



CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
GUATEMALA

REFERENCIA _____

RESOLUCIÓN 267/2010
SECRETARÍA EJECUTIVA
CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS

Guatemala, veintiuno de septiembre de dos mil diez.

Se tiene a la vista para resolver, el expediente que contiene la propuesta final del Plan Maestro de la Reserva Natural Privada "SETAL", ubicada en un 86.39% dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el artículo 18 de la Ley de Áreas Protegidas, es facultad de esta Secretaría Ejecutiva la aprobación de los Planes Maestros que se elaboren para las áreas protegidas, así como la supervisión de los mismos con el propósito de verificar si tales planes cumplen con su finalidad. Y que la presente propuesta ha sido objeto de estudio por las siguientes dependencias: **a.)** departamento de Unidades de Conservación mediante dictamen número cero sesenta y cuatro diagonal dos mil diez diagonal JCF diagonal jfc (064/2010/JCF/jfc) de fecha tres de septiembre de dos mil diez; **b.)** Departamento Jurídico mediante dictamen legal numero trescientos ochenta y nueve diagonal dos mil diez de fecha nueve de septiembre de dos mil diez (389/2010), quienes han emitido opinión favorable para su aprobación.

CONSIDERANDO:

Que en cumplimiento de lo preceptuado en el artículo 22 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, se ha elaborado la propuesta de Plan Maestro de la Reserva Natural Privada "SETAL", con el objeto de lograr una óptima administración mediante el establecimiento de objetivos específicos, zonificación y de la planificación de una serie de acciones sustentadas en leyes, reglamentos, políticas y objetivos de las áreas protegidas del SIGAP.



CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
GUATEMALA

REFERENCIA _____

CONSIDERANDO:

El veintidós de abril de dos mil nueve, mediante resolución número ochenta y siete diagonal dos mil nueve (87/2009), de la Secretaría Ejecutiva del CONAP se inscribió bajo la categoría de Reserva Natural Privada el área denominada "SETAL" ubicada en el municipio de El Estor, del departamento de Izabal, específicamente dentro de los límites del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic en un 86.39 % del mismo y un 13.60% se encuentra fuera de área protegida según providencia de Sistemas de Información Geográfica, del departamento de Unidades de Conservación número SIG-382-2008; realizándose la inscripción correspondiente a folio 185 del libro de Registro de Legalización de Áreas Protegidas Privadas, Municipales y Áreas ya Declaradas.

POR TANTO:

Con base en las consideraciones expuestas, artículos citados y en lo que para el efecto establecen los artículos 70 y 72 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89 del Congreso de la República y sus reformas, y el artículo 22 de su Reglamento, Acuerdo Gubernativo 759-90.

**ESTA SECRETARÍA
RESUELVE:**

- I. Aprobar el Plan Maestro de la Reserva Natural Privada "SETAL", ubicada en un 86.39% dentro del Área Protegida Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic.
- II. El presente Plan Maestro será de observancia general y complementará las disposiciones establecidas en la Ley de Áreas Protegidas, el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, la Ley de declaratoria del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, el



CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
GUATEMALA

REFERENCIA _____

- III. Plan Maestro del Área Protegida, y demás legislación vigente que fuere aplicable; así como todas aquellas disposiciones emitidas por el CONAP en ejercicio de sus funciones.
- IV. El Plan Maestro Aprobado deberá someterse a lo que establece el artículo veinte de la Ley de Áreas Protegidas
- V. La Secretaría Ejecutiva del CONAP se reserva el derecho de supervisar y revisar el Plan Maestro aprobado, con el objeto de adecuar el mismo si fuere necesario.
- VI. El Plan Maestro de la Reserva Natural Privada "SETAL" deberá ser actualizado cinco años después de su aprobación.
- VII. La presente resolución surte sus efectos inmediatamente.
- VIII. Notifíquese.


Ing. Lourdes Escobedo López
SECRETARIA EJECUTIVA EN FUNCIONES
CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS
-CONAP-



PRESIDENCIA DE LA
REPUBLICA

PLAN MAESTRO

2,010 – 2,014

“Reserva Natural Privada Setal”

El Estor, Izabal



**PLAN MAESTRO
“RESERVA NATURAL PRIVADA, SETAL”**

Bocanueva S.A. Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN)
Reserva Natural Privada Setal

Editado Por:

M. Sc. Carlos Renaldo Bonilla Alarcón (Consultor)

Revisión de Texto:

Licda. Bio. Ximena Leiva Conte (CGN)
Inga. Glenda Lòpez (CGN)
Lic. Eddy Mendoza (CGN)

Diseño de Documento:

Carlos Renaldo Bonilla Alarcón

Fotografía Carátula:

Carlos Renaldo Bonilla Alarcón

Mapas:

Dayan Martínez

Elaborado

Guatemala, Julio de 2009

Forma Sugerida de citar el documento:

Compañía Guatemalteca de Níquel. 2,009. Plan Maestro 2,010 – 2,014, Reserva Natural Privada Setal. Bocanueva S.A. Editado por Carlos Bonilla. 59 pag.

CONTENIDO

	Pág.
I. INTRODUCCIÓN	6
II. ANTECEDENTES	7
III. DESCRIPCION DE LA RESERVA	8
3.1. Información Básica	8
3.2. Área de la Reserva	8
3.3. Ubicación	8
3.4. Límites y Colindancias	8
3.5. Vías de Acceso	8
3.6. Infraestructura	8
3.7. Recursos Hídricos	8
3.8. Clima	9
3.9. Topografía, Geomorfología y Suelos	9
3.10. Zonas de Vida	10
3.11. Fauna	11
3.13. Recursos Culturales	12
3.14. Conectividad con otras áreas	12
3.15. Personal de la Reserva	12
3.16. Historia de la Reserva	12
IV. PROCESO DE PLANIFICACION	13
4.1. Visión de la RNP Setal	13
4.2. Objetivos de la RNP Setal	13
V. ELEMENTOS DE LA RESERVA NATURAL PRIVADA SETAL	15
5.1. Elementos Naturales de Conservación	15
VI. ZONIFICACION Y NORMATIVA	19
6.1. Zonificación	19
6.1.1. Zona de Protección Especial	19
6.1.2. Zona de Recuperación	20
6.1.3. Zona de Manejo Sostenible	20
6.2. Normativa	23
VII. AMENAZAS	24
VIII. OPORTUNIDADES	28
IX. ESTRATEGIAS	29
X. PLAN DE ACCION	40
XI. PLAN DE MONITOREO	50
XII. BIBLIOGRAFIA	52
XIII. A N E X O S	53

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Pág.

TABLAS

Tabla No. 1 Elementos Naturales de Conservación de la RNP Setal	16
Tabla No. 2. Zonificación de la RNP Setal.....	21
Tabla No. 3. Normativa de la RNP Setal.....	23
Tabla No. 4. Amenazas priorizadas a los Elementos Naturales de Conservación	26
Tabla No. 5. Oportunidades priorizadas a los Elementos de Conservación	29
Tabla No. 6. Estrategias en base a las Amenazas de los Elementos Naturales de Conservación	30
Tabla No. 7. Estrategias en base a las Oportunidades de los Elementos Naturales de Conservación	36
Tabla. No. 8. Objetivos y Estrategias Consolidadas para los Elementos Naturales de Conservación	37
Tabla. No. 9. Plan de Acción de la RNP Setal.	40
Tabla No. 10. Plan de Monitoreo de la RNP Setal	50
Tabla No. 11. Lista de coordenadas de la RNP Setal, proyección Guatemala Transversal Mercator (GTM)	57

FIGURAS

Figura No. 1. Mapa Ubicación General de la RNP Setal.....	14
Figura No. 2. Mapa Elementos de Conservación de la RNP Setal.....	18
Figura No. 3. Mapa Zonificación de la RNP Setal	22
Figura No. 4 . Mapa Amenazas de la RNP Setal.....	27
Figura No. 5. Mapa de ubicación geográfica del RVSBP y el APESSC	58
Figura No. 6. Mapa de ubicación geográfica del RVSBP y la RNP Setal.....	59

FOTOGRAFÍAS

Fotografía No. 1. Cocodrilo (<i>Crocodylus acutus</i>)	15
Fotografía No. 2. Bosque Inundable.....	15
Fotografía No. 3. Zona de Protección Especial	19
Fotografía No. 4. Zona de Recuperación	20
Fotografía No. 5. Zona de Manejo Sostenible	21
Fotografía No. 6 . Extracción de leña	24
Fotografía No. 7. Extracción de madera	25
Fotografía No. 8. Nidos no apropiados para la reproducción de Cocodrilo.	26

Lista de Acrónimos

Siglas	Nombre
APESSC	Área de Protección Especial Sierra Santa Cruz
APs	Áreas Protegidas
ARNPG	Asociación de Reservas Naturales Privadas de Guatemala
CECON	Centro de Estudios Conservacionistas
CGN	Compañía Guatemalteca de Níquel
CITES	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora y Silvestre
CONAP	Consejo Nacional Áreas Protegidas
DIPRONA	Dirección de Protección de la Naturaleza
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
FDN	Fundación Defensores de la Naturaleza
INAB	Instituto Nacional de Bosques
MAGA	Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación
MARN	Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales
MINEDUC	Ministerio de Educación
OG`s	Organización Gubernamental
ONG`s	Organización no Gubernamental
PCA	Plan de Conservación de Área
PINFOR	Programa de Incentivos Forestales
RBSM	Reserva de Biosfera Sierra de las Minas
RNP	Reserva Natural Privada
RVSBP	Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic
SIGAP	Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas
TNC	The Nature Conservancy
UICN	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala

I. INTRODUCCIÓN

La Reserva Natural Privada (RNP) Setal, está ubicada en el Municipio de El Estor, Departamento de Izabal. Esta es propiedad de Bocanueva S.A y Manejada por Compañía Guatemalteca de Níquel. Fue reconocida como tal por Resolución del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP) número ochenta y siete diagonal dos mil nueve (87/2,009), de fecha once (11) de febrero del año 2,009. Ver resolución, anexo “a”.

Dentro de sus rasgos distintivos, la Reserva es uno de los refugios del Mono Aullador (*Alouatta pigra*) y Cocodrilo (*Crocodylus acutus*), especies en peligro de extinción en Guatemala; mismas se han posicionado como especies emblemáticas de la Reserva. Por otro lado la Reserva junto con Bocas del Polochic, es un importante Humedal RAMSAR, el cual actúan como un filtro natural para el Lago de Izabal.

El Mono Aullador es una de las especies menos conocidas del género. Lo anterior debido a la distribución restringida de sus poblaciones y a la rápida pérdida de su hábitat, se encuentran en riesgo, siendo considerada en la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) como “En Peligro” (UICN 2007). Así mismo, se encuentra incluido en el Apéndice I del convenio CITES estando el comercio internacional de esta especie estrictamente regulado. Así mismo, se encuentra en la Lista Roja del CONAP dentro de la Categoría 2, que incluye aquellas especies en grave peligro de extinción por pérdida de hábitat, comercio, poblaciones muy pequeñas u otros (CONAP 2007).

Respecto al Cocodrilo esta es una especie amenazada en Guatemala, se encuentra en la Categoría 2 de Lista Roja del CONAP, está protegida internacionalmente por CITES Apéndice I), y localmente se cuenta con poca información sobre su biología y estado de conservación (CGN 2006).

El presente documento (Plan Maestro), fue elaborado para un período de cinco años (2,010-2,014), y constituye para la Reserva, su primer esfuerzo de planificación. El mismo busca definir la línea base para orientar los esfuerzos hacia una adecuada y eficiente administración de la Reserva asegurando principalmente la protección de la biodiversidad y los procesos ecológicos que en ella se desarrollan. El mismo se enmarca dentro de las directrices del ente rector de las Áreas Protegidas (APs) en Guatemala, el CONAP, el cual requiere que toda AP inscrita en el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP) cuente con un Plan Maestro. Por otro lado, para la elaboración del mismo se ha tomado como referencia el Plan Maestro del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP), ya que la Reserva se encuentra dentro de la Zona de Recuperación de dicha AP, por lo que fue una prioridad que ambos planes se complementen. El objetivo general de un Plan Maestro es orientar a los propietarios y administradores de APs, hacia la priorización de estrategias y hacia la inversión más efectiva de sus recursos.

Para la elaboración del presente Plan Maestro se utilizó la metodología de Plan de Conservación de Áreas (PCA) de The Nature Conservancy (TNC), metodología adoptada por la Asociación de Reservas Naturales Privadas (ARNPG) y aprobada por el CONAP; la cual hace énfasis en la identificación de amenazas y oportunidades, así como también facilita las estrategias para mitigar las amenazas y potenciar las oportunidades. Por otro lado proporciona la elaboración de un plan de acción que sirve como base al propietario para la realización de sus planes operativos anuales, y con ello eficientar sus procesos, tanto técnicos-productivos como económicos y de conservación dentro de la Reserva.

II. ANTECEDENTES

La importancia de la conservación en tierras privadas a nivel latinoamericano ha ido incrementando desde hace varios años, debido a que es una de las únicas herramientas para conservar remanentes de bosque que no se encuentran en terrenos del Estado. Se sabe que muchas tierras nacionales presentan especies de flora y fauna importantes y ya han sido declaradas como áreas protegidas, pero muchos otros ecosistemas no pueden ser conservados porque más del ochenta por ciento se encuentran en propiedad privada o municipal. Es así como la inscripción de propiedades como RNP viene a complementar y/o apoyar el trabajo que el estado está realizando a través del CONAP.

