aquellos individuos de las familias Ciperaceas, Mimosacea, Pontederiaceae, Nymphaeaceae, Onagraceae, y Typhaceae, entre otras. Al establecerse retienen sedimentos, forman una especie de turba apta para que plantas leñosas también se enraícen (*Pterocarpus officinalis*, *Pachira acuatica*, *Annona glabra*, entre otras), lo que estabiliza la turba y forma suelo, reduciéndose el espejo de agua. Esto es fácilmente observable en el sector de la comunidad de Cuero.

Otro indicador de contaminación fluvial son las grandes cantidades de desechos sólidos, en especial materiales plásticos aportados a los ríos. Estos se pueden observar principalmente en el sector de Thompson o parte baja del río San Juan, donde forman grandes balsas y quedan retenidos entre las plantas acuáticas.

Extracción de Agua de Pozos

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “media”. Varios de los ríos (Zacate, Coloradito, Corinto, Perla, Quebrada Seca) al ingresar a la zona costera se profundizan especialmente en la época de estiaje (marzo-agosto), por los que parte de los caudales que llegan al Refugio son por afloramientos de agua freática.

Actualmente los participantes del taller estimaron que en las plantaciones de piña localizadas en el municipio de El Porvenir, la Standard Fruit Company ha perforado y opera más de 40 pozos de 160 metros de profundidad con capacidad de succión de 160 galones por minuto. Hasta la fecha, no se tienen datos para conocer en qué medida la extracción de agua freática afecta los regímenes hidrológicos del humedal de Cuero y Salado.

En la parte baja del río Santiago (Municipio de San Francisco), poco antes de ingresar a los límites del Refugio, la empresa CAICESA ha instalado bombas industriales para succionar agua del río e irrigar las plantaciones de palma africana. Durante el taller se estimó por observación de cambios en el caudal, que cuando se ponen en funcionamiento estas bombas se succiona aproximadamente el 30% del caudal del río Santiago.

Al igual que el caso anterior, no se conoce a ciencia cierta los efectos de la reducción de caudales en la ecología del humedal, sin embargo, por principio precautorio se plantea la hipótesis que existen efectos negativos en la ecología del humedal de Cuero y Salado por la extracción de agua de pozo y succión de agua de los ríos. Considerando lo anterior, se deben realizar estudios para determinar los efectos negativos o en el caso contrario desestimarlos. Estos estudios deberían ser referenciados por la SERNA, ICF, FUCSA y las municipalidades de San Francisco y El Porvenir.

Cacería

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “media”. En el Refugio la cacería está dirigida a iguanas y al cangrejo azul de tierra (*Cardisoma guanhumí*), especialmente en la época reproductiva de ambas especies; entre noviembre y marzo para las iguanas; agosto y septiembre para los cangrejos. Las zonas del Refugio donde la amenaza de cacería es más fuerte para iguanas, es en Bocas del Toro y Orotina. La cacería de cangrejos es generalizada en el Refugio siendo las zonas de mayor intensidad Bocas del Toro, Orotina, Salado Barra, Cuero, Thompson y La Unión.

Se ha evidenciado en menor escala la cacería de venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), tepezcuinte (*Agouti paca*), y cusucos (*Dasytus novemcinctus*). Otros animales objetos de cacería a un nivel más esporádico son los cocodrilos (*Crocodylus acutus*) y manatíes (*Trichechus manatus manatus*). En el caso de los manatíes, la zona más crítica es el sector de la barra de río Cuero.

Invasión de Palma Africana

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “media”. La palma es dispersada por aves de las familias Cathartidae, Psittacidae, Icteridae, Turdidae, Tyrannidae, entre otras y por los sistemas fluviales ya que es acarreada durante las inundaciones o transporte de la fruta por los ríos. Adicionalmente, las semillas son dispersadas por monos capuchinos, guatusas, tepezcuintes, cerdos domésticos, y perros, entre otros. La especie es agresiva y sumado a los mecanismos de dispersión, su control se hace complejo (Carrasco y Flores 2012).

El Refugio se encuentra rodeado de grandes plantaciones de palma africana por empresa como CAICESA y productores privados fuera y dentro de los límites del área protegida, sobre todo en el sector de La Másica y en la llamada zonas Vegas del Limón, facilitando así la dispersión de semillas al humedal.

La expansión de la palma, no solo se da en el RVSBCS, sino en el resto del país, facilitado por la falta de ordenamiento territorial, la falta de protocolos de buen manejo de las cosechas de palma y porque no existe un acompañamiento por parte del Estado en los procesos de licenciamiento y evaluaciones de impacto ambiental. Considerando los problemas causados por el monocultivo de palma africana a ecosistemas naturales y a poblaciones humanas en los países donde se siembra, se ha desarrollado a nivel internacional una norma de certificación para los productos de la palma. Honduras ha iniciado el trámite de certificación, siendo el proceso llevado por la SERNA.

La norma surge de la Mesa Redonda para el Aceite de Palma Sostenible, por sus siglas en inglés RSPO (Roundtable on Sustainable Palm Oil). Localmente, CAICESA se encuentra actualmente en un proceso de certificación de la Norma ISO 1201 de protección ambiental y adaptándose poco a poco a la iniciativa de la RSPO. AGROTOR y HONDUPALMA son otras empresas que han iniciado el proceso de adaptación a las normas RSPO, lo cual se espera que contribuya a disminuir el problema, a través de la implementación de buenas prácticas en el manejo de la cosecha.

Sobrepesca

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “baja”. La pesca artesanal marina practicada en el Refugio, es una pesquería arrecifal de tipo dirigida, según el hábitat de las especies encontradas. Este tipo de pesca ejerce una presión globalmente mínima, sin embargo, una pesquería dirigida sometida a presiones demográficas y económicas puede evolucionar a una pesquería oportunista, con una sobreexplotación importante sobre las especies.

Existe pesca deportiva dentro del Refugio, desarrollada en el sistema de ríos y esteros, cerca de las barras. Se ha reconocido también que el área tiene un alto grado de amenazas por la presión turística y la pesca entre otras, por lo que es necesario analizar los impactos en las cadenas tróficas (López 2007).

Alta Velocidad de las Lanchas

Esta amenaza obtuvo una calificación global para el sistema de “baja”, aunque su impacto principal es que las lanchas causan golpes y muertes incidentales a los manatíes. Aunque se calificó como baja se debe normar la velocidad de las lanchas en el Refugio, considerando que la población de manatíes es baja y está amenazada, y por tanto, cualquier muerte es representativa en la salud y viabilidad de la población.

El análisis de las amenazas permite concluir que el nivel de amenazas que sufre el RVSBSCS es “Alto”, y que 4 de sus 5 objetos de conservación se encuentran altamente amenazados.

Cuadro 2: Resumen de Análisis de Amenazas del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

Amenazas/Objetos de conservación	Manglares	Humedales Costeros de Agua Dulce	Sistema fluvial (ríos y Canales)	Manatí	Pesquerías	Resumen valoración de amenazas
Avance de la frontera agrícola	Alta	Alta	Alta	Alta		Alta
Ganadería extensiva	Alta	Alta	Baja			Alta
Represas hidroeléctricas	Media	Media	Media		Alta	Media
Contaminación fluvial	Baja	Baja	Alta	Media	Media	Media
Extracción de agua de pozos			Alta			Media
Cacería				Alta		Media
Invasión de palma africana	Media	Media				Media
Sobrepesca	Baja				Media	Baja
Alta velocidad de las lanchas				Baja		Baja
Nivel de amenaza de cada objeto	Alta	Alta	Alta	Alta	Media	Alta

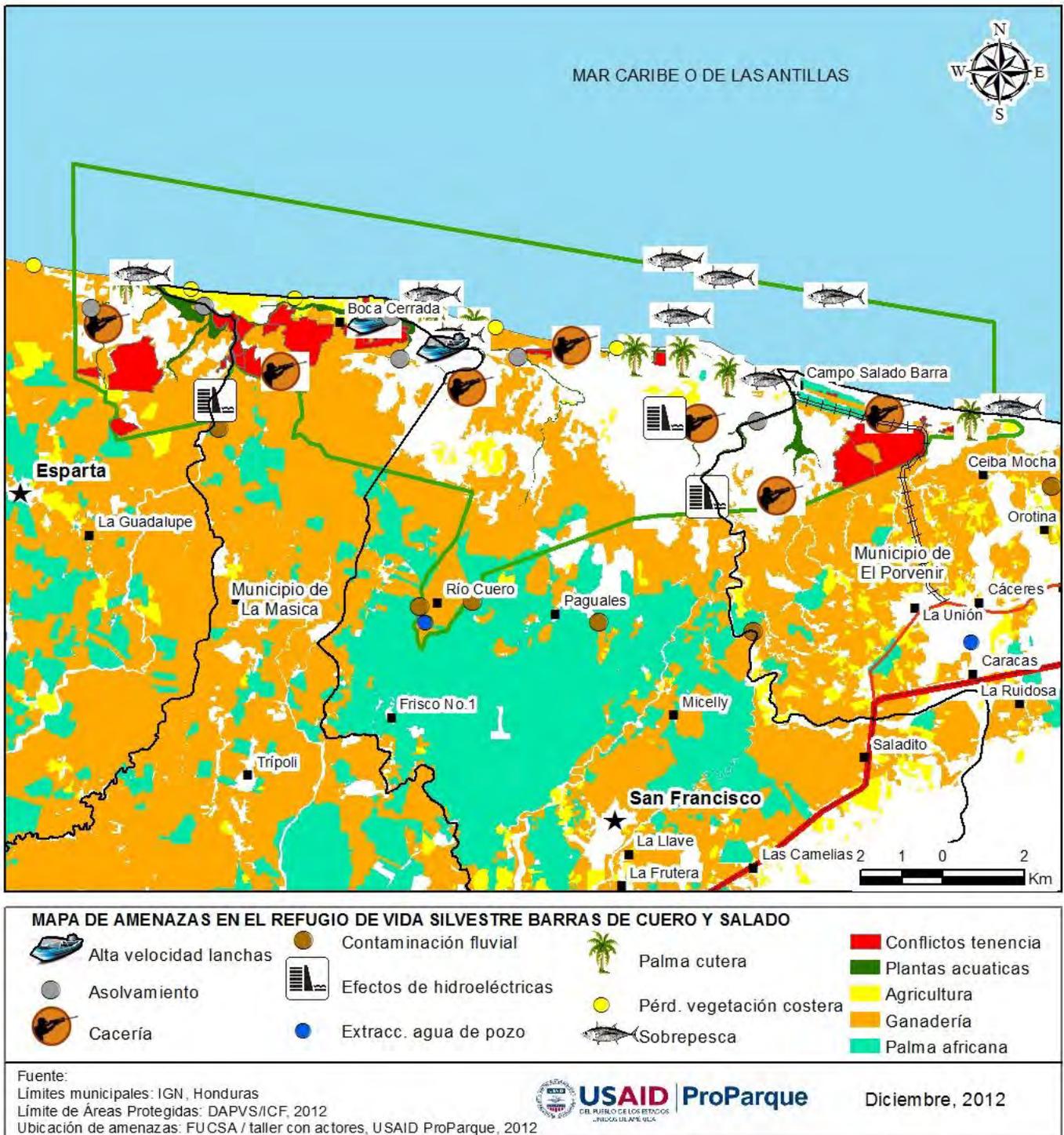


Figura 4: Mapa de Amenazas del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

7. Análisis del Impacto del Cambio Climático

El cambio climático producido por el aumento en las concentraciones de gases de efecto invernadero está teniendo repercusiones a nivel global, regional, nacional y local. Dentro del contexto de este fenómeno, se han demostrado los siguientes cambios en las variables climáticas: aumento de la temperatura, aumento en la variabilidad climática y la disminución en la precipitación pluvial. Lo anterior, ha producido una serie de alteraciones resultando en consecuencias directas en periodos más largos de sequía y lluvias más intensas. Los periodos intensos de lluvia producen deslaves y hundimientos, así como el aumento de los sedimentos que son arrastrados hacia los ecosistemas marinos y costeros, favoreciendo un aumento de la turbidez y el azolvamiento en dichos ecosistemas.

Honduras actualmente cuenta con algunos planes estratégicos de adaptación al cambio climático a nivel regional y la Estrategia Nacional de Cambio Climático (SERNA 2010), pero las investigaciones hechas en el país sobre los posibles efectos son estudios extrapolados a nivel global. La investigación en campo es realmente necesaria en el país para la toma de decisiones y estrategias adaptativas. De tal manera, que para tener en cuenta los efectos del cambio climático sobre el RVSBCS, se tuvo en cuenta un trabajo aún sin publicar del Proyecto MAREA de USAID, que realiza proyecciones a futuro bajo diferentes escenarios. Para este caso se tomó la proyección a 2099 en cuanto a la situación de la temperatura de los océanos, el aumento del nivel del mar y los eventos meteorológicos extremos, para luego discutir los posibles impactos ecológicos de dichos eventos sobre el RVSBCS.

A continuación se presentan los efectos del cambio climático sobre el RVSBCS:

Incremento de la temperatura del agua del mar de 1.8° a 4°C para 2099

Los mares y océanos han respondido con mayor lentitud al calentamiento que las áreas terrestres, pero son más sensibles a pequeños cambios de temperatura. Puede causar cambios en la biología y ecología de las especies, además de vulnerabilidad a enfermedades. La variación de las temperaturas puede provocar variaciones en los ciclos biogeoquímicos, que provocará un mayor crecimiento de algas en el ecosistema acuático del RVSBCS, afectando al hábitat del manatí, a las pesquerías, tanto en los canales como en la zona marina, y el sistema fluvial.

Huracanes más intensos con velocidades de viento y precipitaciones mayores a las actuales

Los cambios en los patrones climáticos, producirán lluvias más intensas y periodos más secos y prolongados. De tal manera que la erosión será mucho mayor cuando existan fuertes lluvias y la sedimentación aportada en estos periodos será muy intensa, haciendo que la turbidez en el agua y el aporte de sedimentos al mar y al humedal por los ríos sea aún mayor, contribuyendo a un mayor azolvamiento.

Aumento del nivel del mar de 0.18 a 0.59 metros para 2099

El aumento del nivel del mar está provocado por el derretimiento del hielo en los glaciares continentales. Los pronósticos para el año 2099 son un aumento en el nivel del mar de 0.18 a 0.59 metros, incrementando el riesgo de salinización de acuíferos, la reducción y desaparición de manglares, la erosión de las playas y en general, el retroceso hacia tierra de la franja costera (USAID documento sin publicar). La reducción y desaparición de manglares vendrá dada por los cambios en el hidropereodo, ya que habrá mayores tiempos de inundación y mayor influencia del agua de mar. La erosión de las playas está directamente relacionada con la desaparición de las barras de arena que cierran el humedal y que han posibilitado la formación del RVSBSCS.

Muchos de los factores mencionados anteriormente son supuestos, ya que no se cuenta con trabajo investigativo de campo y datos que los respalden y muestren detalles del efecto producido por la variación climática. Sin embargo, es evidente que los periodos climáticos extremos están teniendo efectos en los objetos de conservación y la calidad de vida de los pobladores en el parque, siendo necesario la medición del efecto a través de indicadores bioclimáticos.