La protección y conservación en tierras privadas que cuentan con recursos muchas veces únicos, siempre se han realizado, aunque no de forma planificada ni sistematizada, normalmente ha dependido de la voluntad, conciencia ecológica, interés o visión de los propietarios los cuales pueden ser ciudadanos particulares, comunidades y organizaciones no gubernamentales.

A la fecha se han declarado en Guatemala 120 RNP, que juntas equivalen a un área de 52,000 hectáreas aproximadamente. Las mismas están organizadas por NODOS y/o grupos, que tienen como fin primordial crear corredores y conectores biológicos para la conservación de la diversidad biológica en general.

La Reserva Setal, inicia con este ejercicio de planificación, su primer Plan Maestro para el quinquenio 2,010 – 2,014, el mismo constituye un esfuerzo económico y técnico de la Bocanueva S.A., quien a través de la Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN) maneja y administra actualmente la Reserva Setal. Dicha empresa ha constatado que a través de la planificación, los procesos de conservación y manejo de recursos naturales de la Reserva se realizarán de una forma ordenada desde el punto de vista técnico y administrativo- financiero.

Cabe mencionar sobre el considerable reto en Guatemala para la RNP; en donde los propietarios están interesados en proteger sus Recursos Naturales pero tienen que hacerle frente a grandes amenazas, cuya solución no siempre está al alcance de sus manos: deforestación por cambio de uso del suelo en sus alrededores, extracción ilícita de recursos naturales, contaminación por desechos sólidos y líquidos e invasiones en algunos casos.

III. DESCRIPCION DE LA RESERVA

3.1. Información Básica

Nombre de la Reserva:	“Setal”
Propietario:	Bocanueva S.A., y Administrada por la Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN)

3.2. Área de la Reserva

La Reserva Natural Privada (RNP) Setal, tiene una extensión de 617 hectáreas, equivalentes a 13.84 caballerías y/o 886 manzanas.

3.3. Ubicación

La RNP Setal está ubicada en el municipio de El Estor, Departamento de Izabal; sobre la ruta nacional 7E a 4.5 Kilómetros de El Estor. La Reserva se encuentra dentro de la finca Setal. Aproximadamente el 80% de la Reserva se encuentra dentro de los límites norestes del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP), el cual es un Humedal RAMSAR.

3.4. Límites y Colindancias

La RNP Setal, ubicada dentro del municipio de El Estor, contiene las siguientes colindancias: al Sur el Lago de Izabal; al Este con el canal de entrada de la planta de proceso de CGN, al Oeste con fincas privadas, y al norte con el depósito de escoria de la planta de proceso de la CGN. El anexo “b” muestra las coordenadas del polígono general de la Reserva, así como también el Mapa 1 en el acápite IV, su ubicación general.

3.5. Vías de Acceso

La vía de acceso, partiendo de la Ciudad de Guatemala, es a través de la ruta al Atlántico (CA-9), continuando el trayecto hasta la Aldea La Ruidosa, a la altura del Km. 246 municipio de Morales, Izabal; en la bifurcación, se toma a mano izquierda la ruta que conduce hacia Río Dulce y El Petén (CA-13); el recorrido de este trayecto es de 30 Km. hasta llegar al Puente de Río Dulce. Inmediatamente después de cruzar el Puente sobre ésta Carretera denominada Calle principal de la Aldea Fronteras a unos 150 metros a mano izquierda se encuentra el cruce para tomar la carretera Nacional 7E con dirección hacia el municipio de El Estor: luego, se recorren aproximadamente 41 Km. y se llega a la cabecera de este, continuando el trayecto por dicha carretera (7E) a aproximadamente 4.5 kilómetros, se encuentra la entrada a la Reserva.

3.6. Infraestructura

Actualmente dentro de la Reserva Setal no existe ningún tipo de infraestructura.

3.7. Recursos Hídricos

La Reserva Setal se encuentra dentro de la cuenca Izabal-Río Dulce, ubicada en la parte nororiente de Guatemala. Esta cuenca tiene un área de 6,862 km² y está drenada aproximadamente en un 70% a través del río Polochic, que se origina a una altura de 2,100 msnm y recorre cerca de 100 km antes de desembocar en el Lago de Izabal donde forma el humedal conocido como Bocas del Polochic, actualmente protegido bajo la categoría de manejo Refugio de Vida Silvestre, a través de la Fundación Defensores de la Naturaleza (FDN).

Otro río de importancia en la región es el Cahabón que recorre 53 km antes de desembocar en el río Polochic. Aproximadamente 18 ríos adicionales drenan hacia el Lago de Izabal. Los ríos Sauce, Túnico y Sumach drenan la Sierra Santa Cruz al norte del lago.

Los ríos principales en el área de la Reserva son los ríos Sauce, Santa María, La Colonia y Cahaboncito. Sin embargo los ríos Sehoc y Setal entran a la Reserva. Por otro lado, existen muchos riachuelos y manantiales, los cuales son de gran importancia tanto para mantener la estabilidad de los sistemas hídricos como para refugio de vida acuática, varias especies de peces, anfibios y tortugas.

3.8. Clima

El clima predominante es el cálido muy húmedo, caracterizado por una época seca (diciembre a abril) y una época lluviosa (mayo a noviembre); sin embargo, se considera que la estación seca no está bien definida. La precipitación media anual es de 2619 mm. La temperatura media del área disminuye con la elevación y sigue el comportamiento térmico del hemisferio, siendo la temperatura máxima en el verano y la mínima durante el invierno. La temperatura aumenta a partir del mes de febrero hasta alcanzar el máximo entre mayo y junio. A partir de julio, la temperatura disminuye ligeramente debido al inicio de la época de lluvias. En octubre la temperatura empieza a descender hasta alcanzar el mínimo en enero. La temperatura media anual de la zona es de 27° C, siendo la temperatura máxima de 33° C y la mínima de 22° C. El valor promedio de humedad relativa es de 77%. FDN 2003

3.9. Topografía, Geomorfología y Suelos

Tomando como referencia el mapa fisiográfico-geomorfológico de la República de Guatemala, del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación (MAGA), la Reserva se encuentra inmersa en dos sub-regiones hidrogeológicas las cuales se denominan “Llanura Aluvial de Inundación del Río Polochic” y “Planicie Coluvio Aluvial del Río Polochic, Lago de Izabal y Río Dulce”. Así mismo, la Reserva se encuentra dentro de las Planicies del Norte de Petén y la Franja Transversal del Norte, posee elevaciones que varían entre 0 y 100 msnm y forma parte de las estribaciones de la Sierra de Santa Cruz en la parte noroeste del Lago de Izabal.

De acuerdo a Simmons, Tarano y Pinto¹ (1959), dentro de la Reserva se observan dos grupos de suelos: suelos de cerros desarrollados sobre serpentinita (Tierras Altas Sedimentarias) y suelo de las tierras bajas (Depresión de Izabal). La Reserva se localiza dentro del grupo de suelos conocido como Suelos Aluviales, ubicados dentro de la región fisiográfica de la Depresión de Izabal. Son suelos aluviales, mal drenados, francos arcillosos. Estos suelos son poco aptos para agricultura permanente, en algunas áreas se ven limitados por mal drenaje y pedregosidad. En el extremo oeste de Lago, se realiza una constante deposición de sedimentos aluviales transportados principalmente por el río Polochic y otros tributarios menores ubicados en zonas aledañas lo que permite la formación del Gran Paisaje, Planicie Coluvio Aluvial del Lago de Izabal. (CGN, 2,008)

¹ Simmons, Ch., Tárano, J.M., & Pinto, J.H., 1959: Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. Ministerio de Agricultura. Traducido por Pedro Tirado - Sulsona. Editorial José de Pineda Ibarra. Guatemala.

3.10. Zonas de Vida

La RNP Setal se encuentra, según el sistema de clasificación ecológica de Holdridge (1975), dentro de la Zona de Vida del Bosque muy Húmedo Tropical (Bmh-T) y dentro del Bioma denominado Selva Tropical Lluviosa (Villar 1998). La vegetación predominante corresponde a la selva pluvial, rica en especies arbóreas y palmeras, estando la mayoría de la superficie cubierta por bosques latifoliados. Las masas boscosas se localizan en cerros y elevaciones que presentan pendientes de 16 a 32% y muestran una continuidad natural. También hay áreas boscosas en las partes bajas, a orilla del Lago de Izabal, en áreas temporalmente inundadas.

El área presenta una alta diversidad biológica que se ve reflejada en las 462 especies botánicas, con una especie endémica para Guatemala (*Peperomia guatemalensis*) y dos especies endémicas regionales (*Rinorea guatemalensis*, *Conostegia xalapensis*), cinco de éstas especies están amenazadas e incluidas en la Lista la Roja de CONAP y la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora y Silvestre (CITES).

Se encuentran en el área alrededor de 110 especies de orquídeas y 35 especies de bromelias. Además en el área se encuentran alrededor de 37 especies de mamíferos de mediano y grande porte (18 de los cuales se encuentran en la Lista Roja del CONAP y 14 especies en CITES), más de 73 especies de aves (12 especies en la Lista Roja de CONAP), 20 especies de anfibios (cuatro especies del género *Craugastor* y tres especies del género *Bolitoglossa*), todas en la Lista Roja del CONAP, 23 especies de reptiles, 19 especies de peces continentales, entre ellas una especie endémica de Guatemala (*Heterandria litoperas*), y 20 especies de abejas del género *Euglossini*. (CEA – UVG, 2009)

En las tierras bajas, las áreas permanentemente inundadas son las que conservan cobertura boscosa, ya que el difícil acceso a las mismas ha impedido que en ellas se lleven a cabo actividades como uso y extracción ilegal de vida silvestre (extracción de madera, epífitas) así como cacería. Algunas de las especies arbóreas abundantes en el área son: zapotón (*Pachira aquatica*), sangre (*Pterocarpus officinalis*, *Virola spp.*), barillo (*Symphonia globulifera*) y santa maría (*Calophyllum brasiliense*), entre otras. (CEA – UVG, 2009)

Estos bosques albergan una diversidad alta de especies, ya que constituye un hábitat poco perturbado. Los bosques latifoliados se caracterizan por ser fuertes productores de alimento, abasteciendo a los diversos grupos de fauna que habitan en el área. Entre las especies de flora que constituyen parte de la dieta de la fauna local destacan varias especies de los géneros *Inga spp.*, *Ficus spp.*, y *Eritrina spp.* (todas del estrato arbóreo), además de abundantes especies de herbáceas, el cual es el estrato de vegetación más abundante en el área. (CEA – UVG, 2009)

Estos ensamblajes de vegetación generan un hábitat idóneo para albergar especies de fauna mayor. Entre estas especies cabe mencionar a diversas tropas de monos aulladores (*Alouatta pigra*), frecuentemente observadas en el área. Para esta especie, el área que va desde las Dantas hacia El Refugio, atravesando la Planta, constituye un corredor que permite el paso de los mismos. Otras especies de fauna que habitan en el área son cabritos, (*Mazama mexicana*), venados (*Odocoileus virginianus*) y coches de monte (*Tayassu tajacu*). Además, el área es hábitat para diversas especies de carnívoros, entre los que destacan los felinos: tigrillo o margay (*Leopardus wiedii*) y jaguar (*Panthera onca*)².

² FDN, 2003

3.11. Fauna

Dentro de la Reserva se han observado varias especies de fauna o los rastros de estas, los anfibios son abundantes reportándose sapos (*Bufo marinus*), ranas (*Hyla picta*, *Smilisca baudinii*, *Leptodactylus labiales*), reptiles como el garrobo (*Ctenosaura similis*), iguana (Iguana iguana,) y cocodrilos (*Crocodylus acutus* y *Crocodylus moreletii*)³, entre otros. (CEA – UVG, 2009)

Las aves también son abundantes, observándose un aproximado de 40 especies, de éstas en la Lista Roja del CONAP se encuentran la chachalaca (*Ortalis vetula*), el pajuil (*Crax rubra*), loros (*Amazona autumnales* y *Amazilia tzacatl*) y el tucán (*Ramphastos sulfuratus*). (CEA – UVG, 2009)

Entre las especies de mamíferos reportados para la Reserva que se encuentran protegidos por la lista roja de CONAP y CITES, se han observado los monos aulladores (*Alouatta pigra*), cabritos (*Mazama americana*), venados (*Odocoileus virginianus*) y coches de monte (*Tayassu tajacu*). Además el área es hábitat para diversas especies de carnívoros registrándose rastros de tigrillo (*Leopardos wiedii*). (CGN, 2008)

El lago de Izabal es un ambiente acuático diverso donde se han reportado diferentes especies como el manatí (*Trichechus manatus*), nutria (*Lutra longicaudis*), 27 especies de peces entre los cuales se puede mencionar la mojarra (*Vieja maculicauda*), la zapatera (*Oligoplites saurus*), machaca (*Brycon guatemalensis*) las pequeñas manjuas (*Anchoviella elongata*) los grandes robalos (*Centropomus undecimalis*) y sábalos (*Brycon dentex*), entre otras especies⁴.

3.12. Flora

Dentro de la Reserva la flora epífita es muy abundante y está compuesta principalmente por orquídeas y bromelias, así como algunos helechos. Cabe mencionar que este grupo de plantas son objeto de extracción selectiva de forma ilegal, debido a su alto valor económico y a pesar de estar incluidas en la lista Roja de CONAP y apéndices CITES. Las actividades agrícolas por parte de habitantes cercanos a la planta han generado otros hábitat que son preferidos por otras especies cuya importancia se encuentra relacionada a la economía por considerarse especies plagas y dañinas a los cultivos. Los principales hábitats agrícolas son cultivos de maíz, frijol, limón y naranja, y pastizales para ganado⁵.

La deforestación de las áreas boscosas y los usos antes mencionados han dado como resultado una variedad de hábitats con abundantes parches de guamiles, en especial en áreas cercanas a poblados. Dichos parches de vegetación son el resultado de la interacción de especies nativas remanentes con especies invasoras y oportunistas. En estos guamiles, el proceso de sucesión vegetal se encuentra en estadíos tempranos, por lo que la vegetación se encuentra dominada por especies como guarumo (*Cecropia peltata*), nance (*Byrsonima crassifolia*), además de varias especies de arvenses principalmente de las familias Poaceae, Cyperaceae, Asteraceae y Euphorbiaceae. (CGN, 2008)

³ Idem. Pag.2-19.

⁴ Consultoría y Tecnología Ambiental S.A. (CTA). 2006. Estudio de Evolución de Impacto Ambiental "Proyecto de Actualización y Ampliación de la Planta de Procesamiento Minero Fénix. Guatemala. Pag.2-20

⁵ Consultoría y Tecnología Ambiental S.A. (CTA). 2006. Estudio de Evolución de Impacto Ambiental "Proyecto de Actualización y Ampliación de la Planta de Procesamiento Minero Fénix. Guatemala. Pag.9-5.

3.13. Recursos Culturales

Dentro de la Reserva Setal, no existen recursos culturales de importancia o interés, dígase arqueológicos, históricos u otros.

3.14. Conectividad con otras áreas

Una parte del la Reserva se encuentra dentro del área protegida RVSBP, Co-administrado por la FDN. Por otro lado también se encuentra cercana al Área de Protección Especial Sierra Santa Cruz (APESSC) ver anexo “c”

3.15. Personal de la Reserva

Actualmente la Reserva a través del departamento ambiental de CGN, cuenta con un equipo conformado por un (a) biólogo, un ingeniero(a) ambiental, un ingeniero(a) químico y cuatro asistentes de campo.

3.16. Historia de la Reserva

La finca Setal, número 3805, folio 13 y libro 82 de Alta Verapaz, se desmembró de la finca matriz propiedad de la Compañía del Ferrocarril Centroamericano del Pacifico, la cual fue medida e inscrita en el Registro General de la Propiedad el 18 de agosto de 1,888.

Esta finca posee un área inscrita de seis mil seiscientos treinta y cinco hectáreas y catorce áreas, y su primer propietario fue el Dr. Ángel Tovar Martínez. Esta finca fue inscrita en el Registro General de la Propiedad con fecha 7 de junio de 1,962. Así mismo, este inmueble sufrió una desmembración que formo la finca No. 4491 folio 208 libro 86 de Alta Verapaz, la cual se efectuó en 1.966.

En su cuarta inscripción de Derechos Reales de la finca Setal, dicta que El Presidente Constitucional de la República de Guatemala, de conformidad con el Acuerdo Gubernativo de fecha 24 de enero de 1962, aprobó las operaciones de mensura practicadas por el Ing. Martín Prado Vélez, propiedad de ese entonces del Sr. Rodolfo Humberto Sierra, en donde se consignó un área de 1,206 hectáreas 68 áreas 55 centiáreas, de fecha 9 de marzo de 1,967.

A partir de 1968 paso a ser propiedad de INVARSA y posteriormente pasa a ser propiedad de Bocanueva Sociedad Anónima quien mantiene posesión hasta la fecha. En esta finca se construyeron durante los años setentas la infraestructura para procesar mineral y producir mata de Níquel. Mismas que fueron abandonadas a principios de los ochenta. Posteriormente a inicios del dos mil, se reinician las gestiones para el remozamiento de la planta.

IV. PROCESO DE PLANIFICACION

La Planificación para la Conservación de Áreas (PCA) es un marco metodológico desarrollado por The Nature Conservancy (TNC) y sus socios para analizar información contextual sobre un sitio y hacer una planificación de actividades enfocada hacia las prioridades de conservación, incluyendo la protección o el mejoramiento de la viabilidad de la biodiversidad, y la reducción o eliminación de las amenazas críticas que perjudican a las áreas en cuestión. Con la identificación de prioridades, esta metodología permite que los planificadores y manejadores de APs logren una mejor asignación de recursos humanos y financieros limitados para la conservación de un área.

La metodología utilizada para la realización del presente Plan Maestro, es una adaptación de la Metodología de PCA con el fin de ser utilizada como base para la elaboración de planes de RNP. Esta metodología ha sido aplicada y adaptada a diferentes contextos y necesidades dentro de la experiencia de trabajo de TNC y sus socios en el continente para la elaboración de este tipo de Plan. La misma permite de forma participativa identificar los elementos de conservación, productivos y culturales, así como las amenazas, oportunidades y estrategias que es lo que constituye la parte medular del Plan.

4.1. Visión de la RNP Setal

VISION

La Reserva Natural Privada Setal, ubicada dentro del Corredor Biológico del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic y el Área de Protección Especial Sierra Santa Cruz, es una zona destinada a la conservación y protección de la diversidad biológica y procesos ecológicos, el manejo sostenible de los recursos naturales, la investigación científica y la educación ambiental para beneficio de las generaciones presentes y futuras de la región.

4.2. Objetivos de la RNP Setal

OBJETIVOS

- Conservar y proteger de forma permanente la biodiversidad y los procesos ecológicos de la Reserva Natural Privada Setal.
- Recuperar las áreas degradadas de la Reserva Natural Privada Setal.
- Promover la investigación científica y la educación ambiental.
- Apoyar al fortalecimiento, protección y conservación del Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic (RVSBP)

Figura No. 1. Mapa Ubicación General de la RNP Setal



V. ELEMENTOS DE LA RESERVA NATURAL PRIVADA SETAL

Para conocer la situación de la RNP Setal, se realizó un análisis de los componentes que constituyen la biodiversidad y riqueza del patrimonio natural, los cuales fueron clasificados en elementos naturales de conservación.

Los elementos de conservación identificados y priorizados constituyen la base del análisis de amenazas a estos elementos, y la definición de estrategias para atender estas amenazas como parte la metodología de la PCA, utilizada para la elaboración del presente Plan Maestro. En la RNP Setal se priorizaron únicamente elementos naturales de conservación, ya que dentro de la misma no existen elementos culturales y productivos donde se puedan realizar algunos esfuerzos.

5.1. Elementos Naturales de Conservación

Los elementos naturales de conservación constituyen los sistemas y comunidades ecológicas, especies y sus agrupaciones y los procesos naturales que los mantienen, que por su valor ecológico y rasgos únicos justifican su conservación y manejo. Para la RNP Setal se identificaron 4 elementos naturales, los cuales se describen en la tabla número uno.

**Fotografía No. 1. Cocodrilo
(*Crocodylus acutus*)**



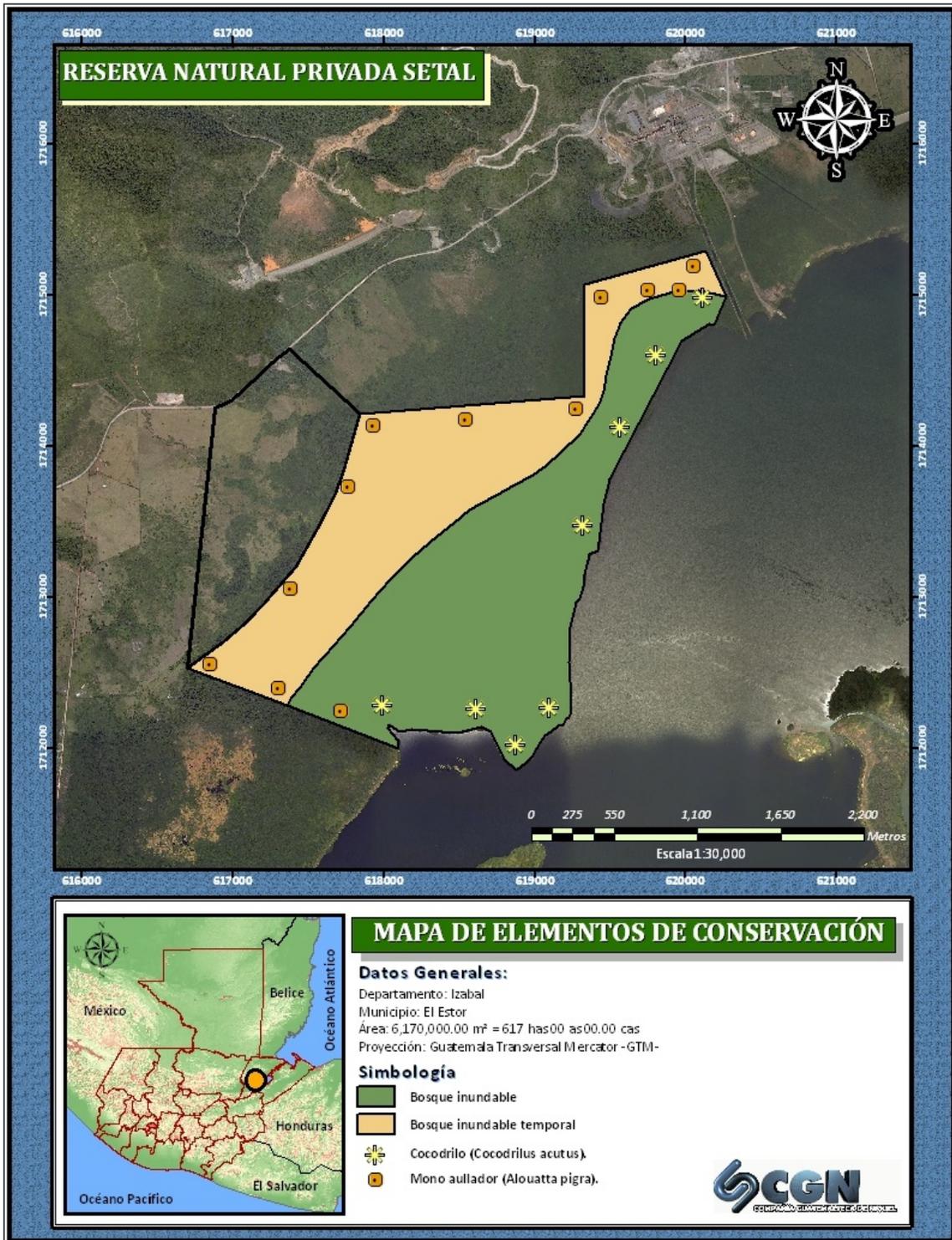
Fotografía No. 2. Bosque Inundable

Tabla No. 1 Elementos Naturales de Conservación de la RNP Setal

Elementos Naturales de Conservación	Descripción
<p>Bosque Inundable</p>	<p>El bosque inundable se encuentra ubicado en las partes bajas del área, a una altitud alrededor de los 0-5 msnm. Ocupa 485 hectáreas aproximadamente. Presenta vegetación características de zonas anegadas; se encuentran especies como zapotón (<i>Pachira aquatica</i>), palo de sangre (<i>Virola koschnyi</i>), santa maría (<i>Calophyllum brasiliensis</i>), leche verde (<i>Symphonia globulifera</i>), pito (<i>Erythrina fusca</i>), <i>Inga cookii</i>, <i>Dendropanax arboreus</i>, <i>Chrysobalanus icaco</i>, <i>Bursera simarouba</i> y las palmas <i>Bactris mexicanum</i> y <i>Desmoncus</i> (Bayal), algunas especies de plantas flotantes como lechuguilla (<i>Pistia stratiotes</i>), <i>Salvinia minima</i> y <i>Utricularia icaco</i> (<i>Chrysobalanus icaco</i>), irayol (<i>Genipa</i> sp.), bromelias, orquídeas, mano de león (<i>Oreopanax xalapensis</i>), cushin (<i>Inga</i> sp.), palmas incluyendo el bayal (<i>Desmoncus</i> sp.), amates (<i>Ficus</i> spp.), entre otras.</p> <p>La composición del sotobosque con sus especies de Araceae, helechos, y plantas semiacuáticas representa una comunidad distinta. Este bosque es un área de refugio, reproducción y alimentación de muchas especies de anfibios, tortugas y peces, algunas de ellas endémicas. Esta área es también muy importante porque funciona como una zona de amortiguamiento de la erosión de suelos, evitando grandes descargas de sedimento al Lago de Izabal</p>
<p>Bosque Inundable Temporal</p>	<p>Es un sistema que presenta áreas naturales con cobertura del estrato arbóreo poco denso, ubicado a unos 20 msnm y con un área aproximada de 132 hectáreas. Presenta alteraciones de carácter antropogénico, como extracción selectiva de madera y/o aprovechamiento de especies maderables. Son áreas menos húmedas que los bosques inundables. Por otro lado presenta vegetación natural, en proceso temprano y avanzado de regeneración. Presenta árboles dispersos, el estrato más abundante es el herbáceo.</p> <p>Incluye además zonas de vegetación natural alteradas, generalmente por intervenciones directas (como tala selectiva, áreas para uso de pastoreo y ganadería. Presenta abundantes gramíneas, así como algunos arbustos y árboles dispersos.</p>
<p>Mono Aullador (<i>Alouatta pigra</i>)</p>	<p>Los monos aulladores son animales relativamente grandes y conspicuos con requerimientos específicos de espacio, conectividad y refugio. Debido a esto su presencia puede ser utilizada como indicador de la condición del área en donde habitan para otros animales menos conspicuos y difíciles de estudiar.</p> <p>Los saraguates negros han sido incluidos en este proceso de planificación como uno de los objetos de conservación. Esto debido no solamente a la importancia ecológica de los mismos y a su utilidad como indicadores de la condición del sitio estudiado, sino que también debido a la necesidad de tomar medidas efectivas de conservación de esta especie en peligro de desaparecer en gran parte de su rango de distribución.</p>