8. Objetivos de Conservación

Con base en el análisis de viabilidad, se definieron los siguientes objetivos de conservación para cada uno de los elementos de conservación seleccionados para el Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado, y que se constituyen en los ejes de enfoque de la planificación y el manejo. Estos objetivos sirven como guía para definir e implementar las estrategias de protección y manejo del parque.

Manglares

- Para el año 2017, se espera que los manglares del RVSBSCS aumenten su cobertura a 30 ha, que el 27.85% de mangle (correspondiente a 6.94 ha) se mantenga en un buen estado de conservación, y que la colindancia con otros ecosistemas naturales se mantenga en 10% de su perímetro.

Humedales boscosos de agua dulce

- Para el año 2017, se espera que el tamaño de los humedales boscosos de agua dulce del RVSBSCS aumenten a 1,944 ha, que el número de parches y su tamaño se mantengan en su estado actual y que la conectividad con otros ecosistemas naturales se mantenga en un 10% de su perímetro.

Sistema fluvial (ríos y canales)

- Para el año 2017, se espera que la superficie de canales limpios de planta acuáticas del sistema fluvial del RVSBSCS aumente del 77% (299.93 ha) al rango de 80-90% (310.70–345.66 ha), que la penetración de luz aumente de 29 cm al intervalo de 43–57 cm, que los niveles de oxígeno disuelto aumenten de 3.9mg/l al

rango de 4.5–5mg/l y que la riqueza de especies de peces se mantenga en su estado actual de 80 especies.

Manatí

- Para el año 2022, se espera que la tasa de detección del manatí por hora de vuelo en el RVSBSCS se mantenga en su estado actual de 6, o que aumente.

Pesquerías

- Para el año 2017, se espera que en el RVSBSCS la pesca de *Lutjanus synagris* (Calale) capturados con tallas mayores a la mínima reproductiva aumente de 68% a 80%, que la biomasa de peces capturados en mar aumente a 17,504.83 lb y la biomasa de capturas en ríos se mantenga en su estado actual (6,564.27 lb).

9. Metas de reducción de Amenazas y Estrategias

Con base en la gravedad de las amenazas, se establecieron metas para cada una de las amenazas más críticas, y se definieron estrategias para la reducción de dichas amenazas. Las estrategias fueron priorizadas con base en los criterios del impacto potencial de la misma para reducir la amenaza en cuestión, y de la factibilidad de su implementación. En el siguiente cuadro se presentan las metas de reducción de amenazas, seguidas por las estrategias que se proponen para reducir dichas amenazas, con su respectiva priorización. En el diagrama conceptual de la Figura 5 se puede observar la relación de las estrategias propuestas con las amenazas, factores y objetos de conservación.

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
<input type="checkbox"/> Reducir el azolvamiento del RVSBSCS	Para el año 2017, se ha implementado el Plan de Manejo de la Cuenca del río San Juan, para implementar medidas que reduzcan el azolvamiento del humedal.	Amenaza Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Plan de Manejo de la Cuenca del río San Juan	Desarrollar e implementar un Plan de Manejo para la Cuenca del Río San Juan, que incluya medidas para reducir el nivel de azolvamiento que está padeciendo el RVSBSCS, estableciendo una alianza con FUPNAPIB, el ICF, la SERNA, las juntas de agua y las municipalidades de La Másica y Esparta.	Alta
<input type="checkbox"/> Detener el avance de la frontera agrícola	Para el año 2017, se ha detenido por completo el avance de la frontera agrícola en la zona núcleo y se ha reducido en 50% en la zona de amortiguamiento.	Amenaza Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Ordenamiento y gestión territorial	Dar seguimiento a los avances en los planes de ordenamiento y gestión territorial municipal iniciados con el Proyecto PROCORREDOR, velando por su adecuada implementación y respeto a la integridad territorial de área protegida.	Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Promover la diversificación	Promover la diversificación productiva sostenible, entre las comunidades del Refugios y sus alrededores, a través	Alta

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
productiva sostenible	<p>de actividades generadoras de ingresos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zoo-criaderos de iguana y tepezcuinte. - Fincas agroforestales, que incluyan cacao, plátano, rambután y especies maderables nativas. - Acuicultura con especies nativas no invasivas. - Turismo sostenible y turismo científico, que incluya toures como avistamiento de cocodrilos y la construcción de torres, plataformas e infraestructura para este tipo de actividades que no requieren un alto costo. - Evaluar el aprovechamiento de otras pesquerías no explotadas. - Mejora del sistema de ferrocarril, el cual actualmente presta un mal servicio y no cumple los pocos horarios que ofrece, algo que afecta al turismo y a los comunitarios. <p>Incidir en el gobierno y las ONG's para la creación de incentivos en negocios verdes, amigables con el medioambiente y que promuevan la diversificación productiva para ayudar a frenar el avance de la frontera agrícola y otras actividades que perjudican a la conservación del RVSBSCS.</p>	
<input type="checkbox"/> Respetar los convenios de usufructo	Para el año 2017, se han respetado el 100% de los convenios de usufructo otorgados en la zona de amortiguamiento, se han demarcado con mojones los 99 predios con convenios de usufructo y se han tomado acciones legales por incumplimiento de los mismos.	Amenaza Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Seguimiento a los convenios de usufructo	Velar por el cumplimiento efectivo y correcto de las normativas estipuladas dentro de los convenios de usufructo en el Refugio, y denunciar ante las fiscalía a las personas que no quisieron acogerse a los mismos, por sus antecedentes delictuosos.	Alta
<input type="checkbox"/> Implementar buenas prácticas ganaderas	Para el año 2017, se han implementado buenas prácticas ganaderas en el 50% del territorio de la cuenca baja del municipio de La Masica, y en las áreas bajo contratos de usufructo.	Amenaza Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Buenas prácticas ganaderas	Implementar un programa de buenas prácticas de ganadería intensiva, como el uso de pastos mejorados, la rotación de potreros y el establecimiento de cercos vivos, bancos forrajeros y árboles dispersos.	Alta
<input type="checkbox"/> Reducir el impacto ambiental de los proyectos hidroeléctricos	Para el año 2017, se ha reducido el impacto ambiental y social de los proyectos hidroeléctricos, a través de la realización de Estudios de Impacto Ambiental-EIA's sólidos y realistas, y de la correcta implementación de las medidas de mitigación recomendadas.	Amenaza Media
<input checked="" type="checkbox"/> Gestión integrada de AAPP con enfoque de manejo de cuencas	Fomentar la gestión integrada de áreas protegidas con enfoque de manejo de cuencas, especialmente del RVSBSCS y el Parque Nacional Pico Bonito, para lo cual se requiere de la estrecha colaboración y coordinación	Alta

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
	entre FUPNAPIB, FUCSA e ICF, en coordinación con los municipios dentro del área de influencia, debido a la existencia de un corredor biológico funcional entre ambas áreas protegidas.	
<ul style="list-style-type: none"> ● Seguimiento a los proyectos hidroeléctricos 	Dar seguimiento e incidir de manera continua sobre los proyectos hidroeléctricos aprobados o en vías de aprobación en las cuencas que desembocan en el área protegida, con el fin de velar para que estos se aprueben, construyan y operen transparente y adecuadamente, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SINEIA), el cual está conformado por las Municipalidades, DECA, patronatos, juntas de agua, las ONG's o co-manejadoras y el ICF.	Media
<ul style="list-style-type: none"> □ Reducir la contaminación de los sistemas acuáticos 	Para el año 2017, se ha reducido la contaminación en los sistemas acuáticos del RVSBCE, a través de la implementación mejores prácticas ambientales en todas las plantaciones de palma africana y en las comunidades locales, y el monitoreo de la calidad del agua.	Amenaza Media
<ul style="list-style-type: none"> ● Promover buenas prácticas agrícolas y de conservación con CAICESA y PROCOR 	Promover, a través de la firma de convenios de cooperación, la adopción de buenas prácticas ambientales en las plantaciones de palma africana, como: <ul style="list-style-type: none"> - Uso de riego por goteo y de fertirrigación, con el fin de disminuir el uso de agroquímicos, a través de la llamada agricultura de precisión; - Dosificación precisa de fertilizantes, con base en un monitoreo intensivo de la fertilidad de los suelos y los niveles de producción. - Colaborar con FUCSA en ICF en las acciones de protección, manejo y restauración del RVSBCE. - Monitoreo constantes de la calidad del agua, con el fin de tomar acciones correctivas y evaluar su impacto. 	Muy Alta
<ul style="list-style-type: none"> ● Campaña de manejo de residuos sólidos 	Promover el manejo adecuado de residuos sólidos, a través de la adopción de prácticas de reducción, re-uso y reciclaje de los mismos, como el uso creativo de la basura, campañas de recolección, separación y venta, etc.	Muy Alta
<ul style="list-style-type: none"> ● Saneamiento básico 	Promover el manejo adecuado de las aguas residuales en las comunidades y poblaciones vecinas al Refugio, a través de la construcción de letrinas, fosas sépticas y sumideros de aguas grises, en las zonas que más contaminan, como El Naranjal, San Francisco, Bocas del Toro, Salado Barra, Boca Cerrada y Orotina.	Alta
<ul style="list-style-type: none"> □ Detener la construcción de pozos industriales 	Para el año 2017, se ha detenido por completo la construcción de pozos industriales en la zona de amortiguamiento del Refugio, y las empresas AGROPOR y CAICESA han implementado mejores prácticas de riego.	Amenaza Media

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
<input checked="" type="checkbox"/> Buenas prácticas de riego	Implementar un programa de buenas prácticas de riego, que incluya: <ul style="list-style-type: none"> - Establecer un convenio con los principales extractores de agua de pozo (CAICESA y AGROPOR), así como municipalidades y las comunidades locales, que establezca el mejoramiento de los sistemas de distribución y uso, de manera que no se sobre exploten los acuíferos, y que todos aprovechen sosteniblemente este recurso. - Promover la adopción de buenas prácticas de aprovechamiento del agua, como: sistemas de riego por goteo, en vez de por aspersión; uso de polímeros hidro retenedores que mantienen la humedad en el terreno de cultivo, para poder reducir los ciclos de riego (Por ejemplo: Hidrokeeper, Stockosorb–Projar); adecuado mantenimiento de los sistemas de distribución, con el fin de evitar fugas, entre otros. 	Alta
<input type="checkbox"/> Eliminar la cacería de manatí	Para el año 2017, se han eliminado por completo los casos de cacería de manatí en un 80%.	Amenaza Media
<input checked="" type="checkbox"/> Plan de control y vigilancia dentro del Refugio	Fortalecer el programa de vigilancia permanente, periódico y organizado en las postas de acceso y control del RVSBSCS y establecer un mapa de nuevas áreas críticas donde se podrían establecer postas o hacer vigilancia continua.	Alta
<input type="checkbox"/> Controlar la invasión de la palma africana	Para el año 2017, se ha controlado la invasión de la palma africana en los humedales, a través de la implementación de un programa de control con el apoyo financiero y técnico de las empresas, y el acompañamiento de las co-manejadoras y de las comunidades aledañas.	Amenaza Media
<input checked="" type="checkbox"/> Controlar la invasión de palma africana en el Refugio	Controlar la invasión de palma africana en los humedales del Refugio, a través de su eliminación física directa y la implementación de un programa financiado por las empresas productoras de palma, como compensación por el daño ambiental que provocan.	Alta
<input checked="" type="checkbox"/> Reducir la expansión del cultivo de palma africana	<ul style="list-style-type: none"> - Velar por la reducción de la expansión del cultivo de palma africana en las inmediaciones del Refugio, a través de la correcta implementación del Plan de Ordenamiento Territorial. - Exigir la realización de EIA's de las nuevas plantaciones de palma africana, y en caso de ser aprobados, la adecuada implementación de las medidas de mitigación. 	Alta
<input type="checkbox"/> Reducir la sobrepesca	Para el año 2017, se ha reducido la sobrepesca de <i>Lutjanus synagris</i> y otras especies a un 80% en las áreas críticas (Barras de Cuero, Salado, Thompson y Zacate y las confluencias de los ríos el Limón, Másica y San Juan, y el Banco 15), y se han aplicado mejores prácticas de pesca responsable con la participación de las asociaciones de pescadores del refugio.	Amenaza Baja