Elementos Naturales de Conservación	Descripción
<p style="text-align: center;">Cocodrilo (<i>Crocodylus acutus</i>)</p>	<p>En el área adyacente a la Reserva se encuentra el cocodrilo <i>Crocodylus acutus</i>. Ésta es una especie amenazada en Guatemala, se encuentra en la Categoría 2 de Lista Roja del CONAP, está protegida internacionalmente por CITES (Apéndice I), y se cuenta con poca información sobre su biología y estado de conservación.</p> <p>En el área adyacente a la Reserva, el <i>Crocodylus acutus</i> anida en el canal de entrada de agua a la planta de procesamiento. Observaciones realizadas durante los años 2005, 2006, 2007 y 2008 a lo largo de la orilla del Lago de Izabal, desde la Ensenada los Lagartos hasta El Estor, indican que la densidad de nidos y éxito de incubación en el canal de entrada es especialmente alto. Este canal es relativamente profundo (1.50-2.50 m), por lo que provee de un lugar protegido para los cocodrilos, alojando también a varias especies de peces y aves acuáticas que podrían servir como alimento para éstos. (CEA – UVG 2009)</p>

Figura No. 2. Mapa Elementos de Conservación de la RNP Setal



VI. ZONIFICACION Y NORMATIVA

6.1. Zonificación

El objetivo principal de la zonificación es ordenar las actividades actuales y potenciales de la Reserva, para que éstas no aceleren o causen deterioro de los recursos naturales y la biodiversidad. Se ha definido que el área es importante por su diversidad biológica, sus bosques, y fauna emblemática Mono Aullador (*Alouatta pigra*) y Cocodrilo (*Crocodylus acutus*).

El área de la Reserva abarca una zona de 617 hectáreas, que contiene elementos valiosos, por lo que se debe de mantener un sistema de vigilancia dentro del mismo para su protección. Por otro lado se espera que la zonificación propuesta sea funcional tanto para el propietario (CGN) y las comunidades adyacentes a la RNP Setal. La propuesta de zonificación es la siguiente:

6.1.1. Zona de Protección Especial

Es una zona de 136 hectáreas aproximadamente (ver mapa número 2), conformada principalmente por el bosque latifoliado inundable. La misma se encuentra en un buen estado de conservación por lo que permite el mantenimiento de la viabilidad ecológica, así como también las poblaciones de Mono Aullador. Dicha zona es afectada especialmente por la cacería y extracción de madera y leña. En esta zona no se permite el cambio de uso del suelo, la extracción de productos forestales, maderables y no maderables. La misma tiene potencial para propiciar procesos de investigación científica biológica, así como para poder acceder a programas de pago de servicios ambientales

Fotografía No. 3. Zona de Protección Especial



6.1.2. Zona de Recuperación

Es una zona que contiene 351 hectáreas aproximadamente. La misma está conformada vegetalmente por matorrales inundables principalmente de Icaco y el bosque inundable temporal. Se encuentra adyacente al Lago de Izabal y en la porción media de la Reserva. En la misma no se permite el cambio de uso del suelo salvo para propiciar una reforestación inducida con especies nativas enmarcadas dentro de un Plan de Manejo Forestal. Es propicia para la generación de información científica biológica y se permite la regeneración natural.



Fotografía No. 4. Zona de Recuperación

6.1.3. Zona de Manejo Sostenible

Es una zona de 130 hectáreas aproximadamente, donde existen guamiles y pastizales para ganado. Es un área afectada principalmente por incendios forestales, cacería así como extracción de madera y leña. En dicha zona está prohibida la cacería, botar basura, el cambio del uso del suelo salvo que sea para reforestación inducida o natural. Se permite el recorrido de grupos pequeños de visitantes con fines de educación ambiental, así como la realización de aquellas actividades de manejo forestal que estén orientadas a permitir la regeneración natural del bosque y uso adecuado de los recursos

Fotografía No. 5. Zona de Manejo Sostenible



Tabla No. 2. Zonificación de la RNP Setal

Zonificación	Descripción	Objetivo	Ha.	%
Zona de Protección Especial	Zona característica de bosque latifoliado inundable permanente y no permanente, hábitat del Mono Aullador y Cocodrilo	Favorecer la sobrevivencia de la población del Mono Aullador y Cocodrilo, a través de la conservación de la cobertura forestal actual	136	22
Zona de Recuperación	Zona característica de matorrales inundables, hábitat de aves acuáticas y Cocodrilos.	Contribuir a la sobrevivencia de la población de aves acuáticas y Cocodrilo a través de la conservación y recuperación de la cobertura forestal nativa	351	57
Zona de Manejo Sostenible	Zona caracterizada por la presencia de guamiles y áreas de pasto, ideal para ser un área demostrativa de un manejo sostenible e iniciar procesos de educación ambiental.	Ser una zona modelo en el manejo sostenible de los recursos naturales y la educación ambiental para la población de El Estor, Izabal.	130	21
Total			617	100

Figura No. 3. Mapa Zonificación de la RNP Setal



6.2. Normativa

Tabla No. 3. Normativa de la RNP Setal

Zona de Manejo	Actividades Permitidas	Actividades No Permitidas
Zona de Protección Especial	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación biológica científica 2. Regeneración natural e inducida en áreas que estuviesen perturbadas 3. Educación Ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio del uso del suelo salvo que sea para la reforestación natural o inducida 2. Aprovechamiento de madera y leña 3. Cacería 4. Construcción de infraestructura para asentamientos humanos
Zona de Recuperación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación biológica científica 2. Regeneración natural e inducida a través de un Plan de Manejo Forestal 3. Educación Ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cambio del uso del suelo salvo que sea para la reforestación natural o inducida 2. Aprovechamiento de madera y leña 3. Cacería
Zona de Manejo Sostenible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación biológica científica 2. Regeneración natural 3. Uso sostenido de los recursos. 4. Educación Ambiental 5. Construcción de infraestructura para actividades de investigación y educación ambiental 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cacería 2. Cambio del uso del suelo salvo que sea para la regeneración natural o inducida

VII. AMENAZAS

Las amenazas se refieren a las causas o fuentes de destrucción o degradación de los elementos de conservación. En el caso del patrimonio natural las amenazas son la sumatoria de las presiones que sufren los elementos de conservación y las fuentes que causan esa presión. Las presiones corresponden a los daños ecológicos o biológicos al tamaño, condición y/o contexto paisajístico (por ejemplo: destrucción del hábitat). Las fuentes a estas presiones son las acciones, procesos o agentes que generan las presiones (por ejemplo: incendios forestales).

Las amenazas identificadas fueron posteriormente priorizadas, tomando como criterio, cuales son mas frecuentes a ocurrir y la magnitud del impacto que la amenaza pueda tener sobre la reserva.

7.1. Amenazas a los Elementos Naturales de Conservación

7.1.1. Bosque Inundable

a. Extracción de leña y madera:

La extracción de madera y leña, es una actividad que se da dentro de la Reserva, a través de la incursión de personas de la comunidad de Chichipate y la cabecera municipal de El Estor. Las especies más aprovechadas son el Icaco (*Chrysobalanus icaco* L.), Santa María (*Calophyllum brasiliense*) Cuje (*Inga fissicalyx*), Amate (*Ficus* sp), Sangre de Gallo (*Pterocarpus officinalis*).



Fotografía No. 6 . Extracción de leña

7.1.2. Bosque Inundable Temporal

a. Extracción de leña y madera

Al igual que en el Bosque Inundable; para el Bosque Inundable Temporal, la extracción de leña y madera es una amenaza que para este bosque es más severa debido a que se encuentra más próxima a fincas privadas y carretera principal de la Ruta al Polochic. Dicha extracción se da por personas de la comunidad de Chichipate y la cabecera

municipal de El Estor. Acá la las especies más aprovechadas son Cuje (*Inga fissicalyx*) y Sangre de Gallo (*Pterocarpus officinalis*), Santa María e Icaco.

Fotografía No. 7. Extracción de madera



b. Invasiones

El elemento bosque inundable temporal actualmente está propenso a las invasiones de personas de diversas comunidades y de la cabecera municipal del Estor. Esto ha obligado a CGN a través de su departamento ambiental a doblar los esfuerzos actuales de vigilancia en la Reserva.

c. Incendios Forestales

Los incendios forestales son una amenaza para el Bosque Inundable Temporal específicamente en los meses de verano (marzo y abril), puesto que está cercano al basurero municipal de El Estor en donde ocasionalmente ocurren incendios. Los mismos son ocasionados por personas del Municipio de El Estor y la comunidad de Chichipate interesadas en aprovechar las áreas de pasto que cuenta dicho bosque, además que con los incendios se propicia más la extracción de leña de los árboles que son quemados.

7.1.3. Mono Aullador (*Alouatta pigra*)

a. Pérdida de Hábitat

Las poblaciones de Mono Aullador presentan una mengua de su sobrevivencia a medida que su hábitat, corredores y fuentes de alimento se ven deteriorados o disminuidos a causa de la extracción de madera y leña que los pobladores de las comunidades de Chichipate y la cabecera municipal de El Estor realizan dentro de los bosques de la RNP.

7.1.4. Cocodrilo (*Crocodylus acutus*)

a. Cacería

La población de Cocodrilo tiene su mayor presión a causa de la cacería que realizan personas de las de las comunidades de El Estor así como de la cabecera municipal. A

pesar de que dichas poblaciones se encuentran cercanas a las instalaciones de CGN, donde regularmente hay personal de seguridad, las personas (cazadores) burlan a la misma y aprovecha la noche para realizar dicha actividad.

b. Falta de Sitios Apropriados de Anidación:

El hecho de que exista mucha presión (cacería) humana sobre los Cocodrilos, hace que los mismos entren al canal de entrada a poner sus huevos, donde los suelos están compactados y se les dificulta realizar un nido apropiado para su respectivo desove.

c. Perdida de Hábitat

Las poblaciones de Cocodrilo actualmente utilizan para su reproducción el canal de entrada a la planta de CGN, debido a que personas dedicadas a la Pesca utilizan actualmente las orillas altas para el establecimiento de campamentos, lo que contribuye a que los Cocodrilos busquen otros sitios para su sobrevivencia, ya que las áreas que les quedan para la misma son inundables, y por lo tanto no adecuadas.



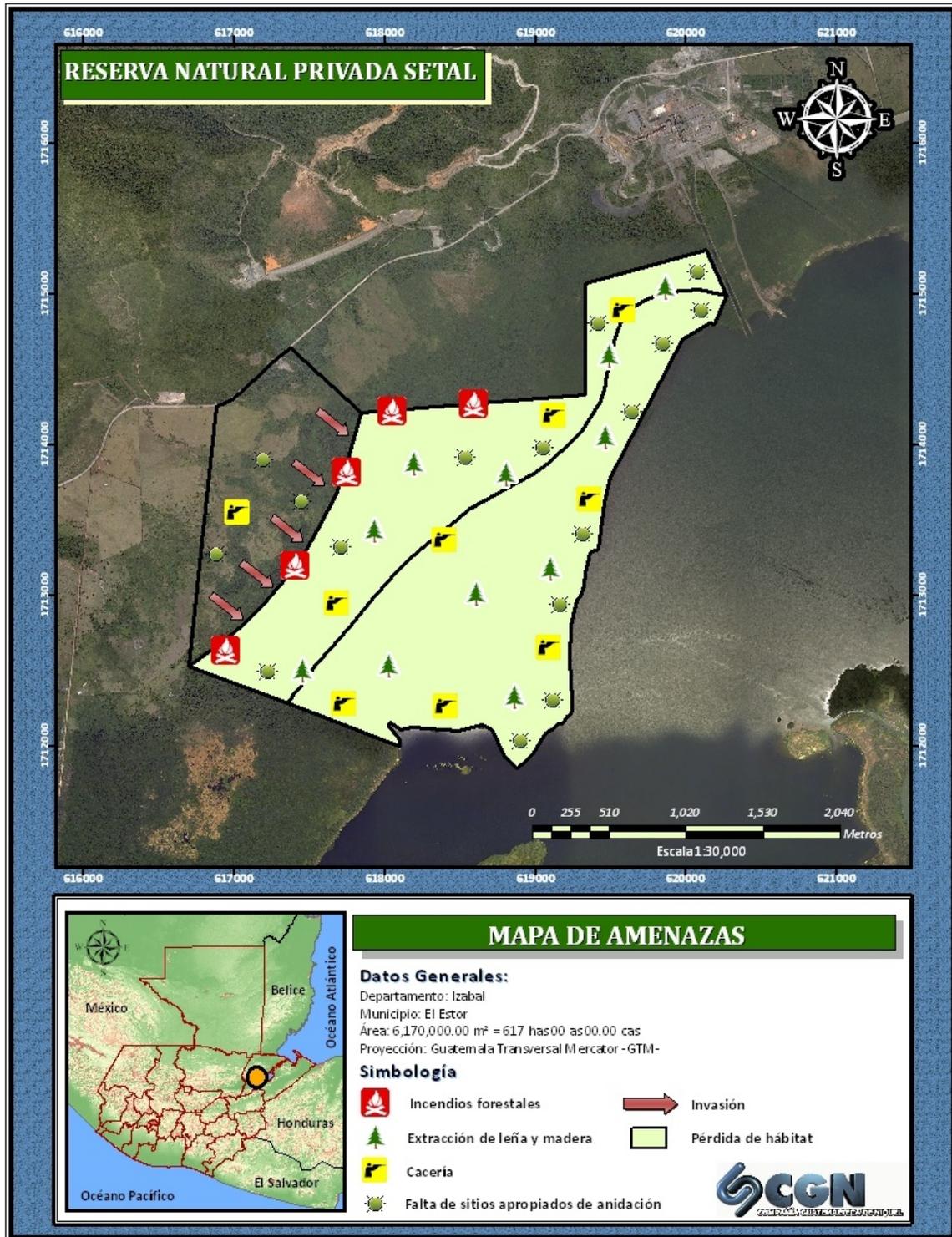
Fotografía No. 8. Nidos no apropiados para la reproducción de Cocodrilo.