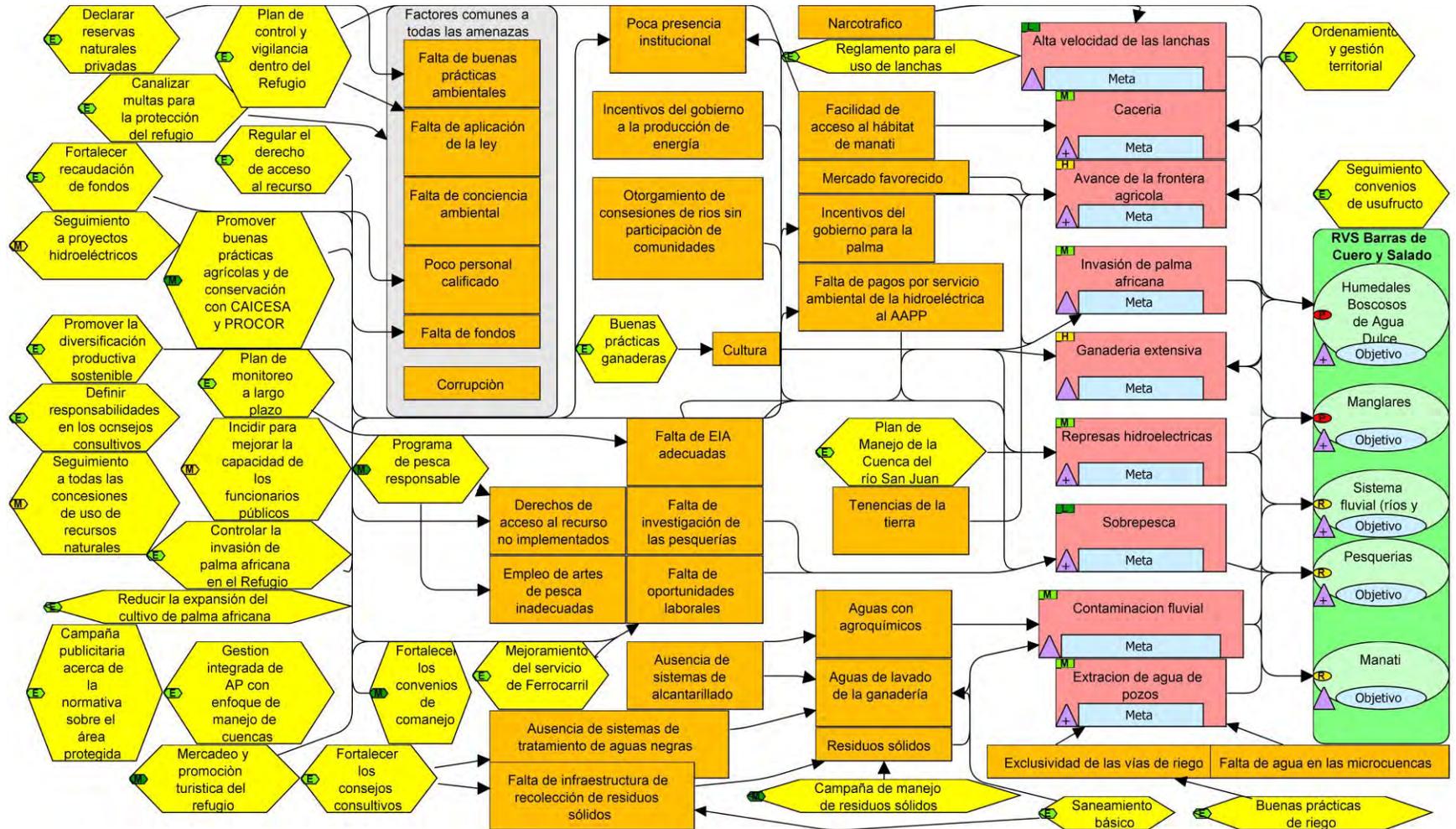
Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
<p>● Programa de pesca responsable</p>	<p>Implementar un programa de pesca responsable nivel local dentro del refugio, que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actividades de educación y concienciación. - Establecimiento de tallas reglamentarias máximas, tamaños mínimos de luz de malla, vedas temporales y espaciales, a nivel de especie. - Patrullajes colaborativos entre la fuerza naval, guarda recursos y comunitarios/pescadores. <p>Tomando en cuenta a los proyectos de Gobernanza Marina y SAM, que se iniciarán en 2013.</p>	<p>Muy Alta</p>
<p>● Regular el derecho de acceso al recurso pesquero</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Regular el derecho de acceso a los recursos del área protegida, en especial la pesca, para que sea aprovechada por las comunidades que habitan en el refugio, a través de un sistema de carnets para los habitantes del refugio. - Implementar que los pescadores externos al Refugio hagan un pago según el peso o cuota de la pesca extraída/permitida, siendo este pago dirigido al fondo de la fundación. - Situar adecuadamente una posta en un lugar estratégico para que estos pescadores realicen el pago. <p>Se debe de analizar las posibilidades de implementar esta estrategia en el marco del Proyecto de Gobernanza Marina y el proyecto del SAM que comienza en 2013.</p>	<p>Alta</p>
<p>● Seguimiento a todas las concesiones de uso de recursos naturales</p>	<p>Dar seguimiento a todas las concesiones y licencias otorgadas para la explotación de recursos en la zona de amortiguamiento y zona de influencia del Área Protegida, velando por el cumplimiento de las condiciones acordadas.</p>	<p>Media</p>
<p>☐ Eliminar las muertes de manatíes por atropello de lanchas</p>	<p>Para el año 2017, se ha eliminado por completo la muerte de manatíes por atropello de lanchas, a través de la implementación del reglamento sobre el uso y velocidad de las lanchas en RVSBGS.</p>	<p>Amenaza Baja</p>
<p>● Reglamento para el uso de lanchas dentro del refugio</p>	<p>Elaboración e implementación de un reglamento sobre el uso de lanchas dentro del Refugio que regule:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La velocidad máxima de las lanchas. - El establecimiento de zonas exclusivas para embarcación a remo o con motor apagado. - Los tipos de motor permitidos en el refugio, los cuales deben ser de 4 tiempos, por ser más silenciosos y menos contaminantes. 	<p>Alta</p>
Estrategias relacionadas a todas las amenazas		
<p>● Fortalecer los convenios de co-manejo</p>	<p>Fortalecer los convenios de co-manejo, a través de los siguientes mecanismos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Reuniones periódicas de todos los co-manejadores, para mejorar la colaboración y coordinación en el manejo del Refugio; - Involucrar a las municipalidades y proyectos con 	<p>Muy Alta</p>

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
<p>Definir responsabilidades en los consejos consultivos</p>	<p>acción dentro del Refugio y su zona de influencia.</p> <p>Definir responsables comprometidos con el área, entre los comunitarios y co-manejadores, para las diferentes actividades que se desarrollan en el RVSBSCS, siendo estas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comercialización de las artesanías; - Regulación y organización de deportes al aire libre con fines de ocio comunitario y turístico, como las que podrían desarrollarse con el Pico Bonito Lodge, - Elaboración de proyectos y recaudación de fondos para el Refugio y las comunidades, - Capacitación de pescadores, diversificación de la producción en el recurso pesquero, difusión de mejores prácticas de pesca, - Organización de torneos de pesca dentro del marco del Proyecto de Gobernanza Marítima, el cual quiere apoyar en sus líneas al torneo y otras actividades relacionadas con la pesca responsable. - Turismo científico, ya que Cuero y Salado se ha catalogado como un área de interés para realizar turismo científico. 	<p>Muy Alta</p>
<p>Mercadeo y promoción turística del Refugio</p>	<p>Promover el Refugio como destino eco turístico, en conjunto con la Cámara de Turismo de La Ceiba, complementando esta estrategia con las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar e implementar un Plan de Seguridad de Visitantes, en forma conjunta con la Fuerza Naval. - Mejorar el sistema ferroviario, como una forma atractiva de acceder al Refugio. 	<p>Muy Alta</p>
<p>Campaña publicitaria acerca de la normativa sobre el área protegida</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar e implementar una campaña publicitaria y de orgullo sobre el Refugio, sus valores e importancia, normatividad, límites, etc., sobre el área protegida, tanto en las zonas núcleo y de amortiguamiento como en los municipios colindantes, a través de la televisión, la radio, folletos, carteles, etc. - Informar a las UMA's sobre los límites municipales y del Refugio, así como sobre la normatividad ambiental nacional y local. 	<p>Alta</p>
<p>Plan de monitoreo a largo plazo</p>	<p>Dar seguimiento al plan de monitoreo a largo plazo y completar vacíos de investigación, en los siguientes temas prioritarios:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Seguimiento y marcaje de manatí - Estudio de pesquerías y su sostenibilidad - Calidad de agua - Manglares - Humedales de agua dulce - Fenología - Abundancia de aves - Estudios sobre arqueología y antropología <p>Dar a conocer ampliamente los resultados de las investigaciones a las comunidades, instituciones y otros actores.</p>	<p>Alta</p>

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
	Desarrollar una agenda de investigación, que sirva como marco de referencia para orientar los convenios de cooperación con instituciones académicas, la recaudación de fondos y el turismo científico.	Alta
<p>● Fortalecer la recaudación de fondos</p>	<p>Elaborar un plan estratégico de gestión y recaudación de fondos, que le procure sostenibilidad a la institución y la inversión continúa de recursos en el Refugio, y que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar una cartera de proyectos, y enviársela a varios donantes potenciales, - Elaborar una base de contactos de potenciales donantes. - Realizar eventos de recaudación de fondos donde se invitan a los donantes y se presentan los perfiles de proyectos (PNUD, UICN, Municipalidades, AECID, empresas privadas, donantes particulares, entre otros). 	
<p>● Fortalecer los consejos consultivos</p>	<p>Fortalecer los consejos consultivos, a través de las siguientes iniciativas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Promover la unificación de los consejos consultivos del RVSBCS, al menos entre el de Salado Barra y el de Boca Cerrada. - Capacitación de los consejos consultivos. - Dar seguimiento a las actividades acordadas con ellos, - Establecer mecanismos de participación comunitaria en las actividades de protección, restauración, investigación y monitoreo en el Refugio, y - Realizar la incidencia política necesaria para la obtención de más derechos para las comunidades que habitan en el refugio. 	Alta
<p>● Declarar reservas naturales privadas</p>	<p>Promover el establecimiento o compra de reservas naturales privadas, incorporándolas a la zona núcleo del Refugio, o a los corredores colindantes, en áreas como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La Lagarta (5 ha) - Thompsom (10 ha) - Río Limón (6 ha, Propietario José Valladares) - A la derecha de la desembocadura del Río Zacate (500 ha, Propietarios: Familia Rivas) <p>En total, las áreas privadas suman aproximadamente 600 ha.</p>	Alta
<p>● Mejoramiento del servicio de Ferrocarril</p>	<p>Promover el mejoramiento del servicio de ferrocarril, con acciones como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ampliar el horario, con mayor número de viajes y mejor atención al turismo, incluyendo una salida más temprano, ya que el horario actual de 7 am es muy tarde para observación de aves y manatíes, - Reducir el costo de entrada para los visitantes, ya que para la mayoría de personas el costo actual de Lps 200 resulta difícil de pagar, - Mejorar el aspecto del tren y las vías, así como su seguridad, 	Alta

Metas/Estrategias	Detalles	Prioridad
	<ul style="list-style-type: none"> - Mejorar la caseta de pago y la estación de llegada con un pequeño recibidor techado y un panel donde se pueda colocar información ambiental para que los usuarios puedan consultar mientras esperan al tren y estar informados del lugar que van a visitar. - Establecer una cafetería, restaurante o lugar de encuentro en la zona de la estación, de tal manera que se generaría una nueva mini-empresa turística. - Concesionar la operación del tren de acceso a FUCSA y/o a las comunidades organizadas, con el fin de mejorar el deficiente servicio prestado por la empresa estatal. 	
<ul style="list-style-type: none"> ● Canalizar multas para la protección del Refugio 	<p>Establecer los mecanismos necesarios para que las multas cobradas por daños ambientales al Refugio se canalicen a un fondo privativo para la protección y manejo del mismo.</p>	Alta
<ul style="list-style-type: none"> ● Incidir para mejorar la capacidad de los funcionarios públicos 	<p>Incidir en el gobierno para que los funcionarios públicos de las instituciones ambientalistas sean seleccionados con base en procesos transparentes, competitivos, y de acuerdo a requisitos de preparación académica, experiencia, capacidad, eficacia y honradez, con el fin de que la región cuenten con funcionarios capaces y honestos, que realmente defiendan la integridad ecológica del Refugio.</p>	Media

Figura 5: Diagrama Conceptual de la Situación del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado



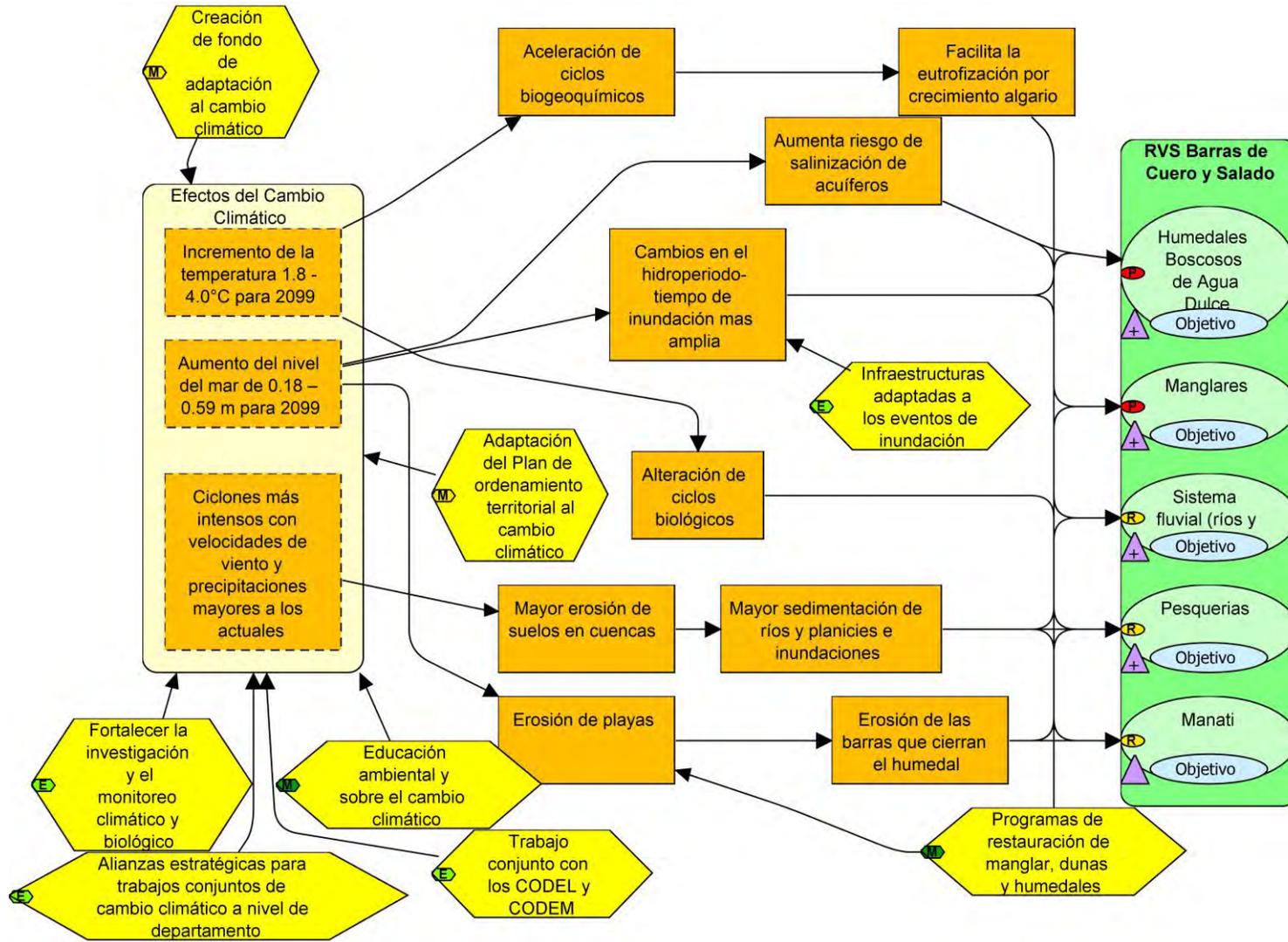
10. Estrategias de adaptación frente al Cambio Climático

Con base en el análisis de los impactos del cambio climático en los ecosistemas y comunidades del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado, resumido en la Figura 6, se definieron las siguientes estrategias, complementarias a las definidas en función de la reducción de amenazas:

Estrategias	Detalles	Prioridad
<p>Programas de restauración y mantenimiento de manglar, dunas y humedales</p>	<p>Fortalecer el Programa de Restauración de Manglares, con la asesoría de expertos en el tema y la organización de un curso básico al respecto; y ampliar dicho programa a dunas y bosques inundables. En el caso de la protección de dunas, evitar los asentamientos sobre estas y facilitar el acceso a la playa con pasarelas sobre palafitos, para que no se deterioren, como el proyecto llevado a cabo en Santa Rosa de Colón con apoyo de la Cooperación Suiza y el PPD (Programa de Pequeñas Donaciones del PNUD).</p>	<p>Muy Alta</p>
<p>Educación ambiental y sobre el cambio climático</p>	<p>Capacitar a las comunidades sobre el comportamiento y manejo de las dunas y barras arenosas, el manejo de desechos sólidos, el mantenimiento del buen estado de salud de los ecosistemas, los servicios ecosistémicos que brindan, y el impacto del cambio climático.</p>	<p>Muy Alta</p>
<p>Fortalecer la investigación y el monitoreo climático y biológico</p>	<p>Fortalecer la investigación y el monitoreo climatológico y ambiental, a través de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Establecer estaciones meteorológicas en varios puntos del Refugio, que tomen datos sobre temperatura, precipitación evapotranspiración, vientos, etc. - Monitoreo biológico de especies claves e indicadoras de peces, aves, tortugas marinas, manatíes y mamíferos terrestres, - Monitoreo de la dinámica de las playas, los humedales, lagunas costeras y canales, así como de los desastres que afecten a las comunidades, sus cultivos e infraestructura. 	<p>Alta</p>
<p>Infraestructura adaptada a los eventos de inundación</p>	<p>Desarrollar, divulgar ampliamente entre tomadores de decisión, inversionistas y comunitarios, y aplicar un reglamento de construcción para el Refugio, tanto para nuevas construcción, como para el mejoramiento de las existentes, que tome en cuenta las necesidades de adaptación al cambio climático, y establezca aspectos como:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Construcción sobre pilones, tanto de casas como de senderos, - Distancias mínimas entre la construcción y las playas, lagunas y canales, entre otros aspectos a normar. - Elaborar mapas que muestren los diferentes grados de vulnerabilidad por zonas y una guía de medidas necesarias a tener en cuenta. 	<p>Alta</p>
<p>Trabajo en conjunto con los CODEL's y CODEM's</p>	<p>Fortalecer a los CODELes y CODEMes, a través de la capacitación y equipamiento en acciones de prevención y control de riesgos.</p>	<p>Alta</p>