Tabla No. 4. Amenazas priorizadas a los Elementos Naturales de Conservación

Elementos Naturales de Conservación	Prioridad*1	Amenazas
Bosque Inundable	1	Extracción de Leña y Madera
Bosque Inundable Temporal	1	Extracción de Leña y Madera
	3	Invasiones
	4	Incendios Forestales
Mono Aullador (Alouatta pigra)	2	Perdida de Hábitat
Cocodrilo (Crocodylus acutus)	2	Cacería
	1	Falta de Sitios Apropriados de Anidación
	2	Perdida de Hábitat

*1: siendo 1 mayor prioridad y 4 menor prioridad.

Figura No. 4 . Mapa Amenazas de la RNP Setal



VIII. OPORTUNIDADES

Las oportunidades son situaciones que pueden beneficiar a los elementos naturales de conservación identificados, en este caso de la RNP Setal. Además las mismas oportunidades en algunos casos sirven de algún modo para abatir o mitigar las amenazas, y por el otro lado para crear un ambiente favorable a la comunidad en general.

Posterior a ser identificadas, las oportunidades fueron priorizadas tomando como criterio la factibilidad de su implementación a corto plazo y el impacto positivo que la misma tendrá sobre la reserva.

Las oportunidades de la Reserva y su priorización se presentan a continuación, al igual que se resumen en la tabla número cinco:

8.1. Investigación Científica Biológica

Promover la investigación científica en los elementos naturales de conservación en general es una importante oportunidad para la Reserva. Los principales investigadores pueden provenir de Universidades Nacionales (USAC, CECON) a través de trabajos de tesis y el Ejercicio Profesional Supervisado (EPS), ONG's, como FDN e investigadores independientes. Esta oportunidad aplica para los cuatro elementos naturales de conservación identificados. Actualmente se están coordinando este tipo de actividades con la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y la FDN.

8.2. Sostenibilidad de los Recursos Naturales

Existe un potencial estimado de 491 ha, que pueden ser inscritas en el Programa de Incentivos Forestales (PINFOR) del Instituto Nacional de Bosques (INAB), bajo la modalidad de Protección, y 132 ha bajo la modalidad de Producción, garantizando un manejo sostenible de los recursos naturales dentro de estas modalidades. Este trabajo puede realizarse con el apoyo de la ARNPG (gestiones ante el CONAP y cartera de regentes), de un regente forestal (inscrito en el INAB y CONAP), el INAB y CONAP (sede Puerto Barrios). Esta oportunidad aplica para los elementos naturales de conservación Bosque Inundable y Bosque Inundable Temporal.

8.3. Educación Ambiental

Principalmente el elemento natural de conservación Bosque Inundable Temporal, zonificado como un área de manejo sostenible, contiene características importantes que se pueden aprovechar para ser un área de Educación Ambiental para personas (jóvenes y adultos) de las comunidades y cabecera municipal de El Estor. La misma puede servir de ejemplo de cómo se manejan y aprovechan de forma sostenible los recursos naturales. Dichas acciones se pueden coordinar con el Ministerio de Educación (MINEDUC) de El Estor, ONG's, como FDN, OG's como el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y otras presentes en el área.

Tabla No. 5. Oportunidades priorizadas a los Elementos de Conservación

Elementos Naturales de Conservación	Oportunidades	Prioridad*1	Actores / Factores
Bosque Inundable, Bosque Inundable Temporal, Mono Aullador y Cocodrilo	1. Investigación Científica Biológica	1	USAC, CECON, UVG, FDN
Bosque Inundable y Bosque Inundable Temporal	1. Sostenibilidad de los Recursos Naturales	2	INAB, ARNPG, CONAP, CGN
Bosque Inundable Temporal	1. Educación Ambiental	1	MINEDUC, FDN, ONG's, Comunidades, MARN

*1: siendo 1 mayor prioridad y 2 menor.

IX. ESTRATEGIAS

La problemática del acceso y disponibilidad de los recursos naturales más importantes de la RNP Setal, podrá ser resuelta paulatinamente, en la medida en que se apliquen y respeten las normativas, leyes y ciclos naturales de dichos recursos.

Por lo tanto, al definir las principales amenazas y oportunidades a estos recursos o elementos naturales de conservación identificados, el propietario y la administración en general de la Reserva, presentan propuestas de solución que en un plazo de 5 años puedan mitigar, reducir o eliminar el efecto de dichas amenazas encontradas, y aprovechar el potencial de las oportunidades. Estas propuestas de solución se resumen en objetivos estratégicos, estrategias y acciones.

Un Objetivo Estratégico, es el resultado o producto concreto que se debe alcanzar, el mismo debe de estar orientado a obtener un impacto, ser medible, y tiene que contar con un horizonte temporal, es decir en cuanto tiempo vamos alcanzar el objetivo propuesto.

Las Estrategias son un conjunto de acciones destinadas a alcanzar un objetivo específico de conservación y de manejo; la misma tiene la característica de ser relevante, específica, medible y alcanzable. Las estrategias para la RNP Setal se describen en la siguiente tabla.

Tabla No. 6. Estrategias en base a las Amenazas de los Elementos Naturales de Conservación

Elemento de Conservación	Amenaza	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
Bosque Inundable	Extracción de Leña y Madera	Personas de la comunidad de Chichipate y la cabecera municipal de El Estor	Para el año 2,014 la extracción de leña y madera ha disminuido en un 25% dentro de la Reserva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia 2. Fortalecer la vigilancia de la Reserva a través de la contratación de por lo menos 3 Guardarecursos 3. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control 4. Colocar y mantener rótulos en puntos estratégicos 5. Establecer mecanismos de comunicación inmediata 6. Coordinar patrullajes con DIPRONA y CONAP 7. Establecimiento de torres de control 8. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios 9. Elaborar e implementar un Plan de Concientización Ambiental dirigido a pescadores, leñadores y comunitarios en general.

Elemento de Conservación	Amenaza	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
<p>Bosque Inundable Temporal</p>	<p>Extracción de Leña y Madera</p>	<p>Personas de la comunidad de Chichipate y la cabecera municipal de El Estor.</p>	<p>Para el año 2,014 la extracción de leña y madera ha disminuido en un 25% dentro de la Reserva</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia 2. Fortalecer la vigilancia del la Reserva a través de la contratación de por lo menos 3 Guardarecursos 3. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control 4. Colocar y mantener rótulos en puntos estratégicos 5. Establecer mecanismos de comunicación inmediata 6. Coordinar patrullajes con DIPRONA y CONAP 7. Establecimiento de torres de control 8. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios 9. Elaborar e implementar un Plan de Concientización Ambiental dirigido a pescadores, leñadores y comunitarios en general.
<p>Bosque Inundable Temporal</p>				

Elemento de Conservación	Amenaza	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
	Invasiones	Personas de comunidades y la cabecera municipal de El Estor	Para el año 2,014 las invasiones dentro de la Reserva han disminuido en 75%	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia 2. Fortalecer la vigilancia de la Reserva a través de la contratación de por lo menos 3 Guardarecursos 3. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control 4. Colocar y mantener rótulos en puntos estratégicos 5. Establecer mecanismos de comunicación inmediata 6. Coordinar patrullajes con DIPRONA y CONAP 7. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios 8. Elaborar e implementar un Plan de Concientización Ambiental dirigido a pescadores, leñadores y comunitarios en general.
	Incendios Forestales	Personas interesadas en aprovechar las áreas de pasto	Para el año 2,014 la ocurrencia de incendios forestales ha disminuido en un	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia 2. Fortalecer la vigilancia de la

Elemento de Conservación	Amenaza	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
			25% dentro de la Reserva	<p>Reserva a través de la contratación de por lo menos 3 Guardarecursos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control 4. Realizar rondas cortafuegos en las áreas más propensas a los incendios forestales 5. Elaborar e implementar un plan de capacitación sobre aspectos técnicos para el combate de incendios y legislación ambiental para los Guardarecursos. 6. Establecer mecanismos de comunicación inmediata 7. Establecimiento de torres de control 8. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios 9. Establecer una brigada forestal que pueda responder ante amenaza de incendio. 10. Elaborar e implementar un Plan

Elemento de Conservación	Amenaza	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
				de Concientización Ambiental para las comunidades alrededor de la reserva.
Mono Aullador (<i>Alouatta pigra</i>)	Perdida de Hábitat	Deterioro de sus corredores a causa de la extracción de leña y madera	Para el año 2,014, se han recuperado 50ha de bosque en áreas perturbadas por extracción de madera y leña	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar áreas críticas sin cobertura forestal 2. Enriquecimiento y/o reforestación de las áreas perturbadas, garantizando un corredor biológico para la población de Monos Aulladores entre la Reserva y el RVSBP
Cocodrilo (<i>Crocodylys acutus</i>)	Cacería	Comunidad de El Estor y población de cabecera municipal	Para el año 2,014 la cacería de cocodrilo ha disminuido en un 50% dentro de la Reserva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia. 2. Fortalecer la vigilancia a través de la contratación de por lo menos 3 Guardarecursos 3. Establecer mecanismos de comunicación inmediata 4. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control 5. Colocar y mantener rótulos en puntos estratégicos 6. Coordinar con vecinos para informar a la población sobre la prohibición de cazar en la Reserva Natural Privada. 7. Implementar puestos de control en las entradas principales a la RNP

Elemento de Conservación	Amenaza	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
				<p>8. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios</p> <p>9. Elaborar e implementar un Plan de Concientización Ambiental dirigido a pescadores, leñadores y comunitarios en general.</p>
	Falta de Sitios Apropriados de Anidación	Compactación del suelo para la realización del nido	Para el año 2,014 la población de Cocodrilos tienen sitios apropiados para su respectiva anidación, garantizando su reproducción	<p>1. Identificación y evaluación de sitios adecuados para anidación del Cocodrilo dentro de la Reserva</p> <p>2. Protección de las orillas de la Reserva que dan hacia el lago y otras áreas identificadas para sitios de anidación</p>
	Perdida de hábitat	Deterioro de hábitat a causa de establecimiento de campamentos de pescadores	Para el año 2,014 se ha recuperado 25% del hábitat habitado por los Cocodrilos	<p>1. Adecuación de otras áreas de anidamiento dentro de la Reserva</p>

Tabla No. 7. Estrategias en base a las Oportunidades de los Elementos Naturales de Conservación

Elemento de Conservación	Oportunidades	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
Bosque Inundable, Bosque Inundable Temporal, Mono Aullador, Cocodrilo	Investigación Científica Biológica	Universidades Nacionales, ONG's	Para el año 2,014 se ha establecido un mecanismo inter-institucional para el desarrollo de investigación científica dentro de la Reserva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de universidades y ONG's con áreas o departamentos con fines de investigación biológica. 2. Desarrollar una agenda de investigación para la Reserva en base a temas prioritarios. 3. Establecer acuerdos con facultades de universidades nacionales y privadas para recibir tesis, practicantes e investigadores, lo que garantiza que la gestión sobre la investigación se realice a corto, mediano y largo plazo. 4. Apoyo y participación en eventos de divulgación científicos a nivel nacional y local
Bosque Inundable y Bosque Inundable Temporal	Sostenibilidad de los Recursos Naturales	INAB, ARNPG, CONAP, CCGN	Para el año 2,014 el bosque inundable y temporal de la Reserva, se maneja de forma sostenible	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los estudios respectivos para poder acceder al programa PINFOR de Protección y Producción 2. Elaborar e implementar un plan manejo forestal, tendiente a la eliminación del aprovechamiento y uso racional de leña 3. Establecer alianzas para patrocinios de la Reserva

Elemento de Conservación	Oportunidades	Actores / Factores	Objetivo Estratégico	Estrategias
Bosque Inundable Temporal	Educación Ambiental	MINEDUC, MARN, FDN, ONG`s, Comunidades, OG`s	Para el año 2,014 la Reserva Natural Privada Setal, funciona como un área de Educación Ambiental para la población del Municipio de El Estor	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer los programas de educación ambiental que se están realizando en el municipio de El Estor. 2. Incorporación de la Reserva como un destino educativo.

Tabla. No. 8. Objetivos y Estrategias Consolidadas para los Elementos Naturales de Conservación

Objetivo Estratégico	Estrategias
Para el año 2,014 han disminuido en un 25% las actividades ilícitas (extracción de leña y madera, cacería, invasiones, incendios forestales) dentro de la Reserva	<ol style="list-style-type: none"> 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia 2. Fortalecer la vigilancia de la Reserva a través de la contratación de Guardarecursos 3. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control 4. Coordinar con los vecinos para informar a la población local sobre la prohibición de cazar y la extracción de leña y madera en la Reserva 5. Colocar y mantener rótulos en puntos estratégicos 6. Establecer mecanismos de comunicación inmediata 7. Coordinar patrullajes con DIPRONA y CONAP 8. Establecimiento de torres de control 9. Realizar rondas cortafuegos en las áreas más propensas a los incendios forestales 10. Establecimiento de una brigada forestal para la atención de incendios.

Objetivo Estratégico	Estrategias
	<ol style="list-style-type: none"> 11. Elaborar e implementar un plan de capacitación sobre aspectos técnicos de incendios y legislación ambiental para los Guardarecursos 12. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios 13. Elaborar e implementar un Plan de Concientización Ambiental dirigido a pescadores, leñadores y comunitarios en general.
<p>Para el año 2,014 las especies emblemáticas de la Reserva (Mono Aullador y Cocodrilo) mejoran su hábitat de sobrevivencia y reproducción en un 25%</p>	<p>Mono Aullador</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar áreas críticas sin cobertura forestal 2. Enriquecimiento y/o reforestación de las áreas perturbadas, garantizando un corredor biológico para la población de Monos Aulladores entre la Reserva y el RVSBP <p>Cocodrilo</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y evaluación de sitios adecuados para anidación del Cocodrilo dentro de la Reserva 2. Protección de las orillas de la Reserva que dan hacia el lago y otras áreas identificadas para sitios de anidación 3. Adecuación de otras áreas de anidamiento dentro de la Reserva
<p>Para el año 2,014 se ha establecido un mecanismo inter-institucional para el desarrollo de investigación científica dentro de la Reserva</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación de universidades y ONG's con áreas o departamentos con fines de investigación biológica. 2. Desarrollar una agenda de investigación para la Reserva en base a temas prioritarios. 3. Establecer acuerdos con facultades de universidades nacionales y privadas para recibir tesis, practicantes e investigadores, lo que garantiza que la gestión sobre la investigación se realice a corto, mediano y largo plazo. 4. Apoyo y participación en eventos de divulgación científicos a nivel nacional y local

Objetivo Estratégico	Estrategias
<p>Para el año 2,014 el bosque inundable y temporal de la Reserva, se maneja de forma sostenible</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Realizar los estudios respectivos para poder acceder al programa PINFOR de Protección y Producción 2. Elaborar e implementar un plan manejo forestal, tendiente a la eliminación del aprovechamiento y uso racional de leña 3. Establecer alianzas para patrocinio de la Reserva
<p>Para el año 2,014 la Reserva Natural Privada Setal, funciona como un área de Educación Ambiental para la población del Municipio de El Estor</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fortalecer los programas de educación ambiental que se están realizando en el municipio de El Estor. 2. Incorporación de la Reserva como un destino educativo.

X. PLAN OPERATIVO ANUAL

El plan de acción detalla las estrategias y sus actividades, determinando el costo de cada una, y aquel o aquellos responsables de ejecutarlas. Así mismo establece fechas aproximadas que servirán de guía para la Reserva, para iniciar la ejecución de cada una de las mismas. El presente plan de acción es un esfuerzo del propietario y la responsable del Departamento de Medio Ambiente de CGN. (ver tabla 9).

Tabla. No. 9. Plan Operativo Anual de la RNP Setal.

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
Objetivo Estratégico 1. Para el año 2,014 han disminuido en un 25% las actividades ilícitas (extracción de leña y madera, cacería, invasiones, incendios forestales) dentro de la Reserva						
Estrategia 1. Diseño de Plan de Control y Vigilancia						
Elaboración de un Plan de Control y Vigilancia	Primer semestre 2010	Documento de Plan de Control y Vigilancia	CGN, DIPRONA, FDN, CONAP, Guardarecursos, Consejo Comunitario de RVSBP	Oficinas CGN de El Estor	Ninguno	2000.00
Estrategia 2. Fortalecer la vigilancia de la Reserva a través de la contratación de por lo menos 3 Guardarecursos						
Elaboración de perfil del puesto	Primer semestre 2010	Documento de TDRs	Oficina de Recursos Humanos	Oficinas CGN de El Estor	Ninguno	100.00
Revisar solicitudes de puesto	Primer semestre 2010	Copia de CVs recibidos	Oficina de Recursos Humanos	Oficinas CGN de El Estor	Ninguno	500.00
Entrevistas con candidatos	Primer semestre 2010	Boleta de calificación por cada entrevistado	Oficina de Recursos Humanos	Oficinas CGN de El Estor	Ninguno	500.00
Elaboración de contratos y contratación de personal	Primer semestre 2010	Documento de contratos	Gerente de Ambiente	Oficinas CGN Centrales y/o de El Estor	Se contratarán al menos 3 Guardarecursos con un salario mensual de Q. 2200.00 c/u	316,800.00 / 4 años

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
Estrategia 3. Diseñar y establecer circuitos y turnos de control						
Elaboración de documento que contenga los circuitos y turnos de control	Primer trimestre de 2010	Documento elaborado	Gerente de ambiente, Tesistas y Guardarecursos	Oficinas CGN de El Estor	Es importante que los circuitos y turnos de control se elaboren de forma conjunta con autoridades	400.00
Implementación de recorridos	A partir del 2do. Semestre 2010. actividad semanal	Boletas de reporte	guardarecursos	Toda la reserva		200.00 (mensual).
Estrategia 4. Coordinar con los vecinos para informar a la población local sobre la prohibición de cazar y la extracción de leña y madera en la Reserva						
Coordinar visitas y reuniones con los COCODES y otros líderes de las comunidades vecinas y población urbana	Segundo, tercer y cuarto trimestre de 2010	Lista de participantes a reuniones y fotografías	Guardarecursos	Comunidades y área urbana de El Estor	Se estima un costo por reunión de Q.500.00, que podría incluir un refrigerio a los participantes. El número de reuniones dependerá del número de comunidades	500.00
Elaboración y colocación de afiches en puntos estratégicos a nivel urbano y rural	Segundo semestre 2010	Documentos de facturas en la elaboración de afiches, fotografías de los afiches y los afiches per se	Tesistas	La elaboración será en la capital de Guatemala, pero la colocación serán en el área rural y urbana del municipio de El Estor	El costo solo incluye la elaboración de afiches. La colocación será apoyada por personal que de CGN que visite el área rural como urbana	5,000.00

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
Estrategia 6. Colocar y mantener rótulos en puntos estratégicos						
Identificación de puntos estratégicos para ubicar rótulos dentro de la Reserva	Primer trimestre de 2010	Fotografías de los puntos estratégicos	Guardarecursos	Reserva Setal	Actividad ya realizada	100.00 (mapa)
Diseño, elaboración y colocación de rótulos que contenga información preventiva sobre la cacería, incendios, extracción de leña y madera, etc.	Primer semestre de todos los años.	Fotografías de los rótulos, copia de facturas sobre el costo de los rótulos	Guardarecursos	Reserva Setal	Se estima el costo de un rótulo. El número de los mismos dependerá de cuantos puntos estratégicos se hayan identificado. Dichos rótulos deben de ser elaborados de forma tal que no impacte el Paisaje	8000.00 (50 rotulos)
Estrategia 7. Establecer mecanismos de comunicación y respuesta inmediata						
Compra y Distribución de equipo de radio para los Guardarecursos	Primer semestre de 2010	Fotografías entrega del equipo	Ximena Leiva	Oficinas CGN de El Estor	Se estima un radio por Guardarecurso. Con el equipo de radio ya cuenta CGN	12,000.00 (tres radios).
Implementación de brigada de respuesta para la atención de incendios forestales	2010 en adelante	Certificados de curso	Departamento forestal	El estor	Brigada sera re capacitada anualmente	10,000.00 (insumos y capacitacion anuales).
Estrategia 8. Coordinar patrullajes con DIPRONA y CONAP						
Establecer contactos con DIPRONA y CONAP para participar en la planificación	Segundo semestre de 2010	Copia de notas recibidas y llamadas telefónicas	Ximena Leiva	Oficinas CGN de El Estor	Se estima un número de dos visitas a las oficinas de	400.00

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
implementación de patrullajes.		realizadas. Copia de documento del acuerdo establecido			DIPRONA y CONAP en Río Dulce. Q200.00 / visita	
Establecer un programa o calendario de patrullajes	De 2010 al 2013 (de forma anual)	Documento de programa o calendario	Ximena Leiva, CONAP y DIPRONA	Oficinas CGN de El Estor y/o CONAP y DIPRONA en Río Dulce	Se estima una reunión de trabajo entre las instituciones en donde también participen los Guardarecursos	2,500.00 (por patrullaje).
Estrategia 9. Establecimiento de torres de control						
Identificación de puntos estratégicos para la colocación de 2 torres de control	Primer trimestre 2010	Mapa con los puntos de ubicación.	Guardarecursos y tesistas	Reserva Setal	Identificar puntos donde se pueda tener una mayor visibilidad.	200.00 (mapas y gasolina).
Diseño y elaboración de torres de control	Segundo trimestre de 2,010 y segundo trimestre de 2011.	Fotografías de las torres elaboradas	Contratistas	Reserva Setal	Promedio de 75,000.00 por torre	150,000.00
Estrategia 10. Realizar rondas cortafuegos en las áreas más propensas a los incendios forestales						
Realización de mapas temáticos sobre áreas propensas a incendios forestales	Segundo trimestre 2010	Mapas elaborados	Departamento de SIG de CGN	Oficinas CGN El Estor	Ninguno	200.00
Limpia de linderos de la Reserva Setal donde se propician los incendios forestales (zona de manejo sostenible lindero suroeste)	Anualmente durante los meses de febrero y marzo a partir del 2011	Fotografías de los linderos limpios	Guardarecursos	Reserva Setal, específicamente en el área de bosque inundable temporal	Dicha actividad complementa la vigilancia de la Reserva. El costo está incluido en el salario de los Guardarecursos, es decir que	5,000.00 (anual).

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
					puede ser una actividad de los mismos	
Estrategia 11. Elaborar e implementar un plan de capacitación sobre aspectos técnicos y legislación ambiental para los Guardarecursos						
Coordinación Institucional entre CGN, OG's y OnG's (dígase INAB, MARN, CONAP, FDN, etc) para la elaboración y ejecución de un plan de capacitación para los Guardarecursos	Segundo y tercer trimestre de 2010	Fotografías de reuniones, documento de plan de capacitación	Ximena Leiva	Puerto Barrios y/o Oficinas de CGN en el Estor	La elaboración del plan conlleva una serie de reuniones de trabajo. Se estima un costo de Q500.00 / reunión, entre combustible y alimentación	500.00
Implementación del plan de capacitación hacia los Guardarecursos de CGN	Enero de 2,011 en adelante	Lista de participantes, fotografías	Ximena Leiva en coordinación con ONG's y OG's	Oficinas CGN, en el Estor	Se considera imprescindible que dicho plan de capacitación se ejecute todos los años. El costo por reunión oscila alrededor de Q.1500.00 en alimentación de los participantes	1,500.00 (anual)
Estrategia 12. Coordinación inter-institucional (CGN, FDN, DIPRONA, CONAP, etc) para el establecimiento y seguimiento a denuncias ante la Fiscalía de Medio Ambiente de Puerto Barrios						
Realizar acercamientos con instituciones como FDN, DIPRONA y CONAP, para establecer un mecanismo de seguimiento a las denuncias presentadas ante la Fiscalía de Medio	Segundo semestre de 2010 y una actualización anual	Memoria de reuniones	Ximena Leiva	Oficinas CGN , en el Estor	Como resultado de la (s) reunión debiera existir el mecanismo a seguir en el establecimiento y seguimiento a las denuncias de	500.00