Estrategias	Detalles	Prioridad
● Crear Fondo para Adaptación al Cambio Climático	Promover el establecimiento de un fondo nacional o regional para fortalecer las acciones de adaptación al cambio climático	Media
● Adaptación del Plan de Ordenamiento Territorial al cambio climático	Adaptar el Plan de Ordenamiento Territorial existente en el área teniendo en cuenta los efectos del cambio climático y las estrategias de adaptación necesarias.	Media

Figura 6: Diagrama Conceptual del Análisis de los Impactos del Cambio Climático en el Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado



11. Conclusiones y Recomendaciones

El taller de análisis de amenazas e identificación de estrategias para el RVSBCS contó con los valiosos aportes de técnicos capaces y conocedores de la realidad local. El desarrollo de los indicadores fue lo que mayor tiempo llevó, pero gracias a estudios ya realizados en diferentes años en el Refugio por diferentes investigadores e instituciones, se pudo completar satisfactoriamente.

El análisis de viabilidad y de amenazas indica que el estado de conservación de los objetos seleccionados en el RVSBCS es “regular” y que el nivel de amenaza con proyección a cinco años es “alto”, estando cuatro de los cinco objetos de conservación seleccionados con un nivel de amenaza “alta”. Lo anterior es un indicador de alerta para los tomadores de decisiones, empezando por ICF y SERNA como los primeros responsables de la gestión del área protegida, así como a las municipalidades y FUCSA como parte del grupo de co-manejadores de un bien nacional, y a las comunidades que se benefician de los servicios ecosistémicos que provee el área protegida.

Los manglares y los humedales boscosos de agua dulce (ecosistema dominante en el RVSBCS), son los objetos de conservación con un grado de viabilidad “pobre”, es decir, en un estado en el cual las posibilidades de recuperación son pocas. Seguidos con un grado de viabilidad “regular”, el sistema fluvial, los manatíes y las pesquerías. Las dos amenazas más altas y que afectan a más objetos de conservación son el avance de la frontera agrícola y la ganadería extensiva. Se recomienda aplicar estrategias integrales de gestión del área protegida iniciando por la mitigación de estas dos amenazas más alta y la restauración de los manglares y humedales boscosos de agua dulce.

El RVSBCS es un área relativamente pequeña, fragmentada y altamente amenazada. Su valor ecológico y funcionalidad a futuro depende mucho de su contexto paisajístico, por lo que es importante su integración a la conservación del Parque Nacional Pico Bonito, que abarca gran parte de la cuenca del humedal que se pretende proteger. Asimismo, es crucial la integración de su manejo con las áreas costeras vecinas, como el Parque Nacional Punta Izopo, el área protegida comunitaria de Zambuco, y zonas privadas con remantes de ecosistemas naturales.

El RVSBCS por sí solo, no será sostenible financiera, social ni ecológicamente en el tiempo, puesto que su conservación depende en su mayoría de decisiones tomadas fuera del área protegida. Por lo tanto, es esencial una gestión integrada, que considere al menos la participación activa y protagónica de los diferentes sectores implicados, como las diferentes instituciones de gobierno central (SERNA, ICF, SAG, INA, Fiscalía, Ministerio Público, entre otros) así como de los cuatro gobiernos municipales, comunidades, empresa privada y ONGs que co-manegan áreas protegidas en la zona de influencia directa del Refugio como FUPNAPIB y PROLANSTATE.

Debido a estos problemas en el área protegida, causados por factores y amenazas provenientes dentro y fuera del área, relacionado con la legislación ambiental nacional, problemas sociales, falta de presencia institucional, falta de capacidades, traslape de competencias institucionales, omisión de funciones en la gestión del área, falta de información y participación pública, etc., se llega a la conclusión de que es necesario el desarrollo de políticas a nivel de estado que vean la relación entre cuenca hidrográfica, recursos y espacio marino-costero, es decir, políticas con visión integradora y holística.

Es fundamental trabajar en la sostenibilidad financiera del área protegida, así como en la compra de tierras en áreas críticas a favor del estado, lo cual es fundamental para la gestión del RVSBCS. Asimismo, la demanda de mejor calidad de vida por parte de las comunidades, nos obliga a la búsqueda de oportunidades de uso sostenible de los recursos naturales, basado en una sólida investigación científica.

12. Bibliografía

Agraz, C., Sáenz, J., Jiménez, J., García, C., Arana, R., Chan, E., González, L. y Palomo, A. 2007. Guía técnica: Criterios para la restauración del mangle. Universidad Autónoma de Campeche, Comisión federal de Electricidad, Comisión Nacional Forestal. 132 p.

Carrasco, J. 1997. Informe de daños causados por las plantaciones de Palma Africana en el Parque Nacional Punta Izopo/Fundación Prolansate. 18 pp.

Carrasco, J. y Flores, R. 2008. Inventario de Humedales de la República de Honduras. Secretaria de Recursos Naturales y Ambiente/USAID-MIRA. Honduras. 253 pp.

Carrasco, J. 2012. Patrones de abundancia y distribución de los ensamblajes ícticos en el sistema de áreas protegidas humedal Barras de Cuero y Salado y Pico Bonito, Honduras. Diseño e implementación de un sistema de monitoreo ambiental participativo en los ecosistemas de la zona de influencia del proyecto Turismo Sostenible en Honduras Fase II. Red de Comunidades Turísticas de Honduras, Cámara de Turismo de La Ceiba. Informe técnico. 17 pp.

Conservation Measures Partnership (CMP). 2007. Estándares Abiertos para la Práctica de la Conservación. Versión 2. USAID.

La Gaceta. 1989. Diario Oficial de la República de Honduras. Decreto Legislativo 38–39, Diario N° 00930.

La Gaceta. 1959. Diario Oficial de la Republica de Honduras. Ley de Pesca. Decreto N°154–1959, Diario N° 16807.

Germer, D. 2012. Estimación de la abundancia relativa de las especies de aves detectadas en el sendero turístico del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado. Evaluando el efecto de la visitación turística Diseño e implementación de un sistema de monitoreo ambiental participativo en los ecosistemas de la zona de influencia del proyecto Turismo Sostenible en Honduras Fase II. Red de Comunidades Turísticas de Honduras, Cámara de Turismo de La Ceiba. Informe técnico. 18 pp.

Gonzalez-Socoloske, D., S. Flores, C. Taylor, & R.E. Ford. 2006. Distribution, habitat usage, and relative abundance of Antillean manatee (*Trichechus manatus manatus*) on the north coast of Honduras. Report for the U.S. Agency for International Development, Honduras. 27 pp.

IUCN 2012. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2012.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 November 2012.