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
Ambiente de Puerto Barrios					forma coordinada. Se estima un costo de Q500.00 por reunión	
Estrategia 13. Elaborar e implementar un Plan de Concientización Ambiental dirigido a pescadores, leñadores y comunitarios en general.						
Elaboración e implementación de Plan de concientización ambiental	Segundo semestre de 2011 adelante	Documento de Plan de concientización	FDN ,CGN, Consejo Comunitario del RVSBP	Oficinas de CGN ò FDN de El Estor	El plan será ejecutado por el consejo comunitario del RVSBP, con el objetivo de fortalecer a dicho consejo	15,000.00
Objetivo Estratégico 2. Para el año 2,014 las especies emblemáticas de la Reserva (Mono Aullador y Cocodrilo) mejoran su hábitat de sobrevivencia y reproducción en un 25%						
Estrategia 1. Identificar áreas críticas sin cobertura forestal						
Identificación y georeferenciación de áreas perturbadas y claves para Monos	Primer trimestre 2010	Fotografías de las áreas	Guardarecursos	Reserva Setal	Es importante conocer el área perturbada para saber el número de plántulas a sembrar	500.00
Realizar la reserva de plántulas forestales hacia el proveedor	Primer trimestre de todos los años.	Nota enviada para la reserva de las plántulas forestales	Ximena Leiva	Oficina CGN en el Estor	Ninguno	100.00 (gasolina para ir a vivero, anual).
Compra de plántulas forestales	Segundo trimestre de todos los años.	Copia de factura de la compra y fotografías de las plántulas	Ximena Leiva	Comunidades de El Estor	Se estima un costo de Q.1.25 / plántula forestal	El costo total dependerá del número de plántulas forestales a comprar
Estrategia 2. Enriquecimiento y/o reforestación de las áreas perturbadas, garantizando un corredor biológico para la población de Monos Aulladores entre la Reserva y el RVSBP						

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
Limpieza y elaboración de agujeros para la siembra de las plántulas forestales	Durante los meses de marzo a abril del año 2,010 al 2,014	Fotografías y número de los agujeros habilitados	Guardarecursos	Áreas perturbadas de la Reserva Setal	Esta actividad puede estar incluida dentro del plan de trabajo de los Guardarecursos	3,000.00 (por ha.)
Reforestación de las áreas degradadas	Meses de Mayo a septiembre de 2,011 a 2,014	Fotografías de las áreas reforestadas	Guardarecursos	Reserva Setal	La reforestación incluye la elaboración de los agujeros y el traslado de las plántulas. Esta podría ser una responsabilidad mas de los Guardarecursos	2,000.00 por hectarea
Estrategia 3. Identificación y evaluación de sitios adecuados para anidación del Cocodrilo dentro de la Reserva						
Identificar y evaluar sitios para anidación del Cocodrilo	Primer trimestre 2010	Fotografías de los sitios	Ximena Leiva en coordinación con los Guardarecursos	Reserva Setal y áreas adyacentes a la misma	Actividad prevista dentro del plan de trabajo de los Guardarecursos	1000.00
Elaborar un plan de manejo del Cocodrilo e implementarlo	Primer Semestre 2010 se elabora y a partir del 2do. Semestre se implementa.	Documento de plan de manejo del Cocodrilo. Informe anual de avance.	Ximena Leiva a través de un consultor	Reserva Setal	Es importante que dicho plan lo realice un profesional conocedor del tema.	5,000.00
Objetivo Estratégico 3. Para el año 2,014 se ha establecido un mecanismo inter-institucional para el desarrollo de investigación científica dentro de la Reserva						
Estrategia 1. Identificación de universidades y ONG´s con áreas o departamentos con fines de investigación biológica						
Realizar una lista de universidades y ONG´s , tanto nacionales como internacionales que cuentan con departamentos de	Primer semestre 2010	Documento con una lista de organizaciones	Ximena Leiva	Oficinas CGN centrales y de El Estor	Esta actividad se puede realizar vía internet y telefónicamente	200.00

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
investigación biológica						
Estrategia 2. Desarrollar una agenda de investigación para la Reserva en base a temas prioritarios						
Tomando en cuenta estudios biológicos realizados en la Reserva, realizar una agenda de investigación en base a temas prioritarios	Segundo semestre 2010	Documento de agenda con lista de temas prioritarios	Ximena Leiva en coordinación con el Departamento Ambiental de CGN	Oficinas centrales CGN y/o de El Estor en Izabal	La realización de la agenda conlleva la realización de una reunión para discutir y priorizar los temas	5,000.00
Estrategia 3. Establecer acuerdos con facultades de universidades nacionales y privadas para recibir tesis, practicantes e investigadores, lo que garantiza que la gestión sobre la investigación se realice a corto, mediano y largo plazo						
Realizar visitas, intercambio de llamadas telefónicas, e-mail con las distintas universidades del país y ONG's interesadas en investigación	Primer y segundo trimestre de 2010	Copia de email enviados, copia de notas enviadas	Ximena Leiva	Ciudad de Guatemala	Ninguno	500.00
Realizar convenios o cartas de entendimiento con las universidades y/o facultades para recibir investigadores, tesis, practicantes	Segundo semestre 2010 hasta que finalice la vigencia de este plan maestro	Documentos de convenios o cartas de entendimiento	Ximena Leiva	Ciudad de Guatemala	Los costos en que incurriría CGN sería en el hospedaje y alimentación del investigador, tesista o practicante, el cual podría andar alrededor de Q,3,000/ mes	3,000.00
Estrategia 4. Apoyo y participación en eventos de divulgación científicos a nivel nacional y local						
Participación en programas de divulgación científica a nivel nacional y local, para aprovechar dichos espacios y divulgar los resultados obtenidos de las investigaciones	No determinada, en cuanto existan los eventos	Invitaciones a los eventos, fotografías	Ximena Leiva	Ciudad capital y departamentos de la República	Los costos en los que se incurren serán en combustible, alimentación y hospedaje del o los participantes.	1,500.00

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
					Q.1,500 por evento	
Objetivo Estratégico 4. Para el año 2,014 el bosque inundable y temporal de la Reserva, se maneja de forma sostenible						
Estrategia 1. Realizar los estudios respectivos para poder acceder al programa PINFOR de Protección y Producción						
Llenado de los formularios respectivos para el ingreso al INAB	Primer semestre de 2011	Copia de nota de ingreso de expedientes al INAB	Ximena Leiva en coordinación con el Regente Forestal de CGN	Reserva Setal y Oficinas del INAB en Guatemala	Los costos del llenado del expediente están incluidos en el salario del Regente Forestal, únicamente se calculan los del viaje al INAB en Guatemala	800.00
Estrategia 2. Elaborar e implementar un plan manejo forestal, tendiente a la eliminación del aprovechamiento y uso racional de leña						
Elaboración e implementación del plan de aprovechamiento y uso racional de leña, con fines de eliminación de dicho aprovechamiento	Primer trimestre de 2011 y su implementación a partir de tercer trimestre del mismo año	Documento del plan	Ximena Leiva en coordinación con el Regente Forestal de CGN	Reserva Setal	En la implementación del plan pueden participar los Guardarecursos	10,000.00 anual
Estrategia 3. Establecer alianzas para patrocinio de la Reserva						
Establecer contactos con empresas nacionales e internacionales (industrias, agroindustrias, etc)	Segundo semestre de 2010	Documento de lista de empresas	Ximena Leiva	Oficinas CGN Guatemala	El costo únicamente radicará en internet y de teléfono	1,000.00
Gestionar fondos con instituciones interesadas en patrocinar a la Reserva	Primer semestre 2011 en adelante.	Documentos de cartas de entendimiento	Ximena Leiva	Oficinas CGN Guatemala u otras fuera del país	El patrocinio de diferentes empresas ayudara a la sostenibilidad de la Reserva	4,000.00 (sueldo mensual de recaudador).
Objetivo Estratégico 5. Para el año 2,014 la Reserva Natural Privada Setal, funciona como un área de Educación Ambiental para la						

Objetivo Estratégico y Acciones Estratégicas	Fecha	Medio de Verificación	Responsable	Lugar	Comentarios	Costo (Q.)
población del Municipio de El Estor						
Estrategia 1. Fortalecer los programas de educación ambiental que se están realizando en el municipio de El Estor.						
Evaluar los programas de educación ambiental que se realizan actualmente en el municipio de El Estor	Segundo semestre de 2010	Documentos de evaluación elaborados	MINEDUC, FDN, Ximena Leiva y Municipalidad	Municipalidad de El Estor	Es importante la participación de los maestros tanto del área rural como urbana. Se estiman 3 reuniones	5,000.00
Estrategia 2. Incorporación de la Reserva como un destino educativo.						
Coordinación entre el MINEDUC, FDN y la Reserva la incorporación de esta ultima como destino educativo	Segundo semestre de 2010	Una carta de acuerdo entre MINEDUC, FDN y la Reserva	Ximena Leiva	Oficinas CGN de El Estor	Se estima una reunión de trabajo para establecer acuerdos	500.00
Diseño e impresión de materiales promocionales e informativos	Segundo semestre 2010.	Materiales impresos	Coordinador de reserva	Oficina en el estor.	Artes y primera impresión de materiales.	10,000.00 (anual).
Promocionar a la Reserva Setal como destino educativo a nivel municipal y departamental	Segundo semestre de 2010 adelante	Lista de centros educativos interesados en visitar a la Reserva	Ximena Leiva	Municipio de El Estor y otros	Es importante que esta promoción sea tanto radial, escrita a través de elaboración de trifoliales, y si fuese posible por TV local	3,000.00 (sueldo mensual promotor).

XI. PLAN DE MONITOREO

En el plan de monitoreo se detallan las actividades que se ejecutarán para medir el éxito en la aplicación y desarrollo de las estrategias planteadas. Específicamente define la forma como comprobar que se está conservando los elementos naturales de conservación identificados. Plantea el monitoreo tanto del estado de conservación del elemento, como el de sus principales amenazas.

Tabla No. 10. Plan de Monitoreo de la RNP Setal

Elemento Natural de Conservación / Amenaza	Indicador	Métodos	Tiempo y Frecuencia	Ubicación	Responsable	Comentarios
Bosque Inundable / Extracción de Leña y Madera	Denuncias puestas por tala ilícita / mes	Nota realizada y entregada a la fiscalía correspondiente	Cada vez se encuentre un ilícito de extracción de madera y leña	Puerto Barrios, Izabal	Ximena Leiva	Al encontrar personas extrayendo leña y/ o madera se les informa que dicha actividad es ilegal en la Reserva
Bosque Inundable Temporal / Extracción de Leña y Madera	Denuncias puestas por tala ilícita / mes	Nota realizada y entregada a la fiscalía correspondiente	Cada vez se encuentre un ilícito de extracción de madera y leña	Puerto Barrios, Izabal	Ximena Leiva	Al encontrar personas extrayendo leña y/ o madera se les informa que dicha actividad es ilegal en la Reserva
Bosque Inundable Temporal / Invasiones	Número de incursiones ilegales / mes	Patrullajes, detección auditiva y visual	Enero a diciembre /semanal	Reserva Setal, específicamente el bosque inundable temporal	Guardarecursos	Al encontrar personas con fines de establecerse dentro de la Reserva se les informará que es una propiedad privada y que no se permite dicha acción
Bosque Inundable Temporal / Incendios Forestales	Número de incendios detectados	Patrullajes, detección visual, información de vecinos	Época de verano/ Semanal	Bosque Inundable Temporal	Guardarecursos	El número de patrullajes en el Bosque Inundable Temporal se debe de duplicar en época de verano
Mono Aullador	Área de	Delimitación de	Cada dos años	Toda la	Ximena Leiva	Ninguno

Elemento Natural de Conservación / Amenaza	Indicador	Métodos	Tiempo y Frecuencia	Ubicación	Responsable	Comentarios
(Alouatta pigra) / Perdida de Hábitat	Bosque en ha.	polígonos con GPS en campo	/ una vez	Reserva	en coordinación con el Departamento Ambiental de CGN	
Cocodrilo (Crocodylus acutus)/ Cacería	Número de incursiones ilegales / mes	Patrullajes, detección auditiva y visual	Enero a Diciembre / Semanal	Toda la Reserva	Guardarecursos	Al encontrar cazadores se les informa que la cacería es una actividad ilegal en la Reserva
Cocodrilo (Crocodylus acutus)/ Falta de Sitios Apropriados de Anidación	Número de nidos y huevos por nido	Conteo de nidos y huevos por nido	Una vez por año/ 5 años	Sitios de anidación del Cocodrilo	Guardarecursos	Ninguno
Cocodrilo (Crocodylus acutus)/ Perdida de Hábitat	Número de campamentos de pescadores establecidos	Conteo de campamentos	Enero a diciembre / semana	Áreas ribereñas de la Reserva	Guardarecursos	Al encontrar personas con fines de realizar campamentos se les indicara que dicha actividad está prohibida dentro de la Reserva

XII. BIBLIOGRAFIA

CGN, 2008. Solicitud para el Establecimiento de una Reserva Natural Privada, (RNP), en la Finca Setal, El Estor, Izabal. 45. pag.

Centro de Estudios Ambientales (CEA), Universidad del Valle de Guatemala (UVG), 2009. Plan de Manejo de Biodiversidad Área de influencia directa e indirecta de la planta de procesamiento y área de extracción minera del Proyecto Fénix, El Estor, Izabal. Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN). 187 pag.

Centro de Estudios Ambientales (CEA), Universidad del Valle de Guatemala (UVG), 2009. Plan de Monitoreo Biológico Proyecto de Extracción Minera Fénix, El Estor, Izabal. Compañía Guatemalteca de Níquel (CGN). 96 pag.

Compañía Guatemalteca de Níquel. 2008. Solicitud para el establecimiento de una Reserva Natural Privada (RNP), en la Finca Setal, El Estor Izabal. 45 pag.

Consejo Nacional de Áreas Protegidas. 2007. Listado de Especies de Fauna Silvestre Amenazadas de Extinción (Lista Roja de Fauna). Resolución No. ALC 028/2001 Secretaría Ejecutiva CONAP, Departamento de Vida Silvestre, Presidencia de la República, Guatemala. 25 pp.

Consultoría y Tecnología Ambiental S.A. (CTA). 2006. Estudio de Evolución de Impacto Ambiental "Proyecto de Actualización y Ampliación de la Planta de Procesamiento Minero Fénix. Guatemala.

De la Cruz, J. R. 1982. Clasificación de Zonas de Vida de Guatemala a Nivel de Reconocimiento. MAGA; INAFOR.

Fundación Defensores de la Naturaleza, (FDN), 2003. Refugio de Vida Silvestre Bocas del Polochic, II Plan Maestro 2,003 – 2,007. 107 pag.

Instituto Nacional de Sismología, Vulcanología, Meteorología e Hidrología (INSIVUMEH), 1990. Aspectos Generales del Clima y El Clima en Guatemala. Guatemala. 33 p

IUCN. 2007. List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 21 September 2008.

Simmons, Ch., Tárano, J.M., & Pinto, J.H., 1959: Clasificación de Reconocimiento de los Suelos de la República de Guatemala. Ministerio de Agricultura. Traducido por Pedro Tirado - Sulsona. Editorial José de Pineda Ibarra. Guatemala

The Nature Conservancy (TNC). 2,000. Metodología de las 5 S. 50 p.

Villar, L, 1998. La Fauna Silvestre de Guatemala. Universidad de San Carlos de Guatemala.

XIII. A N E X O S



CONSEJO NACIONAL DE AREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
GUATEMALA

REFERENCIA CONAM/1100/L/Exp.7557

RESOLUCIÓN 87/2009
SECRETARÍA EJECUTIVA

Guatemala, once de febrero de dos mil nueve.

Se tiene a la vista para resolver la solicitud presentada por la entidad Bocanueva, Sociedad Anónima, a través de su Representante Legal con la finalidad de inscribir seiscientos diecisiete hectáreas de la finca denominada "Setal", inscrita en el Registro General de la Propiedad con el número tres mil ochocientos cinco, folio trece del libro ochenta y dos de Alta Verapaz, como Reserva Natural Privada dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política de la República de Guatemala declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación, garantizando la creación y protección de parques nacionales, reservas y refugios naturales, así como la protección de la flora y fauna que en ellos exista.

CONSIDERANDO:

Que de conformidad con el Decreto Número 4-89 del Congreso de la República de Guatemala, Ley de Áreas Protegidas y sus reformas, es función del CONAP, establecer los registros necesarios tendientes al análisis y caracterización física, social, económica, cultural y ambiental, así como organizar, dirigir y desarrollar el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

CONSIDERANDO:

Que dentro de las facultades de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Áreas Protegidas, contenidas en el artículo 69, de la Ley de Áreas Protegidas se conceden todas aquellas funciones que son necesarias para el buen desarrollo y funcionamiento del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.

CONSIDERANDO:

Que de acuerdo a lo establecido en el artículo 10 de la Ley de Áreas Protegidas, Decreto Número 4-89 y sus reformas, cuando un área de propiedad privada haya sido declarada protegida, o sea susceptible de ser declarada como tal, el propietario mantendrá plenamente sus derechos sobre la misma y la manejará de acuerdo las normas y reglamentaciones aplicables al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, así mismo el artículo 16 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas Acuerdo Gubernativo 759-90 y sus reformas indica los requisitos que debe llenar un área para establecerla como Reserva Natural Privada que pueda gozar de pleno reconocimiento legal.



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA
GUATEMALA

REFERENCIA _____

CONSIDERANDO:

Que la conservación del área propuesta es de gran importancia para la conservación de la biodiversidad asociada al sitio al funcional como un refugio de vida silvestre, permitiendo mantener el flujo genético de las especies; y que la solicitud ha sido objeto de evaluación por las siguientes instancias del CONAP: Sistema de Información Geográfica, por medio de la providencia SIC guión trescientos ochenta y dos guión dos mil ocho; Unidades de Conservación, por medio del dictamen técnico número ciento treinta diagonal dos mil ocho; y Departamento Jurídico, por medio del dictamen legal número ciento cinco diagonal dos mil nueve, de fecha once de febrero de dos mil nueve, los cuales han sido favorables dadas las razones de orden técnico y legal manifestadas.

POR TANTO:

Con base en lo considerado, y en lo que para el efecto establecen los artículos 5, 7, 8, 11, 14, y 75 literal e), y en el ejercicio de las funciones previstas en el artículo 70, todos del Decreto Número 4-89 del Congreso de la República y sus reformas, artículos 8, 16, y 93 del Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo 759-90,

ÉSTA SECRETARÍA
RESUELVE

- I. Autorizar la inscripción de seiscientos diecisiete hectáreas de la finca denominada "Setal", inscrita en el Registro General de la Propiedad con el número tres mil ochocientos cinco, folio trece del libro ochenta y dos de Alta Verapaz, como Reserva Natural Privada dentro del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas, ubicada según las siguientes coordenadas:

Número	Latitud	Longitud
1	1714649.118	617375.601
2	1714213.421	617845.139
3	1714334.000	619328.000
4	1715075.266	619325.279
5	1715295.279	620130.408
6	1714998.891	620261.525
7	1714803.126	620181.640
8	1714809.000	620151.000
9	1714704.000	619967.000
10	1713893.000	619514.000
11	1713348.000	619398.000
12	1712831.000	619209.000
13	1712313.000	619239.000
14	1712188.000	619124.000
15	1711875.000	618885.000
16	1711940.000	618810.000
17	1712149.000	618771.000
18	1712144.000	618646.000



CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS
PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA
GUATEMALA

REFERENCIA _____

19	1712154.000	618118.000
20	1712208.000	617989.000
21	1712025.000	618051.000
22	1712534.587	616698.880
23	1714254.848	616885.680
24	1714260.853	616886.332
25	1714270.711	616918.330
26	1714282.455	616944.272
27	1714287.449	616953.774
28	1714306.613	616985.893
29	1714379.333	617071.554
30	1714430.570	617126.993
31	1714511.508	617213.905
32	1714556.836	617266.545
33	1714595.511	617312.049

- II. Los objetivos de conservación de la Reserva Natural Privada son:
1. Conservar y proteger a perpetuidad la biodiversidad y los procesos ecológicos de la Reserva.
 2. Recuperar las áreas degradadas.
 3. Promover la investigación, la educación ambiental y el ecoturismo.
 4. Contribuir y fortalecer la conservación del corredor biológico del Refugio de Vida Silvestre Bocanueva del Polochic.
- III. La entidad Bocanueva, Sociedad Anónima, a través de su Representante Legal, deberá cumplir con las disposiciones que emanen del CONAP, así como las establecidas en la Estrategia y Plan de Acción Multi - Institucional para la Conservación en Tierras Privadas en Guatemala.
- IV. El área declarada como Reserva Natural Privada, deberá inscribirse en el libro correspondiente, en el Consejo Nacional de Áreas Protegidas.
- V. Notifíquese.


M. Sc. Lidia Guzmán Santizo
SECRETARÍA EJECUTIVA
CONAP



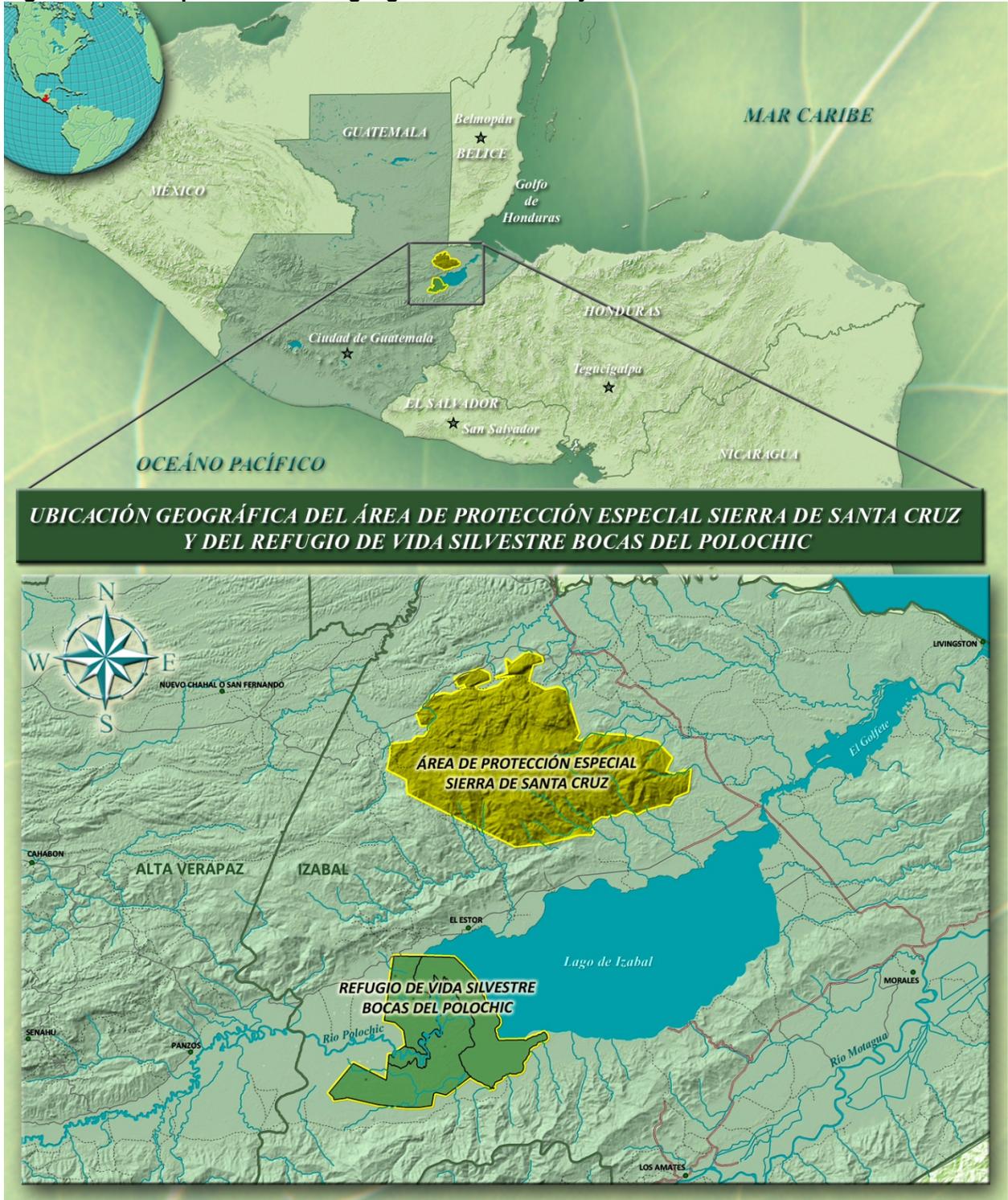
Anexo “b”

Tabla No. 11. Lista de coordenadas de la RNP Setal, proyección Guatemala Transversal Mercator (GTM)

No	X (Este)	Y (Norte)	No	X (Este)	Y (Norte)
1	619456.00	1713620.50	30	618105.20	1712109.88
2	619496.45	1713785.14	31	618186.92	1712132.84
3	619967.00	1714704.00	32	618487.03	1712108.93
4	620151.00	1714809.00	33	618646.00	1712144.00
5	620181.64	1714803.13	34	618711.49	1712114.94
6	620261.53	1714998.89	35	618793.72	1711933.03
7	620130.41	1715295.28	36	618878.65	1711862.29
8	619325.28	1715075.27	37	618937.67	1711911.14
9	619328.00	1714334.00	38	618976.65	1711948.14
10	617845.14	1714213.42	39	619037.31	1712043.71
11	617375.60	1714649.12	40	619066.41	1712088.05
12	617312.05	1714595.51	41	619103.34	1712116.39
13	617266.55	1714556.84	42	619149.49	1712153.30
14	617213.90	1714511.51	43	619165.98	1712152.64
15	617126.99	1714430.57	44	619187.08	1712164.50
16	617071.55	1714379.33	45	619204.88	1712201.41
17	616985.89	1714306.61	46	619226.05	1712209.44
18	616953.77	1714287.45	47	619241.22	1712239.76
19	616944.27	1714282.46	48	619239.00	1712313.00
20	616918.33	1714270.71	49	619224.00	1712572.00
21	616886.33	1714260.85	50	619230.31	1712801.67
22	616885.68	1714254.85	51	619274.14	1712968.48
23	616698.88	1712534.59	52	619295.77	1712991.94
24	618097.65	1712003.66	53	619317.55	1713075.89
25	618094.00	1712024.41	54	619330.80	1713153.92
26	618100.22	1712048.84	55	619342.59	1713220.17
27	618092.35	1712062.10	56	619361.74	1713288.64
28	618028.12	1712139.55	57	619416.30	1713311.69
29	618031.85	1712161.50	58	619456.00	1713620.50

Anexo “c”

Figura No. 5. Mapa de ubicación geográfica del RVSBP y el APSSC



Anexo “d”

Figura 6. Mapa de ubicación geográfica del RVSBP y RNP Setal