Husar, S. L. 1978. *Trichechus manatus*. Mammalian Species (93): 1-5.

López, E. A. 2007. Diagnóstico de la pesca artesanal en el Refugio de Vida Silvestre Cuero y Salado. Informe de consultoría FUCSA-WWF. 70 pp.

Portillo, E., Carrasco, J., y Vásquez, M. 2012. Monitoreo Biológico usando trampas cámara en el Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado. Evaluando el efecto de la visitación turística Diseño e implementación de un sistema de monitoreo ambiental participativo en los ecosistemas de la zona de influencia del proyecto Turismo Sostenible en Honduras Fase II. Red de Comunidades Turísticas de Honduras, Cámara de Turismo de La Ceiba. Informe técnico. 14 pp.

Rico, P., y Medina, A. (Eds). 2010. Plan de manejo pesquero del Refugio de Vida Silvestre Barras Cuero y Salado, Honduras (2010–2014). FUCSA/WWF/FFEM. Con las contribuciones de Ester López, Fabián Rodríguez Saragoza y Jeffrey Sibaja. 52 pp.

SERNA. 2010. Estrategia Nacional de Cambio Climático de Honduras. GEF/PNUD. GTZ. Tegucigalpa. Honduras. 46pp.

Simmons y Castellanos. 1968. Clasificación de suelos FAO para Honduras.

United Nations Environment Programme (UNEP). 2010. Regional Management Plan for the West Indian Manatee (*Trichechus manatus*). CEP Technical report 48. 188 pp.

USAID. Documento sin publicar. Análisis de Vulnerabilidad ante Cambio Climático del Caribe de Belice, Guatemala y Honduras. San Salvador. En imprenta (2012).

Rathbun, G. B., Powell, J. A., & G. A. Cruz. 1983. Status of the West Indian Manatí in Honduras. *Conservation Biology*. 26:301-308

Reynolds, J. E. & Powell, J. A. 2002. Manatí. In Perrin, W.F., Wursig, B. and J. G. M. Thewissen, editors. *Encyclopedia of Marine Mammals*. Academic Press, San Diego CA. 709-719 pp.

Zamorano y WWF. 2007. SocMon: Los casos de Punta de Manabique y Cuero y Salado. Informe final. 85 p.

Secretaria de RAMSAR. 2013. Lista de Humedales de Importancia Internacional. Disponible en: http://www.ramsar.org/cda/es/ramsar-home/main/ramsar/1_4000_2. Downloaded on January 2013.

Anexos

Anexo 1. Análisis de Viabilidad detallado del Refugio de Vida Silvestre Barras de Cuero y Salado

Objetos de conservación	Estatus	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 Humedales Costeros de Agua Dulce	Pobre						
 Tamaño del ecosistema	Pobre	Tamaño					
 No. de has	Pobre		< 3783.10 ha (<59%)	3783.10 - 4981.08 ha (60-79%)	5044.14 - 5611.60 ha (80-89%)	5674.65 - 6305.17 ha (90-100%)	Evaluación aproximada
 2012-09-24			 1844				Conocimiento de experto
 2017-09-24			 1944				
 Fragmentación del ecosistema	Regular	Contexto paisajístico					
 Números de parches en función del tamaño actual	Regular		4-5	3-4	1-2	0	Evaluación aproximada
 2017-09-24				 3			Conocimiento de experto
 2017-09-24							
 Conectividad del ecosistema con otros ecosistemas naturales	Pobre	Contexto paisajístico					
 % del perímetro del ecosistema que colinda	Pobre		0 - 59	60 - 74	75 - 89	90 - 100	Evaluación aproximada

Objetos de conservación	Estatus	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
con otro ecosistema natural							
 2012-09-24			→ 10				Conocimiento de experto
 2017-09-24							
 Manatí	Regular						
 Abundancia de manatí	Regular	Tamaño					
 N° de avistamientos por hora de vuelo	Regular		<6	6-15	16-20	>20	Conocimiento de experto
 2012-09-24				↓ 6-15			Conocimiento de experto
 2022-09-24				 15			
 Manglares	Pobre						
 Tamaño de ecosistema	Pobre	Tamaño					
 Número de hectáreas	Pobre		< 116.99 ha (<59%)	116.99 - 154.03 ha (60-79%)	155.98 - 173.73 ha (80-89%)	175.49 - 194.98 ha (90-100%)	Evaluación aproximada
 2012-09-25			→ 24.92				Conocimiento de experto
 2017-09-25			 29				
 Estructura	Pobre	Condición					
 % de mangle en buen estado de conservación	Pobre		<59% (< 14.95 ha)	60-79% (14.95 - 19.66 ha)	80-89% (19.94-22.18 ha)	90-100% (22.43 - 24.92 ha)	Evaluación aproximada
 2012-09-25			→ 6.94 ha (27.85%)				Conocimiento de experto

Objetos de conservación	Estatus	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 2017-09-25			 6.94 ha				
 Conectividad	Pobre	Contexto paisajístico					
 % del perímetro del ecosistema que colinda con otros ecosistemas naturales.	Pobre		<59% (<13.26 ha)	60-79% (13.26 - 17.46 ha)	80-89% (17.69-19.67 ha)	90-100% (19.89-22.1 ha)	Evaluación aproximada
 2012-09-25			 10				Conocimiento de experto
 2012-09-25			 10				
 Pesquerías	Regular						
 Tallas mínimas reproductivas	Regular	Tamaño					
 % de la pesca de L. synagris capturados con tallas mayores a la mínima reproductiva.	Bueno		< 60	60 - 79	80 - 89	90 -100	Conocimiento de experto
 2012-09-24				 68%			Conocimiento de experto
 2017-09-24					 80		
 Biomasa de pescado	Bueno	Tamaño					
 Libras de pescado pescadas en el mar	Bueno				17503.83		Conocimiento de experto
 2012-09-24					17503.83 		Conocimiento de experto

Objetos de conservación	Estatus	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 2017-09-24					 17503.83		
 Libras de pescado en el sistema fluvial	Bueno				6564.27	6950.40	Conocimiento de experto
					 6564.27		Conocimiento de experto
 2017-09-24					 6656.27		
 Sistema fluvial (ríos y Canales)	Regular						
 Calidad de Agua	Regular	Condición					
 Superficie de canales libre de plantas acuáticas con densa distribución	Regular		< 233.03 ha (<59%)	233.03 -306.82 ha (60-79%)	310.70- 345.66 ha (80-89%)	349.54 - 388.38 ha (90-100%)	Evaluación aproximada
				 299.93			Evaluación rápida
 2017-09-25							
 Cm de penetración de luz	Pobre		< 43.33	57.06 - 43.33	57.78 -64.28	> 65	Conocimiento de experto
 2012-09-25			 29				Conocimiento de experto
 2017-09-25							
 Mg/l de Oxígeno Disuelto	Regular		< 3.40	4.52 - 3.40	4.53 - 5	5.1	Conocimiento de experto
				 3.9 mg/l			Conocimiento de experto
 2017-09-25							

Objetos de conservación	Estatus	Tipo	Pobre	Regular	Bueno	Muy bueno	Fuente
 n° de especies de peces	Bueno		< 53	54 - 71	72 - 80	> 81	Conocimiento de experto
 2012-09-25					 80		Conocimiento de experto
 2017-09-25					 80		

Leyenda para Diagramas y Cuadros de Miradi

 Objeto	 Presión	 Amenaza directa	 Factor contribuyente	 Estrategia
 Atributo Clave	 Indicador	 Medida	 Tendencias de las mediciones del indicador	
 Objetivo	 Meta			

Anexo 2.

Fotografías 1 y 2. Participantes en el taller para la elaboración del Plan de Conservación del RVSCS (Fotografías: Francisco Cabañas).





USAID | ProParque
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA