

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN
ACTUAL DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS
QUE COADMINISTRA LA UNIVERSIDAD
DE SAN CARLOS DE GUATEMALA Y
PROPUESTA DE LINEAMIENTOS
ESTRATÉGICOS PARA SU
SOSTENIBILIDAD

GUATEMALA MAYO 2009



INDICE:

I.	ANTECEDENTES.....	3
II.	ASPECTOS CONCEPTUALES DE COADMINISTRACIÓN DE AREAS PROTEGIDAS:.....	5
III.	INTRODUCCIÓN	7
IV.	JUSTIFICACIÓN	8
V.	OBJETIVOS.....	9
VI.	INFORMACIÓN ESTRATÉGICA AREAS PROTEGIDAS COADMINISTRADAS POR LA USAC:.....	10
1.	BIOTOPO MARIO DARY RIVERA	10
1.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	10
1.2	Superficie.....	13
1.3	Situación actual de los recursos naturales	14
1.4	Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo.....	14
1.5	Descripción gráfica	15
2.	BIOTOPO CERRO CAHUÍ	16
2.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	16
2.2	Superficie.....	19
2.3	Situación actual de los recursos Naturales.....	19
2.4	Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo.....	19
2.5	Descripción gráfica	20
3.	BIOTOPO NAACHTÚN-DOS LAGUNAS	22
3.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	22
3.2	Superficie.....	23
3.3	Situación actual de los recursos Naturales.....	24
3.4	Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo.....	25
3.5	Descripción gráfica	26
4.	ÁREA DE USO MÚLTIPLE MONTERRICO	28
4.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	28
4.2	Superficie.....	31
4.3	Situación actual de los recursos naturales	31
4.4	Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo.....	33
4.5	Descripción gráfica	34
5.	BIOTOPO CHOCÓN MACHACAS.....	35
5.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	35
5.2	Superficie.....	37
5.3	Situación actual de los recursos naturales	37
5.4	Problemas actuales.....	38
5.5	Descripción gráfica	39
6.	BIOTOPO EL ZOTZ, SAN MIGUEL LA PALOTADA	40

6.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	40
6.2	Superficie.....	42
6.3	Situación actual de los recursos naturales	42
6.4	Problemas actuales.....	42
6.5	Descripción gráfica	43
7.	BIOTOPO LAGUNA DEL TIGRE-RÍO ESCONDIDO.....	45
7.1	Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente).....	45
7.2	Superficie.....	51
7.3	Situación actual de los recursos naturales	51
7.4	Problemas actuales.....	51
7.5	Descripción gráfica	52
VII.	SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AREAS PROTEGIDAS COADMINISTRADAS POR LA USAC	56
VIII.	PROPUESTA DE LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS ADMINISTRADAS POR LA USAC:	59
IX.	PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO FINANCIERO Y LOGISTICO DE LAS ÁREAS COADMINISTRADAS POR LA USAC/CECON:.....	73
X.	CONCLUSIONES	77
XI.	RECOMENDACIONES	77
XII.	REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:	78
XIII.	ANEXOS:	79

I. ANTECEDENTES

La declaratoria y reconocimiento de áreas protegidas, son por excelencia una estrategia de importancia fundamental para lograr la protección de la riqueza natural y la biodiversidad que estas albergan, en el caso de nuestro país, existe el Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SIGAP-, sistema estratégico que ha sido adoptado e implementado a nivel internacional en varios países, para la protección de dichas áreas consideradas verdaderos patrimonios de la humanidad.

A pesar de las restricciones que conlleva las declaratorias de áreas protegidas, existe una gran preocupación por el deterioro ambiental que se está dando en estas zonas, pues las mismas siguen siendo objeto de depredación por diversas razones y principalmente por la movilización de grupos al margen de la ley, que continúan explotando los recursos existentes, colocando la sostenibilidad ambiental de estas áreas en alto riesgo..

El Centro de Estudios Conservacionistas CECON, como lo refiere diagnóstico desarrollado por esta entidad (4), fue fundado en 1981, unidad responsable del desarrollo de investigaciones enfocadas a generar conocimiento para la protección y manejo de los recursos naturales de Guatemala. El CECON es una entidad estatal destinada para velar por la conservación y estudio de la biodiversidad. Se organiza desde sus inicios bajo la cobertura de la Dirección General de Investigación DIGI, y posteriormente adscrito a la facultad de Ciencias Químicas y Farmacia, dicha entidad se reconoce como pionero en la Conservación y Protección de los Recursos en Guatemala. (4)

En este sentido, la Universidad de San Carlos en su función de favorecer y facilitar procesos de diferente índole, enfocados a incidir en temas de relevancia nacional, a través del CECON, entidad que tiene bajo su responsabilidad la administración y la efectiva coordinación de las áreas protegidas, bajo la co-administración de la USAC como se mencionó con anterioridad, tomo la decisión de desarrollar un diagnóstico a través de la

contratación de servicios de consultoría que permita no solamente conocer la problemática existente, sino además obtener una propuesta sobre lineamientos estratégicos para la sostenibilidad de las áreas protegidas en mención.

La coadministración referida, responde a la práctica de la administración compartida de áreas protegidas, que ha venido evolucionado en Guatemala desde la promulgación de la Ley de Áreas Protegidas a finales de la década de 1980, a partir de reconocer y aceptar la dificultad que representa para un solo actor (ya sea del Estado o de la sociedad civil), conservar áreas protegidas en una realidad socioeconómica, política, ambiental y cultural como la nuestra. Hasta el presente, la coadministración en Guatemala se ha dado principalmente entre el Estado (a través de CONAP, INAB y las municipalidades) y organizaciones civiles sin fines de lucro. (3)

Hasta febrero del 2002, existían 9 áreas protegidas administradas formalmente bajo la figura de coadministración. De ellas, 7 están siendo coadministradas entre entidades públicas centrales y organizaciones civiles sin fines de lucro y dos están siendo coadministradas entre entidades del gobierno central y corporaciones municipales. (3)

Los procesos iniciados por la USAC en lo relacionado a las áreas protegidas, han generado una experiencia importante y que favorece la reflexión participativa, que permita construir estrategias y lineamientos más sólidos para lograr la anhelada sostenibilidad que es un proceso que debe de construirse con la concurrencia de todos los actores.

El CECON, como se mencionó con anterioridad, tiene varios años de haberse organizado y hasta el momento a través de la misma se han desarrollado diferentes esfuerzos y acciones, que son la base para emprender nuevos enfoques y estrategias para el manejo de las áreas protegidas y específicamente las que son objeto del presente estudio.

II. ASPECTOS CONCEPTUALES DE COADMINISTRACIÓN DE AREAS PROTEGIDAS:

La política de coadministración como lo señala el documento de “POLITICA DE COADMINISTRACION DE AREAS PROTEGIDAS”, de fecha junio 2002, del Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), tiene como objeto el arreglo interinstitucional entre dos entidades administradoras del SIGAP, con el objetivo de coordinar el aporte conjunto de ventajas comparativas, fortalezas técnicas y financieras, respaldo legal y legitimidad, para administrar un área protegida en particular, a través de una relación de socios que comparten autoridad y responsabilidades para alcanzar de forma más efectiva y eficiente los objetivos de conservación de las áreas protegidas. (3)

Como lo señala el documento de política referido, el concepto evolucionó en el país a partir de reconocer las limitaciones que conlleva para un solo actor (ya sea público o privado) administrar áreas protegidas por sí solo, en una realidad tan compleja para la conservación de la biodiversidad como la presenta Guatemala.

Refiere además el documento de política que, el concepto de coadministración y subsiguiente propuesta de llevarlo a la práctica tienen como fundamento el reconocimiento de las diferentes ventajas comparativas que muestra el sector público por su lado¹, y el sector privado no lucrativo por el otro². Otro de sus fundamentos es la valoración de las diferentes especializaciones técnicas y respaldo legal que tiene cada una de las instituciones públicas que administran áreas protegidas en la actualidad (IDAEH, CECON, INAB y municipalidades). Finalmente, el concepto y su operativización también parten del reconocimiento de las oportunidades que se generan si los miembros del SIGAP trabajan conjunta y coordinadamente en función de un área protegida específica.

Además señala la política en mención que la práctica de la administración compartida de áreas protegidas ha evolucionado en Guatemala desde la promulgación de la Ley de Áreas Protegidas a finales de la década de 1980, a partir de aceptar la dificultad que representa para un solo actor (ya sea del Estado o de la sociedad civil), conservar áreas protegidas en una realidad socioeconómica, política, ambiental y cultural como la nuestra. Hasta el presente, la coadministración en Guatemala se ha dado principalmente entre el Estado (a través de CONAP, INAB y las municipalidades) y organizaciones civiles sin fines de lucro.

En la misma línea la política refiere que hasta febrero del 2002, existían 9 áreas protegidas administradas formalmente bajo la figura de coadministración. De ellas, 7 están siendo coadministradas entre entidades públicas centrales y organizaciones civiles sin fines de lucro y dos están siendo coadministradas entre entidades del gobierno central y corporaciones municipales (Anexo A).

Es importante anotar en relación a la política que se valora que el impacto de la coadministración de áreas protegidas en Guatemala ha sido netamente positivo. Sin embargo, la falta de una política explícita y consensuada sobre el

tema no ha permitido aprovechar gran parte del potencial que encierra esta modalidad de administración de áreas protegidas para el fortalecimiento del SIGAP.

Para concluir con los antecedentes señalados por el documento de política el diseño de la misma hace referencia en cuanto que la Coadministración de Áreas Protegidas fue orientado y coordinado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas con el apoyo del Programa de Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales (FIPA), dentro del Programa Ambiental de la Agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos (AID). El proceso de diseño se desarrolló entre junio del 2001 y marzo del 2002, con la activa participación de las entidades administradoras del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). El presente documento refleja la mayoría de los consensos alcanzados entre ellas.

Es importante hacer referencia en cuanto que el universo de casos que pueden ser comprendidos como una coadministración incluye las siguientes relaciones:

?? Entre dos administradores públicos que son entidades del gobierno central (CONAP, CECON, IDAEH, INAB, INGUAT)

?? Entre un administrador público del gobierno central y una municipalidad.

?? Entre un administrador público del gobierno central y un administrador que es organización civil sin fines de lucro.

?? Entre un administrador municipal y un administrador que es organización civil sin fines lucrativos (tanto organizaciones no gubernamentales registradas como tales, como organizaciones comunitarias consuetudinarias). (3)

III. INTRODUCCIÓN

El presente diagnóstico, se desarrolla a través de un proceso de consultoría, que aplico diferentes métodos de obtención de información y que obviamente centra sus esfuerzos en la participación de los actores que han estado de cerca en el proceso de la coadministración de las áreas protegidas, que obviamente por tratarse de áreas que pertenecen al Sistema Nacional de Áreas Protegidas –SIGAP-, y por tener una declaratoria como tales, cuentan con una normativa institucional y a nivel nacional, además la intervención en estas áreas, está íntimamente ligada a la Comisión Nacional de Medio Ambiente –CONAP- como ente responsable de dictar lineamientos estratégicos en las áreas protegidas que por ley han sido declaradas como tales.

Es así como surge la necesidad de la presente política, la cual busca fortalecer la coadministración de áreas protegidas como una estrategia de alianzas de largo plazo, entre los diversos grupos y sectores dedicados a la conservación del patrimonio natural y cultural del país.

El diseño de la Política de Coadministración de Áreas Protegidas fue orientado y coordinado por el Consejo Nacional de Áreas Protegidas con el apoyo del Programa de Fortalecimiento Institucional en Políticas Ambientales (FIPA), dentro del Programa Ambiental de la Agencia para el Desarrollo de los Estados Unidos (AID). El proceso de diseño se desarrolló entre junio del 2001 y marzo del 2002, con la activa participación de las entidades administradoras del Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP). El presente documento refleja la mayoría de los consensos alcanzados entre ellas.

Básicamente los resultados que aporta el presente diagnóstico tienen una gran importancia por la gran relevancia que tiene para Guatemala el diseño de lineamientos estratégico que faciliten la sostenibilidad de estas áreas que son un patrimonio nacional que en términos económicos y ambientales son un potencial para Guatemala.

IV. JUSTIFICACIÓN

El deterioro ambiental, que se ha generado por las malas prácticas de intervención a los diferentes ambientes por el hombre, trasciende a todas las zonas, sean estas urbanas, rurales, zonas declaradas protegidas, parques nacionales, biotopos entre otros, el deterioro referido no ha dejado al margen casi ningún ecosistema.

Las áreas protegidas son en esencia, aparte de una estrategia objetiva para la protección de los recursos naturales y la biodiversidad del patrimonio nacional, una estrategia que representan un potencial financiero, si se enfoca a desarrollar un marketing orientado a un sector de turismo que aprecia la riqueza natural y aquel tipo de turismo especializado que se enfoca a la investigación científica.

Para el caso particular de Guatemala, la biodiversidad como un legado que la naturaleza le regalo a nuestro país representa por si misma una riqueza invaluable.

En este contexto la USAC, tiene la gran responsabilidad de coadministrar 7 áreas protegidas a través del CECON, en las cuales se tiene el compromiso de presentar resultados en cuanto un manejo eficiente y eficaz de las áreas referidas y además garantizar un trabajo enfocado a implementar estrategias de sostenibilidad por un lado ambiental y por otro desde el punto de vista financiero, al desarrollar proyectos estratégicos concretos que generen ingresos de manera creciente y sostenible.

Además de implementar una estrategia permanente de búsqueda de nuevos aliados institucionales y a la población misma como aliado, para garantizar un crecimiento de los esfuerzos por la búsqueda de la sostenibilidad de las áreas protegidas que hoy por hoy atraviesan problemas serios que ponen en alto riesgo a las mismas.

V. OBJETIVOS

3.1) GENERAL:

Determinar a través de un diagnóstico participativo, la situación actual de las áreas protegidas en términos de su administración, estrategias de manejo y situación de la problemática que atraviesan las áreas protegidas coadministradas por la USAC, así como el desarrollo de una propuesta de lineamientos estratégicos para su la sostenibilidad.

3.2) ESPECÍFICOS:

- a) Determinar las principales problemáticas que atraviesan las áreas protegidas coadministradas por la USAC, a través del CECON, así como las principales fortalezas como insumos para plantear estrategias para su sostenibilidad.
- b) Definir una propuesta integral de lineamientos estratégicos para la sostenibilidad de las áreas protegidas administradas por la USAC.
- c) Desarrollar una propuesta de indicadores de sostenibilidad, que puedan utilizarse como instrumentos para dar seguimiento a las estrategias de sostenibilidad propuestas.
- d) Incidir ante los entes de decisión, sobre nuevas alternativas de la administración de las áreas protegidas y que se proyectan a consolidarse como insumos para el planteamientos de nuevos enfoques de política en relación a las áreas protegidas.

VI. INFORMACIÓN ESTRATÉGICA AREAS PROTEGIDAS COADMINISTRADAS POR LA USAC:

A continuación, se presentan aspectos descriptivos que permiten conocer información interna de cada una de las áreas protegidas y que facilitan entender el potencial en cuanto a la biodiversidad como un patrimonio nacional y de la humanidad de las áreas protegidas coadministradas por la USAC a través del CECON.

1. BIOTOPO MARIO DARY RIVERA

1.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

1.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

La historia del manejo del Biotopo Mario Dary Rivera para la Conservación del Quetzal se remonta a junio de 1976, año en el cual el Consejo Municipal de Salamá, Baja Verapaz, otorgo a favor de la Escuela de Biología de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia de la Universidad de San Carlos de Guatemala, los terrenos municipales situados en los Cerros Quisis y Carpintero.

El Biotopo está ubicado en la parte central del país, al noroeste del departamento de Baja Verapaz. La entrada al Biotopo Mario Dary Rivera se ubica en el kilómetro 160.5 de la carretera CA-14, que conduce de la ciudad de Guatemala a la cabecera departamental de Coban, a 4.5 kilómetros al sur de la cabecera municipal de Purulhá.

Aproximadamente a medio kilómetro de la entrada principal del Biotopo se encuentra establecido un Caserío denominado Cuchilla del Nogal. Este inició como un asentamiento aproximadamente en el año de 1993, cuyos residentes durante esos años han venido deforestando grandes extensiones de bosque para construir sus viviendas y establecer pequeñas áreas de cultivos.

1.1.2 Relieve

El área del Biotopo Mario Dary Rivera se considera sumamente escarpado, principalmente esta formado por las laderas y cumbre de dos montañas, Quisis con 2,348 msnm. de altura y el Cerro Carpintero, cuya cima alcanza los 2,011 msnm. las pendientes fluctúan entre 45 y 60 grados a excepción de una pequeña área relativamente plana en el centro de la reserva.

El punto más bajo del Biotopo Mario Dary Rivera es 1,500 mts y el más alto 2,348 msnm. El área se considera sumamente escarpado, principalmente esta formado por las laderas y cumbre de dos montañas, Quisis con 2,348 msnm. de altura y el Cerro Carpintero, cuya cima alcanza los 2,011 msnm. las pendientes fluctúan entre 45 y 60 grados a excepción de una pequeña área relativamente plana en el centro de la reserva.

1.1.3 Vegetación

El área del Biotopo Mario Dary Rivera se encuentra ubicada dentro del **Bioma Selva de Montaña**. El género *Quercus* alcanza un excepcional desarrollo. Resulta una mezcla de asociaciones neárticas y neotropicales coexistencia de roedales, lauráceas y coníferas. Las coníferas, representadas mayoritariamente con el género *Pinus*, cuentan entre las especies de más amplia distribución con *Pinus oocarpa* y *P. pseudostrobus*. Son muy distintivos los abundantes crecimientos de musgos y helechos arborecentes especialmente de los géneros *Cyathea*. Este bioma posee muy altos índices de endemismo en varias formas de bromelias, orquídeas, anfibios y reptiles. Es el hábitat tipo de *Lycaste skinerri* var. *alba*, *Liquidambar styraciflua*, *Taxus globosa* y *Pharomachrus mocinno*.

Las familias que presentan mayor cantidad de especies son: *Orchidaceae*, *Polypodiaceae*, *Rubiaceae*, *Bromeliaceae*, *Asteraceae* y *Piperaceae*. Las especies se encuentran distribuidas básicamente en siete estratos: arbóreo, arbustivo, herbáceo, lianas, epifitas, saprófito y hemiparásito. El estrato arbóreo es muy diverso y abundante, está formado por 44 familias y 95 especies, siendo las familias con mayor diversidad de especies arbóreas: *Lauraceae* Aguacates, *Myrsinaceae* guatitúes y Pimientillos y *Rubiaceae*. Otras familias importantes del estrato en cuanto a diversidad arbórea son: *Actinidaceae* mocos, *Araliaceae* Manos de león, *Fagaceae* Encinos, *Myrtaceae* guayabillos y *Theaceae*.

El estrato arbustivo presenta mayor diversidad y abundancia que el estrato herbáceo. Está integrado por 28 familias y 65 especies. La familia *Cyatheaceae* es la que presenta mayor número de especies del estrato, con 9 especies de helechos arborecentes, cuya presencia es una de las características de la selva nublada. Otras familias importantes del estrato son: *Melastomaceae* y *Rubiaceae*.

El estrato herbáceo está integrado por 22 familias y 49 especies, siendo la familia *Orchidaceae* la más diversa del estrato. Le siguen la familia *Polypodiaceae*, *Rubiaceae*, *Bromeliaceae*, *Begoniaceae*, *Iridaceae* y *Solanaceae*. La alta densidad del estrato de lianas es otra característica de la selva. Cuenta con 13 especies distribuidas en 9 familias, siendo las familias *Asteraceae*, *Passifloraceae* y *Solanaceae* la más numerosas. Entre las especies más frecuentes tenemos a *Hidalgoa ternata*, *Passiflora sexflora* Mariposa, *Lycianthes chiapensis* Bejuco chile y *L. ocellata* Bejuco negro.

El estrato epífita es la más diversa y abundante dentro de la selva, con 14 familias y 100 especies. Este estrato se ve favorecido por la elevada humedad relativa del aire en combinación con la precipitación horizontal característica de toda selva nublada. Las especies que integran este estrato se pueden agrupar en tres categorías: las epifitas arbóreas, las arbustivas y las herbáceas.

La única epífita arbórea registrada es la denominada comúnmente Oreja de burro *Clusia salvinni*, que pertenece a la familia *Clusiaceae*. Este árbol de más de 5 m de altura se observa con mucha frecuencia creciendo principalmente sobre los árboles dominantes de la selva, siendo como indica Veliz (1997), la especie de mayor fitomasa con relación a las otras epifitas.

Se han determinado 10 epifitas arbustivas, las cuales corresponden a 4 familias. Entre estas las más frecuentes y de mayor fitomasa son: *Cavendishia guatemalensis* Tronador, *Empedoclesia brachysiphon* Matapalo, *Satyria meiantha* Tronador, *S. Warszewiczii* Tronador y *Vaccinium poasanum* Matapalo. Otras especies bastante frecuentes son: *Columnea cobana* Boca de dragón, *Drymonia oinchrrophylla* Jamaica pequeña, *Hillia Tetrandra* Trompeta blanca y *Psychotria parasitica*, Arete de niña.

Las epifitas herbáceas son las más numerosas del estrato, registrándose 100 especies distribuidas en 12 familias. Las familias con mayor diversidad son: *Orchidaceae*, *Polypodiaceae*, *Bromeliaceae* y *Piperaceae*. Las especies más frecuentes son: *Pleurothallis cardiothallis*, *P. tuerckheimii*, *Epidendrum ramosum*, *E. chloe*, *Maxillaria cucullata*, *M. hagsateriana*, *Sobralia*

machrantha, *Oncidium oblongatum*, *Odontoglossum williamsianum*, *Encyclia brassavolae*, *E. Baculus*, *Blechnum ensiforme*, *Elaphoglossum spp.*, *Grammitis spp.*, *Polypodium aureum*, *Peltapteris peltata*, *Vriesia werckleana*, *Tillandsia standleyi*, *Vriesia montana* y *Peperomia cobana*.

El estrato saprófito es dominado básicamente por hongos, de los cuales según Sommerkamp (1984) hay 80 especies que pertenecen principalmente a los géneros *Amanita*, *Boletus*, *Lactarius*, *Mycena*, *Marasmius* y *Russula*. Además, también se encuentran con muy poca frecuencia dos plantas superiores, *Leiphaimos aphylla* que pertenece a la familia *Gentianaceae* y *Monotropa coccinea* de la familia *Monotropaceae*.

En el estrato hemiparásito se han registrado únicamente 2 especies *Antidaphne viscoidea* y *Strunthanthus marginatus*, ambas pertenecientes a la familia *Loranthaceae*.

El bioma Selva de Montaña se caracteriza por poseer alto índice de endemismo en varias formas de orquídeas, bromelias, anfibios y reptiles (Villar, 1998). Entre las especies endémicas de Guatemala que se protegen en el Biotopo se encuentran: *Geonoma seleri*, *Greigia steyermarkii* y *Pitcairnia wilburiana*. Droege & Suchini (1998) incluyen a estas tres especies dentro del rango global G1 establecido por The Nature Conservancy -TNC-, que las considera en peligro crítico mundialmente debido a su extrema rareza, o porque algún factor de su biología particular lo hace especialmente propenso a desaparecer.

Además de las tres especies endémicas mencionadas anteriormente, dentro del área se encuentran las siguientes especies que se incluyen en la Lista Roja de flora silvestre para Guatemala, por lo que requieren de cuidado y protección especial: *Vriesia spp.*, *Lobelia nubicola*, *Cecropia sylvicola*, *Empedoclesia brachysiphon*, *Drymonia oinochrophylla*, *Laplacea coriacea*, *Phyllonoma cacuminis*, *Magnolia guatemalensis*, *Clidemia tuerckheimii*, *Calyptanthes paxillata*, *Peperomia cobana*, *Piper frioense*, *Piper tacticanum*, *Guettarda cobanensis*, *Solanum tuerckheimii*, *Hoffmannia sessilifolia* y *Symplocos culminicola*.

1.1.4 Fauna

Los mamíferos son relativamente escasos, en su mayoría son especies pequeñas (roedores, murciélagos) pero también se encuentran algunas más grandes como el gato de monte *Urocyon cinereoargenteus*; cuerpoespín *Coendu mexicanus*, armadillo *Dasypus novonovcintus*, tepezcuintle *Agouti paca*; tacuazín *Didelphis marsupialis*, pizote *Nasua nasau*, mapache *Procyon lotor*, zorro *Mephitis macroura*, comadreja *Mustela frenata*, ardilla *Sciurus deppei*, conejo *Sylvilagus floridanus*.

Otras especies que están presentes en el área son: Zaraguate, *Alouatta palliata*, huitizil *Mazama americana*, venado cola blanca *Odocoileus virginianus*, coche de monte *Tayassu tajacu*, micoleón *Potos flavus*, tirgrillo *Felis pardalis*, y puma *Felis concolor*. Son abundantes los roedores, *Peromyscus sp.*, *Reithrodontomys sp.*, *Heteromys sp.*, *Baiomys sp.* y *Hortogeomys hispidus*; los murciélagos, *Chiroderma sp.*;

Myotis sp.; Phyllostomus sp. Desmodus sp., Arctobius sp. Nectivora sp., Stunira sp..
(Coronado y Jolon
1990)

Se considera que en la actualidad los individuos de las especies mayores, no forman poblaciones estables capaces de sobrevivir en un futuro, debido a la destrucción acelerada de su hábitat, restringiéndolos a territorios bastante reducidos y aislados sin conexiones con otras áreas boscosas.

Para el caso de las aves, se han reportado mas de ciento cincuenta especies incluyendo residentes permanentes, residentes estacionales, y migratorias. En el área del Biotopo y su zona de amortiguamiento se encuentra gran variedad de hábitat; bosque de pinos, pastizales, matorrales, terrenos agrícolas, bosque latifoliado. Estas condiciones favorecen un diversidad de especies de fauna debido a lo que se llama "Efecto de Margen". En una zona de bosque latifoliado pueden presentarse varias especies de aves que están bien adaptadas a ese hábitat.

Además de los bosques latifoliados del área del Biotopo, brindan un lugar muy importante como área de reproducción, refugio y alimentación de el Quetzal *Pharomachrus moccino moccino*. El más relevante y la razón principal para el establecimiento de esta reserva.

Entre las especies relativamente abundantes y características se pueden mencionar a las lechuzas *Ciccaba virgata*, tucán esmeralda *Aulacorhynchus prasinus*, azulejos *Sialia sialis*, gavilán *Buteo jamaicensis*, Aurora *Trogon collaris*, cayaya *Penelopina nigra*, gorrion *Campylopterus hemileucurus*, carpintero *Veniliornis fumigatus*, Guardabarranca, *Myadestes obscurus*, pito real *Myadestes unicolor*, shara *Cyanocorax melanocyaneus*, verdín *Chlorophonia occipitalis*.

Es parte de la ruta de varias especies migratorias principalmente de un sin número de aves como, mosqueros *Muscivora forticata*; *Tyrannus tyrannus* y carpintero *Sphyrapicus varius*; golondrinas, *Hirundo rústica*, *Riparia riparia*.

La herpetofauna del Biotopo contiene por lo menos 48 formas diferentes, algunas endémicas, distribuidas así: 20 anfibios, 9 saurios y 19 serpientes, 3 formas venenosas, haciendo de esta región herpetológicamente poco representativa.

Dentro de las zonas con alturas por encima de los 1,800 msnm. se encuentran más anfibios en los bosques nubosos, dentro de ellos, destacan los géneros de salamandras *Pseudoeurycea sp.*, *Bolitoglossa sp.*, *Centrolenella sp.* En los anuros se encuentran *Eleutherodactylus sp.*, y otros géneros como *Hyla sp.*, *Bufo sp.*, *Smilisca sp.* Entre las serpientes se pueden encontrar los géneros *Dymbobius chloroticus*, *Dymbobius margaritiferus*, *Adelphicus daryi*, *Bothriechis sp.*, *Trimetopon sp.*, *Micrurus elegans*, *Bothrops*

godmani, *Ninia maculata*, *Leptodeira septentrionalis*, y otras. En los cerros altos son comunes los saurios de los géneros *Bassiliscus sp.*, *Abronia sp.*, *Sceloporus sp.*, *Norops sp.* y *Corytophanes sp.*, las culebras *Dryadophis spp.*, *Geophis*; *Oxybelis spp.*

1.2 Superficie

De acuerdo con el Plan Maestro del Biotopo Mario Dary Rivera, su extensión es de 1,017 hectáreas, equivalente a 10.17 kilómetros cuadrados.

Las mayor parte del área del Biotopo, se encuentra en usufructo por 50 años a favor de la Universidad de San Carlos y otra parte en derecho de propiedad . El resto de la finca lo constituye la propiedad de la Familia Dary íntimamente ligados al Biotopo.

1.3 Situación actual de los recursos naturales

La situación de los recursos naturales dentro del área del Biotopo Mario Dary Rivera es relativamente buena. Sin embargo, prácticamente se encuentra como una isla boscosa donde una de sus principales amenazas lo constituye la tumba y quema del bosque con fines agrícolas. Muchos de los grandes propietarios de las fincas aledañas han parcelado sus tierras y las han otorgado en alquiler a campesinos que en gran parte no son oriundos de la región, quienes a su vez destruyen el bosque a ala rasa, con el fin de cultivar principalmente papa, tomate, brócoli, maíz u otros. La parte sureste del Biotopo Mario Dary Rivera es la que se encuentra más afectada por esta práctica, llegando en algunos casos justo al límite del área protegida.

Debido principalmente a la práctica tradicional de roza, existe alto riesgo de incendios forestales inducidos en la zona de influencia del Biotopo. Hasta el año de 1997, no se consideraba área de riesgo a incendios debido a la alta precipitación pluvial y humedad constante característica de la región, pero actualmente debido al cambio climático, el incremento de incendios forestales en la región se ha agudizado, por lo que es importante incluirla en el Plan de acción contra incendios forestales de la región.

Desde hace muchos años se ha observado la reducción de poblaciones de la fauna silvestre debido a la cacería furtiva. Se sabe que algunos cazadores aún ingresan al Biotopo Mario Dary Rivera, pero el mayor porcentaje de animales son cazados cuando abandonan el área protegida atraídos por los cultivos ubicados en los terrenos que colindan con ésta.

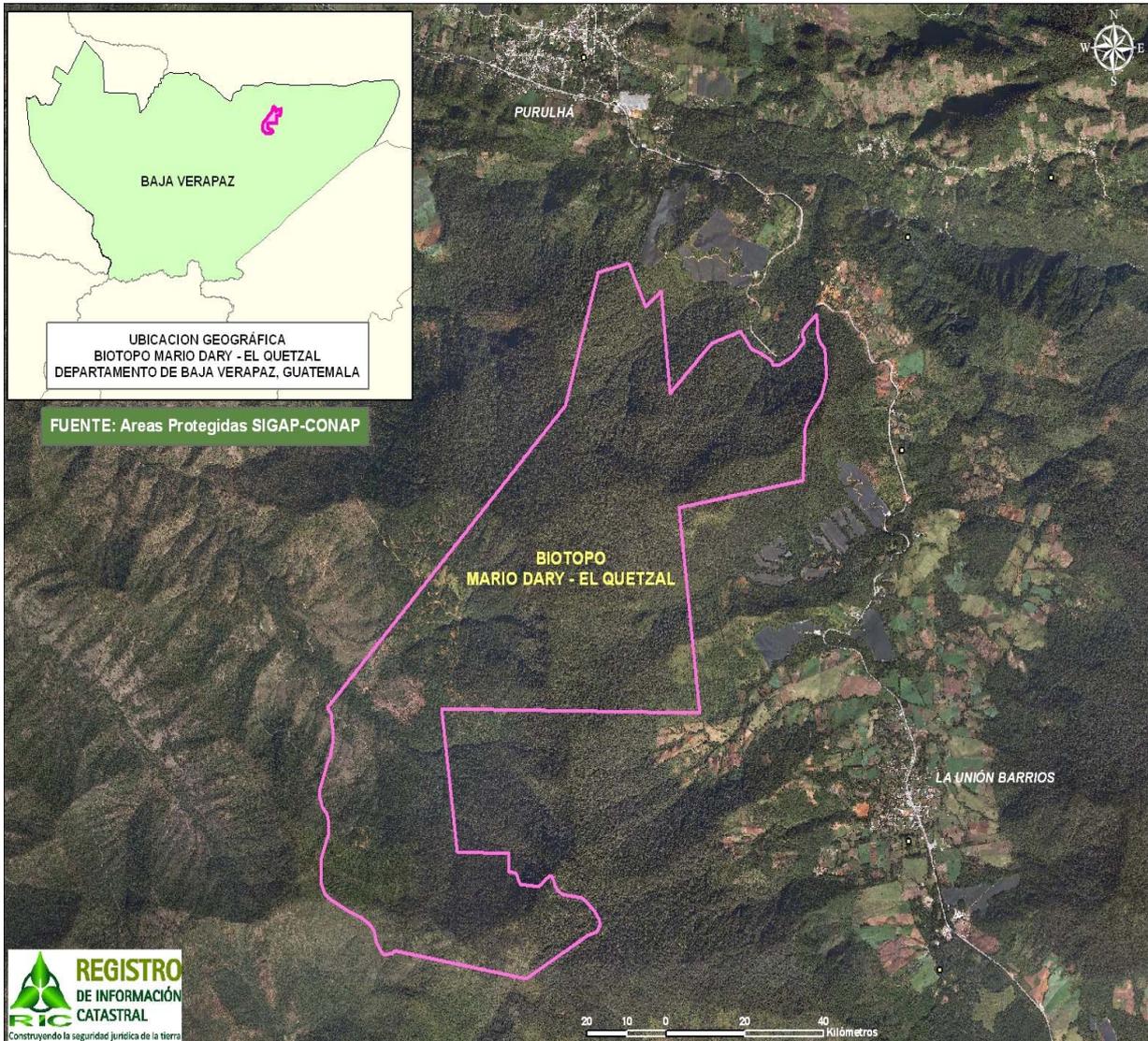
Los aprovechamientos forestales en fincas colindantes ha contribuido significativamente a la pérdida de cobertura forestal, principalmente en la parte Oeste del área protegida. Las especies forestales que intensamente extraen son el pino (*Pinus spp.*) y ciprés (*Cupressus lusitanica*).

1.4 Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo

Se pueden citar los problemas siguientes:

- a) Falta establecer mecanismos que oferten los bienes y servicios del Biotopo Mario Dary Rivera a otros estratos turísticos;
- b) Aumentar el control y vigilancia de los límites del Biotopo Mario Dary Rivera para evitar la extracción ilegal de recursos;
- c) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y del área protegida al establecer claramente sus límites legales; y
- d) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo, sin importar el origen de la fuente financiera.

1.5 Descripción gráfica



2. BIOTOPO CERRO CAHUÍ

2.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

2.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

El Biotopo Cerro Cahuí, se encuentra ubicado en el límite Noreste del Lago Petén Itzá y constituye el único Biotopo dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva de Biosfera Maya (ZAM). Esta área de reserva data de la década de los setenta, y hoy a quedado como una isla en un área donde la deforestación y el desmonte han caminado a pasos agigantados. El extremo Sur del Biotopo, continuo al lago, es atravesado por una carretera de terrecería que conecta entre el Remate (al Este) y Jobompiche (al Oeste).

Al Remate se llega por la carretera asfaltada que proviene del área central (Flores): pocos kilómetros antes, se encuentra el poblado de Ixlú, que forma parte del área de crecimiento que se da en ese epicentro; al Norte del Remate continúa el Capulinar, en colindancia Noreste con el Biotopo Cerro Cahuí, y más adelante continúan los poblados de El Caoba, El Porvenir y Zocotzal, continuos a la carretera asfaltada que conduce a Tikal.

El Remate es un centro importante de atracción y de paso, muy cercano a la bifurcación de la carretera asfaltada que conduce a Melchor de Mencos, frontera con Belice. En este recorrido existen otros poblados: Macanché, Naranjo, El Zapote, que forman parte de una segunda área de tensión sobre este epicentro de población.

La comunidad de El Remate (municipio de Flores) constituye un antiguo asentamiento, que ubicado en un lugar estratégico en el camino hacia Tikal y Belice, localizado en las faldas del Cerro Cahuí hacia el Este, con una mayor concentración de población en los márgenes de la carretera que conduce hacia el Parque Nacional Tikal. La organización social está orientada hacia la conformación de comités comunitarios dedicados al mejoramiento de sus condiciones de vida. Gran parte de la población aún conserva la agricultura como una forma de vida. Algunos aún se dedican al extractivismo, pero la mayoría busca la estabilidad de los trabajos asalariados. Cuenta con energía eléctrica, algunas casas con letrina, servicio de agua entubada en algunas áreas, teléfono comunitario y servicios básicos de educación y salud. El turismo ha resultado ser una fuente importante de trabajo para la población, donde destaca el Hotel Camino Real.

Jobompiche (toponimia del Maya Itzá que significa palo hueco), es otra comunidad importante (San José), fundada en 1958. Es una comunidad que se encuentra compuesta por indígenas Itzá', Q'eqchi' y ladinos, quienes migraron intensivamente al área en 1997. Muchos aún practican la agricultura de subsistencia, pero cada día son más los que se dedican a las artesanías con la madera o a las actividades comerciales. Otra parte de la población encuentra otras formas de trabajo asalariado empleándose en el Hotel Camino Real y en otros pequeños hoteles ubicados en el área. Los servicios básicos son deficientes, no cuenta con drenajes, aunque sí dispone de agua entubada. Su localización entre el Biotopo Cerro Cahuí y el lago Petén Itzá, le confieren gran potencial para desarrollar el turismo.

La comunidad Capulinar está ubicada en el extremo Noreste del Biotopo Cerro Cahuí (Flores), es más heterogénea que el Remate y Jobompiche, debido a que se encuentra conformada por Q'eqchi', Achi' y ladinos. Los indígenas hacen uso de su

lengua materna. Las condiciones de infraestructura son similares a las descritas en el Remate, pero cuentan con una sensible escasez de agua. Su población tiene una marcada tradición por la agricultura de subsistencia, participan menos de trabajos asalariados. Su vía de acceso es por la carretera que conduce a Tikal.

2.1.2 Relieve

Posee una topografía típicamente kárstica (Esto significa que tiene concentraciones variables y apreciables de carbonatos de calcio; concentraciones de sales de magnesio que hace a estas aguas duras, impropias para usos domésticos e industriales), caracterizada por cerros calizos con altitudes entre 360 y 400 metros sobre el nivel del mar. Corresponde a la porción Sur-Central de la península de Yucatán. Presenta elevaciones que oscilan entre los 100 y los 360 msnm. (CDC, CECON, TNC, 1995).

La mayor parte de la región de Petén tiene una topografía plana que oscila entre 0 % y 2.5 % de pendiente. Sin embargo, en la mayor parte del Biotopo Cerro Cahuí, las pendientes suben al 15%; es decir que la mayor parte de las tierras de la unidad de manejo no son aptas para la agricultura, sino son de vocación forestal y conservación de vida silvestre.

Las tierras del Biotopo que tienen pendientes entre 2.5% y 7% fueron significativamente alteradas por la acción del hombre, principalmente por prácticas de agricultura de subsistencia y desarrollo agrícola. Por tal razón, en el ordenamiento de zonificación inicial, fueron consideradas como áreas de recuperación o de uso intensivo. (USAC-INGUAT, 1981).

2.1.3 Vegetación

La vegetación presente es la característica del Bosque húmedo subtropical, con presencia de botán, cedro y caoba, pero representados por árboles de tamaño moderado o pequeño debido a que los árboles grandes fueron extraídos. Son comunes en el área la guaya (*Talisia olivaeformis*), cedro (*Cedrela mexicana*), palma de corozo (*Orbignya cohune*), caoba (*Swietenia macrophylla*), entre otras. Existen asociaciones vegetales características de la zona, como:

- Ramonales (*Brosium alicastrum*), de ancestral importancia alimenticia;
- Zapotales (*Manilkara zapota*), hoy parte integral de un fuerte renglón económico; y
- Escobales (*Cryosophila argentea*), palmas comunes de El Petén, de uso popular.

Otras asociaciones importantes en las zonas bajas o pantanosas del Departamento son las arboladas conocidas como “akalches”, caracterizadas por vegetación en zonas azolvadas o aguadas. Aquí abundan las lianas, gramíneas del género *Scleria* y *Cyperáceas*, helechos, orquídeas de los géneros *Epidendrum*, *Trigonidium*, *Maxillaria*, etc.

De acuerdo con Pérez, *et al* 2001, usando la clasificación de Miranda (1978) para la identificación de asociaciones herbóreas, podríamos decir que la única asociación presente en el Cerro Cahuí es la de chechenal (*Metopium brownei*). En esta región los chechenales están asociados con *Piscidia piscipula*. Para clasificación de comunidades herbáceas se utilizó la clasificación de Lot y Novelo (1990, 1988),

indicando que las asociaciones presentes son plantas emergentes: Carrizal de ***Phragmites australis***, Tular de ***Typha domingensis***, Cibal de ***Cladium jamaicensis***; dentro de las sumergidas, la comunidad de ***Vallisneria americana*** con especies acompañantes como ***Potamogeton illinoensis*** y ***Najas wrightiana***.

La vegetación de la región, según se deduce de interpretaciones históricas, fue muy influenciada por las prácticas agrícolas de la civilización Maya. Por otro lado, muchas de las asociaciones vegetales de El Petén se hallan vinculadas a ciclos de tensión como el fuego y las prácticas actuales de siembra, que contribuyen o influyen la dinámica del bosque.

Es de hacer notar que al Sureste, bajo la cumbre, existe evidencia de la extracción de madera. Consecuentemente, debido a la mayor luminosidad del bosque, se ha desarrollado un bosque secundario donde anteriormente existió un bosque de cedros.

En la actualidad, el Biotopo continúa teniendo una presión considerable en su bosque y sotobosque generada por personas que entran al mismo en busca de productos maderables y no maderables que incluyen animales silvestres, bejucos y flora silvestre.

2.1.4 Fauna

La región de influencia y el propio Biotopo de Cahuí, presentan la típica fauna de la zona de relieve que continúa hacia el Norte, como el cabrito de monte (***Mazama americana***), tepezcuintle (***Agouti paca***), saraguato (***Allouata pigra***), armadillo (***Dasyus novemcinctus***) barba amarilla (***Bothrops asper***) y otras especies.

Las mayoría de especies son de amplia distribución en la porción Norte de El Petén y la península de Yucatán, y aunque hay datos que sugieren la predilección de algunas especies de mamíferos y aves a condiciones de mayor relieve (como es el caso de Cerro Cahuí), no hay restricción en la distribución de ninguna especie a este tipo de hábitat.

El lago Petén Itzá da agua a la región todo el año, condición que ejerce influencia para la vida silvestre. Según inventarios preliminares de campo y gabinete, existen más de 300 especies de aves y más de 40 mamíferos.

En un estudio reciente desarrollado por Pérez (2001) en Cerro Cahuí se capturaron un total de 17 especies de murciélagos dentro de las cuales se encontraron en mayor abundancia ***Carollia brevicauda***, ***Sturnira lilium***, ***Artibeus jamaicensis***, ***Artibeus phaeotis***, pero también se encontraron otras especies como ***Uroderma bilobatum***, ***Micronycteris megalotis*** y ***Trachops cirrhosus***, que se caracteriza por que su dieta fundamental está basada en ranas y caracoles. En el estudio también fueron encontrados tres especies de ratones (***Heteromys desmarestianus***, ***H. Gaumery*** y ***Oryzomys melanotis***); además se listan seis especies que fueron observadas como ***Didelphis marsupialis*** (tacuazín), ***Ateles geoffroyi vellerosus*** (mico o mono araña), ***Allouata pigra*** (saraguato), ***Panthera onca*** (tigre), ***Potos flavus*** (mico de noche o micoleón) y ***Sciurus yucatanensis*** (ardilla).

Acevedo y Vásquez (2001) realizaron un estudio de la herpetofauna presente en el Biotopo, reportando un total de 11 especies de anfibios, siendo las más abundantes: ***Hypopachus variolosus***, ***Smilisca baudinii***, ***Bufo valliceps***, ***Bufo marinus***, ***Agalychnis callidryas***. Para reptiles se reportaron un total de 17 especies y las más abundantes fueron: ***Norops bourguei***, ***Norops sericeus***, ***Norops tropidonotus***

(abanaquillo), *Thecadactylus rapicaudus*, *ameiva undulata* (lagartija corredora), *Basiliscus vittatus* (cutete), *Sceloporus teapensis*. Las tortugas no fueron incluidas en este estudio pero se puede mencionar la presencia de *Trachemys scripta* y *Staurotypus triporcatus* (Pérez et al 2002).

Burgos y Enríquez realizaron recientemente un estudio de aves para el Biotopo en el cual reportan un total de 82 especies agrupadas en 37 familias y 14 ordenes. Las especies más abundantes fueron: las representadas por el género Amazona sp., Molothrus aeneus, Myiozetetes similis y Cyanocorax morio (Ver anexo 9). Trece de las especies reportadas para el Biotopo se incluyen en la Lista roja de CONAP (Pérez et al 2002).

2.2 Superficie

De acuerdo con el Plan Maestro del Biotopo Cerro Cahuí, la extensión es de 650 hectáreas.

El registro de Información Catastral (RIC) ha realizado el levantamiento catastral del Biotopo Cerro Cahuí, indicando que la fracción de la finca Clovisland y la tierra nacional sin registro tiene una extensión aproximada de 610.59 hectáreas y la finca perteneciente al Hotel Camino Real ubicada dentro de la jurisdicción del Biotopo, tiene una extensión de 83.03 hectáreas aproximadamente. Esto indica que la extensión total del Biotopo Cerro Cahuí es de 697.62 hectáreas aproximadamente. Se hace la salvedad que aún queda pendiente dentro de dicho proceso la delimitación de la franja de 200 metros de reserva territorial del Estado alrededor del Lago Petén Itzá¹.

2.3 Situación actual de los recursos Naturales

El Biotopo Protegido Cerro Cahuí representa hoy una isla de bosque con aparente similitud con los bosques del Norte que incluyen los de Tikal. Es la última de las estribaciones de la serranía baja que alcanza su parte más alta en la región de Uaxactún y del Biotopo Protegido Dos Lagunas. Este sistema de serranías mantiene el bosque menos deciduo, probablemente debido a una mayor disponibilidad de humedad. Su condición de isla y el acelerado cambio de uso de la tierra a sus alrededores, son factores que reducen fuertemente sus posibilidades para sostener vida silvestre, por lo que debe integrarse a su contexto original. Esto implica evaluar el potencial para mantener biodiversidad en un amplia región alrededor del Biotopo y aplicar los conceptos de biogeografía de islas y meta-poblaciones relacionadas a la ecología del paisaje.

Su condición de isla de bosque habla bien del manejo que el área protegida ha tenido en los últimos años.

2.4 Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo

Se pueden citar los problemas siguientes:

- a) Aumento de presión social sobre los recursos del Biotopo Cerro Cahuí;

¹ Comunicación verbal con la Coordinación de Catastro en Áreas Protegidas del RIC.

- b) La situación en el entorno del Biotopo Cerro Cahuí está convirtiendo al mismo en un área aislada, que disminuye su importancia biológica para la conservación; y
- c) Disponibilidad financiera para realizar inversión en el manejo del área protegida, principalmente en infraestructura para atención a visitantes.

2.5 Descripción gráfica

Figura 1. Ubicación gráfica del Biotopo Cerro Cahuí dentro del sistema de áreas protegidas de Petén.

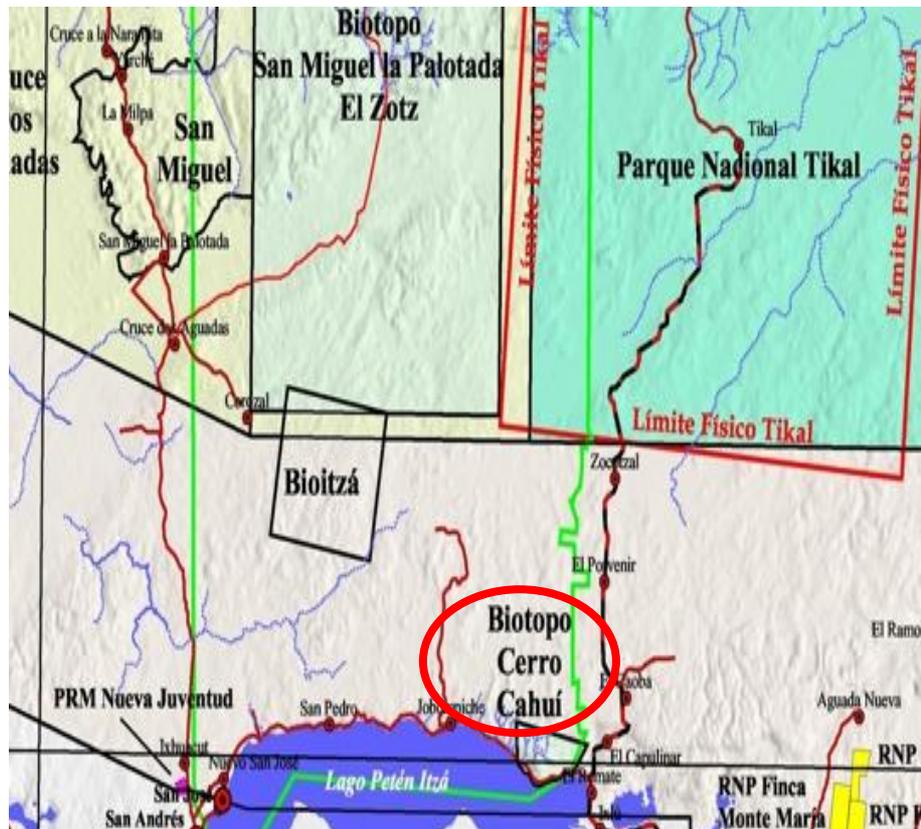


Figura 2. Descripción predial producto del levantamiento catastral del Biotopo Cerro Cahú (fuente RIC).



3. BIOTOPO NAACHTÚN-DOS LAGUNAS

3.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

3.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

El Biotopo Naachtún-Dos Lagunas se localiza en el extremo Noreste del departamento de Petén, en la frontera con México. Colinda en su límite Norte con los estados de Quintana Roo y Campeche; hacia el Oeste, al Este y al Sur colinda con el Parque Nacional Mirador Río Azul.

Uaxactún constituye el poblado más importante en la cercanía y ruta de acceso al Biotopo Dos Lagunas. Su importancia data como centro clave en el acopio del Chicle, comunidad que manifiesta una vocación extractiva en el uso de sus recursos.

Dos Lagunas podría incluirse en la lista de antiguos asentamientos chicleros. De hecho lo fue, hasta hace dos décadas en que sus pobladores fueron víctimas de hostigamiento por parte de las autoridades (Ejército de Guatemala). Hoy este asentamiento ha desaparecido, pero la mayoría de estos asentamientos no dejan de ser ocasionales puntos de recepción de chicheros que avanzan sobre la selva en el invierno para extraer la resina del chicozapote.

Dentro del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas no existen comunidades permanentes. Durante la época de extracción de chicle se instalan campamentos temporales en el área y en sus alrededores. Sin embargo, por aspectos relacionados con condiciones históricas y económicas, existe una extensa vinculación con comunidades mexicanas de los estados de Quintana Roo y Campeche, y al Sur con las comunidades de Uaxactún y Carmelita del lado guatemalteco.

Del lado mexicano existen los antiguos centros de acopio chiclero Altamira y La Unión, los que se conectan con la carretera que viene de los poblados de Justo Sierra. Esta ruta lleva de nuevo a la carretera Escárcega-Chetumal, cerrando un cinturón vial que se adentra al sur de esta carretera. Antes de llegar al asentamiento de Altamira, pasa por los poblados de Dos Lagunas, Las Cajeras y Fronteritas. En esta ruta se encuentran algunas brechas que llevan a la línea fronteriza con Guatemala, las que apuntan en la ruta al Biotopo Dos Lagunas, la que parece ahora menos frecuentada. Los pobladores mexicanos reconocen la existencia de un área protegida en Guatemala, no obstante, esto no impide que se adentren en la Reserva a cazar y extraer otros recursos.

3.1.2 Relieve

El Biotopo Naachtún-Dos Lagunas está incluido en la División Fisiográfica denominada Tierras Bajas del Petén-Caribe. El relieve del área es típicamente kárstica, presentando elevaciones en algunos puntos superiores a los 400 msnm. Según la clasificación empleada en el Plan Maestro del Biotopo, está conformado por las clases Bosque Alto en Relieve Pronunciado, Bosque Alto en Alto Relieve, muy evidente al Norte de la frontera con Calakmul donde alcanza puntos con 400 msnm. Al Oeste del parque se encuentra una parte de Bosque Alto en Relieve Medio con puntos de 300 msnm.

3.1.3 Vegetación y fauna

La función principal desde el punto de vista ecológico, del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, es la de servir de conectividad espacial y complementariedad de sus distintos hábitats y ecosistemas, principalmente de la Reserva de Biosfera Maya y la Reserva de Biosfera Calakmul (México).

Existen pocos estudios que permitan comparar la diversidad biológica de los patrones mayores del paisaje, en parte porque los intentos de clasificación del total de la vegetación resultan en una gran colección de clases artificiales y sin datos de verificación

En el 2000, la Universidad del Valla de Guatemala y la Fundación Defensores de la Naturaleza, realizaron estudios que permitieron definir patrones orográficos para la Reserva de Biosfera Maya. La sobreposición del áreas del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas sobre los patrones orográficos, que a su vez definen los patrones de humedad, hicieron posible observar y evaluar cual es la intersección correspondiente para cada área dentro de este contexto.

Se determinó que el Biotopo Protegido Dos Lagunas está conformado casi completamente por las clases Bosque Alto en Relieve Medio y Bosque Alto en Alto Relieve. Este último es más evidente al Norte en la frontera con Calakmul, y alcanza puntos de 400 metros.

Clase orográfica	Distribución (%)
Bosque Alto en Relieve Medio	47.97
Bosque Alto en Alto Relieve	33.24
Bosque Alto en Relieve Pronunciado	15.37
Bosque en Bajo	2.65
Bosque Alto en Planicie	0.76

Fuente: SIG UVG-Defensores de la Naturaleza 2,000.

3.2 Superficie

De acuerdo con el registro oficial del SIGAP², la extensión del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas es de 30,719 hectáreas, equivalente a 307.19 kilómetros cuadrados.

El registro de Información Catastral (RIC) ha realizado el levantamiento catastral del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, indicando que la extensión total 30,245.66 hectáreas aproximadamente³.

En cuanto al regimen de tenencia de la tierra se puede indicar, que según reportes del personal de CECON, En el año 1988 la Comisión de Tierras del Petén otorga a la USAC el área correspondiente al Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, pero según investigaciones registrales carece de inscripción⁴.

² Registro de áreas protegidas del SIGAP. CONAP, abril 2008.

³ Comunicación verbal con la Coordinación de Catastro en Áreas Protegidas del RIC.

⁴ Idem.

3.3 Situación actual de los recursos Naturales

Aunque es un área protegida sin asentamientos humanos permanentes y con bosques bastante conservados, su principal problemática es la extracción de recursos, algunos bajo modelos de aprovechamiento autorizados oficialmente, pero en su mayoría bajo extracción ilegal, no únicamente de guatemaltecos, sino de mexicanos y beliceños de comunidades fronterizas.

La recolección del xate (*Chamaedorea elegans* y *C. oblongata*) ocurre en toda la bioregión maya de Guatemala y México. A diferencia de la pimienta gorda (*Pimenta dioica*) y el chicle (*Manilkara zapota*), su recolección traspasa las fronteras de la reserva y su extracción se realiza en todas las áreas protegidas de la Reserva de Biosfera Maya.

En el área de Uaxactún se extraen tres especies (*Chamaedorea oblongata*, *C. elegans* y *C. ernesti-agustii*) para uso ornamental en países de Europa y Estados Unidos. *C. oblongata*, crece tanto en bosque alto de montaña, bosque bajo y bajos inundables. *C. elegans* mostró una distribución restringida al bosque alto y bajo de montaña y en pequeñas agregaciones en las pequeñas colinas entre los bajos inundables. *C. ernesti-agustii* es la más limitada en su distribución geográfica, creciendo en bosque alto de montaña primario a secundario.

Se estima que la densidad de *C. elegans* varía de 50 a 1,534 individuos por hectárea. *C. oblongata* oscila de 950 a 3,417 individuos por hectárea y *C. ernesti-agustii* presenta una media de 242 individuos por hectárea. Se determinó que el 80% de las hojas que componen una planta presentan daño foliar; el 15 a 20% de la población muestra actividad reproductiva y más del 50% posee hojas en formación.

El chicle (*Manilkara zapota*) es un árbol dominante en la región. La historia evidencia que el chiclero ha sido el trabajador mejor pagado en la región. Los árboles de chicle aumentan de Norte a sur y oscilan de 23 a 47 árboles/ha. Es muy común en las tierras altas de la región y, como la *Pimenta dioica*, usualmente ocurren en grupos. La fisiología del árbol demanda que la recolección se haga durante la temporada de lluvia, ya que tanto la humedad del suelo como la atmósfera son necesarias para que el látex fluya libremente.

La mortalidad de los árboles sangrados se estima al menos en un 5%. Los árboles después de sangrados producen poca fruta, lo que reduce potencialmente la regeneración. La cortadura hecha en el cambium de la corteza interrumpe la circulación de nutrientes y agua de la raíz a la copa del árbol. La eliminación de la corteza y las hojas lo hacen vulnerable a los insectos y hongos, los cuales atrasan la recuperación y aumentan la mortalidad.

Los frutos carnosos de la *Pimenta dioica* son colectados, secados y empacados para exportación. Es la menos importante de las tres industrias, económicamente hablando. Su importancia radica en el papel clave que desempeña en las diversas estrategias de ingreso a la familia, proporcionando trabajo en la temporada del año en que el empleo es escaso. Los impactos de su recolección parecen ser bajos. La mortalidad por poda es baja, pero retrasa la fructificación, mientras que el árbol genera una nueva copa. La densidad poblacional oscila entre 9 y 31 individuos/ha.

Para las comunidades rurales de la selva petenera, la cacería es una actividad que cumple una serie de funciones importantes como obtención de proteína animal, subproductos de la caza como pieles, dientes, cráneos, control de plagas en áreas de

cultivo y articulación social. Como en el caso del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, todavía existen bosques con superficies extensas para poder sostener poblaciones de animales cinegéticos estables.

Existen algunos estudios que sirven para estimar datos de cosecha de animales silvestres. Uno de los sitios en que sistemáticamente se ha registrado la actividad de cacería es Uaxactún donde, de agosto de 1992 a julio de 1993, se cazaron 572 individuos de los cuales tepezcuintle, faisán y cabro hicieron respectivamente el 28.7%, 24.1%, y 16.3% de la cosecha total (Morales 1993).

Siempre en Uaxactún, se registraron de agosto de 1992 a noviembre de 1994, 3,003 individuos cazados, equivalentes a 33,807 Kg. (37.56 toneladas) de biomasa animal (Roling 1995).

La cacería en la región guarda una relación estacional a lo largo del año con relación a la extracción de otros productos no maderables como xate, chicle y pimienta; es decir que funciona como amortiguador económico cuando las otras actividades no generan ingresos. Esto es un aspecto importante para la economía campesina.

Los recursos antes mencionados también son sujeto de aprovechamiento ilegal por parte de pobladores vecinos a la línea fronteriza. Como toda área de frontera, el tráfico internacional se hace sentir, pero dado que ésta no cuenta con un puesto fronterizo las relaciones suelen ser al margen de la ley: paso de indocumentados, tráfico de piezas arqueológicas (“wecheo”), caza ilegal, chicle, xate, maderas y narcotráfico.

Del lado mexicano el área de la línea fronteriza se encuentra militarizada. Del lado de los Parques Nacionales Mirador, Río Azul y Biotopo Dos Lagunas, la presencia humana es prácticamente nula, a excepción de guarda-recursos, vigilantes, y campesinos extractores. Sin embargo asentamientos fijos no hay.

En los ejidos cercanos a la frontera, del lado mexicano (Justo Sierra y Arroyo Negro), los campesinos manifiestan conocer la región y las veredas así lo confirman. Son claras las muestras de tránsito humano.

Es en los mojones 102 y 103, por donde se genera la mayor presión al Biotopo Protegido Dos Lagunas. Es una entrada que cuenta con indicios que ha funcionado como vía para el trasiego de madera. Sin duda la ausencia de comunidades permite actividades al margen de la ley con mayor facilidad.

3.4 Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo

Se pueden citar los problemas siguientes:

- a) Falta de certeza espacial y jurídica a las tierras que abarca el Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, lo cual no permite tener límites claros de control y vigilancia y manejo de los recursos;
- b) Falta establecer mecanismos que oferten los bienes y servicios del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, sobre todo a segmentos turísticos de bajo impacto y alto poder adquisitivo;
- c) Aumentar el control y vigilancia de la zona fronteriza que corresponde al Biotopo Naachtún-Dos Lagunas con México para evitar la extracción ilegal de recursos; y

- d) Falta de recursos financieros para realizar inversión en el manejo del área protegida, principalmente en infraestructura para atención a visitantes.

3.5 Descripción gráfica

Figura 1. Ubicación gráfica del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas dentro del sistema de áreas protegidas de Petén.

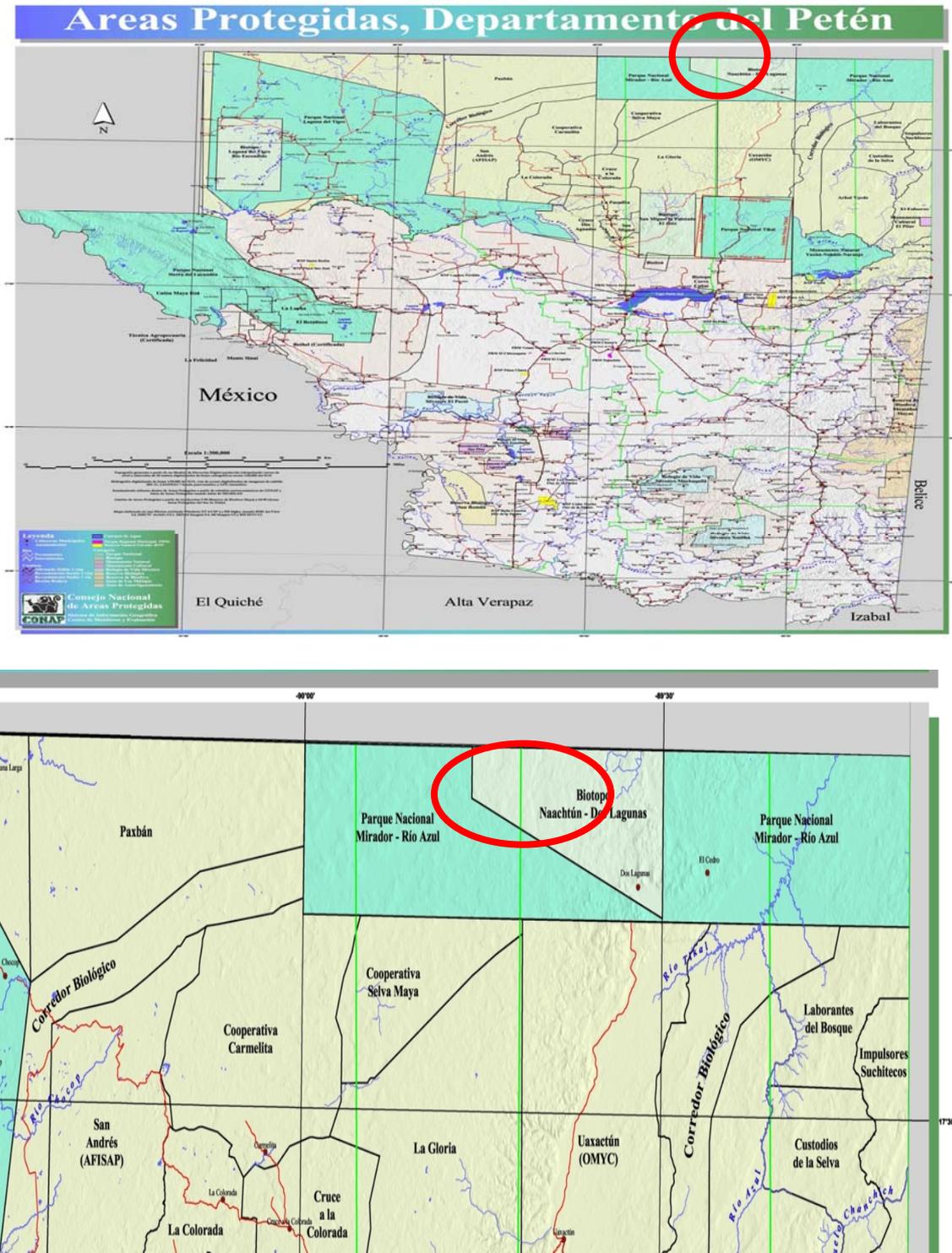
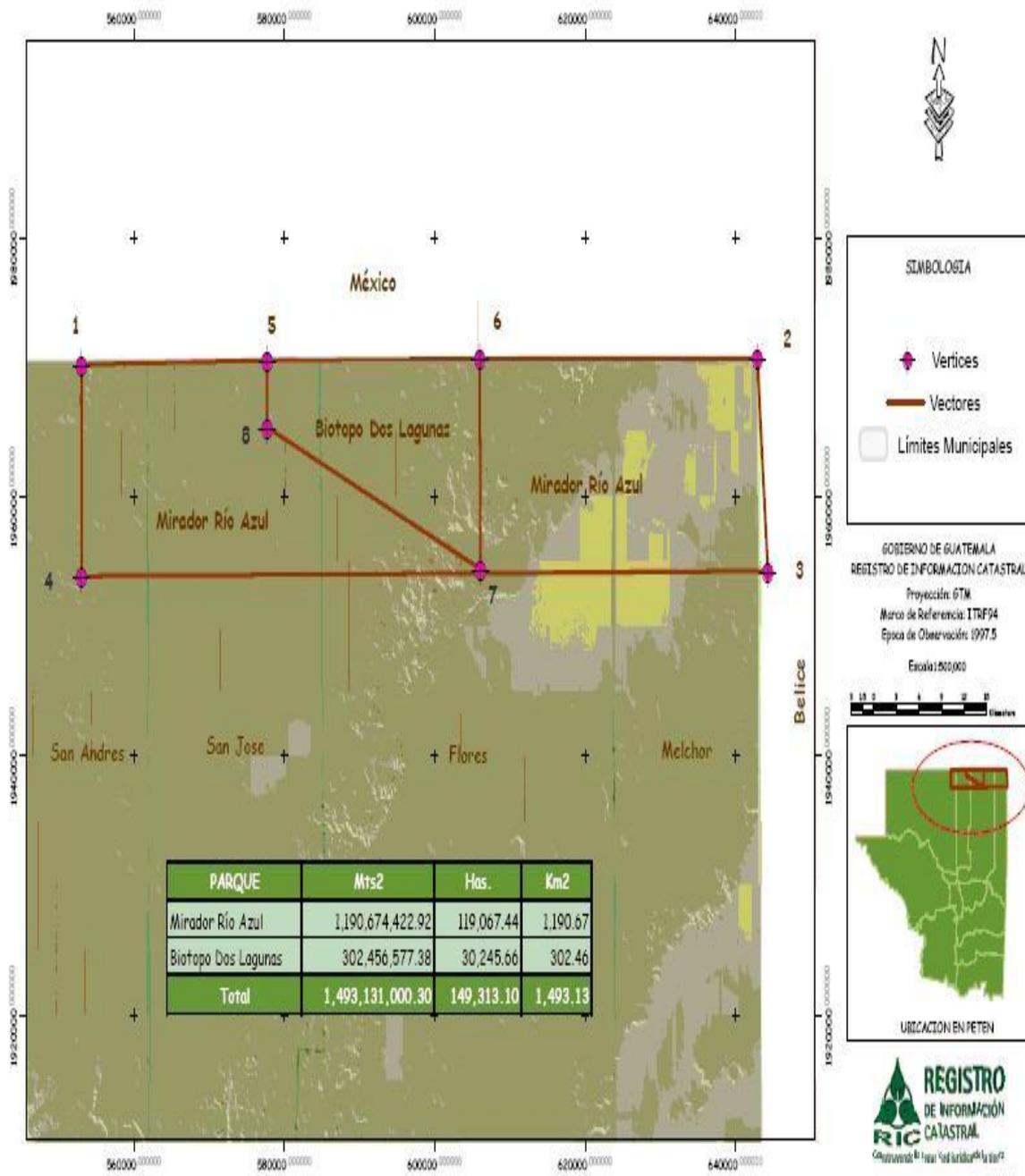


Figura 2. Descripción predial producto del levantamiento catastral del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas fuente RIC).



4. ÁREA DE USO MÚLTIPLE MONTERRICO

4.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

4.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

El Área de Uso Múltiple Monterrico, se localiza en el departamento de Santa Rosa, entre el río Oliveros, el canal de Chiquimulilla y la laguneta La Palmilla. Está a 17 kilómetros de Taxisco y a 125 kilómetros de la Ciudad Capital.

De fácil acceso desde la Ciudad Capital tomando la Carretera Internacional CA-9S. Hay servicio de buses hasta el embarcadero de la aldea La Avellana. Luego se atraviesa el canal de Chiquimulilla en embarcaciones pequeñas.

Comprende una zona estuarina con manglares, lugares y playas. Incluye también varios ríos y parte del canal de Chiquimulilla. El relieve es plano con lagunas costeras que cambian diaria y anualmente su salinidad relativa. Recibe influencia de las subcuencas de los ríos María Linda y Paso Hondo.

Su clima se clasifica como cálido seco, de tipo subtropical. Tiene una temperatura de 30-33 °C, con un promedio anual de lluvia de 1414 mm.

El centro poblado cercano es la Aldea de Monterrico que pertenece al municipio de Taxisco del departamento de Santa Rosa. Dista de la ciudad capital por la carretera CA-2 o carretera Internacional del Pacífico 128 kilómetros, distribuidos así: de Guatemala a Taxisco 107 kilómetros, de Taxisco a La Avellana 17 kilómetros sobre carretera asfaltada, los restantes 4 kilómetros son de La Avellana a Monterrico sobre el canal de Chiquimulilla. Su extensión territorial es de 7 kilómetros cuadrados y una altura de 3 metros sobre el nivel del mar.

La principal riqueza de la Aldea Monterrico proviene de la pesca, de la agricultura (ajonjolí, maíz), la ganadería y el procesamiento de sal. Otras actividades que se desarrollan en menor escala, son la construcción de lanchas y transportación, fabricación de instrumentos utilizados en la pesca; así como artesanías de tul. Sus atractivos turísticos son su playa con arena negra volcánica propicia para la anidación de las tortugas marinas y para las aves migratorias, que van de norte a sur de las Américas. También hay recorridos acuáticos en el canal de Chiquimulilla para visitar áreas de vida salvaje.

4.1.2 Relieve

El Área de Uso Múltiple Monterrico se encuentra dentro del Bioma Sabana Tropical Húmeda y de la zona de vida Bosque seco-Subtropical (templado), con transición a bosque húmedo-Subtropical (templado). Existe un bosque de mangle a lo largo del canal.

Los suelos son aluviones con cenizas volcánicas del Cuaternario. La textura varía entre franco-arenosa y franco-arcillosa.

4.1.3 Vegetación

La vegetación nativa está determinada por géneros: *Acacia*, *Crescentia*, *Bursera*, *Gliricidia*, *Enterolobium*, *Coccoloba* o de asociaciones hídras con géneros tales como *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Avicennia germinans*, *Pachira*, *Thypha*, *Eichornia*, *Pistia*, *Nimphaea* y otros.

Según recientes investigaciones, dentro de la Reserva se encuentran por lo menos 5 formaciones vegetales: Manglar, Bosque seco, Lugares, Bosques de galería y Vegetación acuática.

La zona, está constituida en su mayor parte por humedales con características estuarinas y lagunares. Generalmente existen diferentes sucesiones del manglar con perfiles variados, dependiendo de factores topográficos, salinidad, calidad y profundidad de suelos, influencia de mareas, etc. La dinámica diaria de las mareas que ocurre en el área conjuntamente con la inundación por los afluentes, provoca la regeneración y producción de organismos acuáticos y palustres.

En el área existe una fuerte relación entre los ecosistemas de humedales interiores y costeros. El bosque de mangle o manglar es la asociación de especies arbóreas tolerantes a la influencia de mareas.

Se encuentran cinco especies a las que se les conoce por su nombre común como: mangle rojo o mangle colorado (*Rhizophora mangle* y *R. harrisonii*), mangle negro, madre sal o ixtatén (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) y botoncillo o mangle botón (*Conocarpus erecta*).

El mangle rojo, (*R. mangle*), es pionero en la sucesión vegetal de estos ecosistemas, dada su alta capacidad para enraizar. Es una de las especies con mayor grado de soporte de salinidad, por ser una planta halófila tiene la capacidad para desarrollarse en ambientes en donde no pueden crecer plantas con requerimientos de agua dulce. Los árboles crecen bien en las partes bajas donde el agua está siempre en movimiento, suelos con alto grado de saturación de agua y alta frecuencia e intensidad de mareas de inundación. Esta especie es la más resistente a la influencia de mareas.

El mangle blanco (*Laguncularia racemosa* (L) Gaerth.f.), crece en un amplio rango de condiciones de suelo; arena, cieno y arcilla. Ha sido observado en lodos suaves altamente enriquecidos con materia orgánica. En el área de Hawaii crece preferentemente en substratos suaves de poca salinidad, se le encuentra lejos del estero y en mayores cantidades a lo largo del Canal, mezclado con rodales de *R. mangle*. Generalmente se desarrolla en franjas internas del bosque de manglar, en lagunetas de baja salinidad y asociado con *A. germinans*, donde las inundaciones de marea son menos frecuentes. Esta especie excreta sal y tolera amplios rangos de salinidad del suelo.

El mangle negro (*Avicennia germinans* (L) casi siempre se encuentra dentro de rodales de mangle rojo, sin embargo se establece en suelos arenosos, arcillosos y con bajo contenido de materia orgánica. Esta especie tolera los niveles más altos de salinidad. Los rodales de mangle negro más extensos se encuentran en los bosques de El Chapetón y El Ahumado. Cuando se encuentra aislada se desarrolla bien y llega a alcanzar diámetros de hasta 60 cm y alturas de 20 a 30 m.

También se encuentran en el área otras especies que soportan inundaciones de agua salobre, como por ejemplo: palma real (*Sabal mexicana*), bromelias del género

Tillandsia, tul (*Typha sp*), balona (*Nymphaea ampla*) y algunas gramíneas. No obstante se puede aseverar que la sucesión se produce inicialmente con mangle rojo y raras veces con mangle blanco o negro.

Frente a la aldea Hawaii, cerca de las orillas del canal, los rodales de manglar predominantes son de mangle rojo a ambos lados del canal, conforme se avanza hacia Las Mañanitas se encuentran bosques mixtos de mangle rojo- negro, negro - blanco y rojo-blanco y llegando al Zanjón se encuentran rodales de mangle negro.

En todo este tramo del Canal las áreas de manglar presentan mucha intervención y los rodales de manglar son bastante inmaduros.

De las cinco especies comúnmente llamadas mangle, el ixtaten o mangle negro es la más tolerante a la salinidad del suelo, sin embargo esto no implica que sea la más abundante en el área, ya que para su reproducción y enraizamiento son necesarios otros factores como capacidad de regeneración y reproducción. En tolerancia a la salinidad le sigue el mangle colorado o rojo, que es la especie más abundante en el lugar y finalmente le sigue el mangle blanco y el botoncillo, que son las especies que tienen menor tolerancia salina.

El manglar es un tipo de bosque rico en alimentos altamente nutritivos que se desarrolla en lugares llamados estuarios o esteros, donde el agua dulce de un río se une con el agua salada del mar. En el manglar, como en cualquier bosque, se desarrollan plantas, animales y otros seres vivos. Así por ejemplo, los cangrejos, peces pequeños y larvas de camarón, usan las raíces del manglar para protegerse y se alimentan de las hojas podridas que caen al agua, siendo estas hojas ricas en proteínas. Así como también de hojas y residuos de otras plantas que se desarrollan en el manglar como ninfas, balsas y lechuga de agua y de plantas y animales pequeños que se pegan a los troncos y raíces.

Las garzas, patos, gansos, gaviotas y aves playeras que son aves que se mueven de un lugar a otro (migratorias), cuando el clima es muy frío, usan el manglar y los lugares para descansar y obtener su alimento, anidarse y reproducirse.

El pelícano es un ave que usa las ramas altas del manglar para anidar y se alimenta de peces. El caimán es un animal carnívoro que se alimenta de peces, mamíferos y aves y usa los manglares y lugares para protegerse y vivir. La iguana también es un animal que vive en los manglares para protegerse y se alimenta de bejucos, insectos, brotes, flores, frutas, etc.

Del manglar se puede obtener madera para construir viviendas, muebles, etc.; y también leña y carbón. También de su corteza se extrae el ácido tánico que es utilizado para curtir cueros y la exudación gomorrecina sirve para curar las infecciones de la garganta.

Los manglares como protectores disminuyen la erosión de las costas, contribuyendo a la acumulación de sedimentos y estabilización del sustrato. Además, son barreras contra vientos y corrientes de agua, protege a los pobladores cercanos recibiendo la sacudida de una tormenta.

En el Área de Uso Múltiple Monterrico, una gran parte del Ecosistema Estuarino (del estero), lo cubre el tipo de vegetación llamado tul o junco. Esta planta también es un recurso natural y aunque en esta área no se hace uso de él, se pueden hacer trabajos manuales como sombreros, canastos, sopladores y cepilleras. Su importancia paisajística es muy especial, pues por su altura que no pasa de los tres metros,

permite ver largas distancias y adorna las lagunetas que están rodeadas de este tipo de vegetación.

La importancia ecológica del tul es muy grande, pues es un hábitat de reptiles como caimanes, tortugas y serpientes; y de aves como garzas, patos, sambullidores, golondrinas, arroceros, colibrís, torditos, etc.; que en el tular se alimentan y se reproducen. Durante los meses de diciembre a marzo, época en que el nivel del agua es más bajo, las lagunetas del tular son visitadas por aves migratorias tales como las cigüeñas, pelícanos blancos, garzas rosadas, pijijes y espátulas.

Al igual que el bosque manglar, los son lugares de recreo y descanso es un lugar agradable para pasear y disfrutar y admirar la naturaleza.

4.1.4 Fauna

A parte de estar representados una gran cantidad de especies en Área de Uso Múltiple Monterrico, dentro de los terrenos de la Administración hay proyectos de reproducción y crianza en cautiverio de especies amenazadas las cuales están destinadas para repoblación, estas especies son: *Caiman crocodilus fuscus* (Caimán), *Iguana iguana* (Iguana verde) y tres especies de tortuga *Dermochelys coriacea* (Baule), *Lepidochelys olivacea* (Parlama blanca) y *Chelonia sp.* (Parlama negra), las cuales utilizan las playas del Pacífico para anidar.

Las aves están representadas por más de 110 especies, tanto residentes como migratorias y con ello constituyen la fauna dominante y más atractiva de la región.

4.2 Superficie

De acuerdo con el registro oficial de áreas protegidas del SIGAP, el Área de Uso Múltiple Monterrico tiene una extensión de 2,800 hectáreas, equivalente a 28 kilómetros cuadrados, de las cuales el 70% son acuáticas (estuarinas y marinas) y el 30% son terrestres.

Según información obtenida de los pobladores de la región, ninguna persona cuenta con documentación que los acredite como propietarios de los sitios donde habitan. Esta información se confirma con lo que señala la Oficina de Control de Áreas de Reserva del Estado (OCRET) en cuanto a que estas tierras pertenecen al Estado y lo que se ha permitido es un derecho de uso de la tierra, lo que no representa propiedad privada sobre la misma, no se entregan documentos de propiedad.

4.3 Situación actual de los recursos naturales

Los esfuerzos de la administración del Área de Uso Múltiple Monterrico se ha enfocado a los proyectos siguientes:

1.3.1 El Tortugario

De las 8 especies reportadas en el mundo, 3 de ellas llegan a las playas del Área de Uso Múltiple Monterrico. Su apareamiento se da en el mar cerca de las costas y su anidación y desove por la noche arriba de la marea más alta. Estimuladas por efectos de luna, viento, lluvia y mareas. Deposita sus huevos en la arena, haciendo un agujero que lo cubre antes de regresar al mar. 50 días después nacen la tortuguitas (eclosión) y sin ayuda, desde el primer día corren hacia el mar buscando el resplandor sobre el agua del mar. Ponen un promedio de 250 huevos en la temporada.

El proyecto ha promovido y realizado con un éxito un acuerdo bien aceptado por los recolectores de huevos que siempre han comercializado este recurso como medio de subsistencia, el cual consiste en donar durante la temporada oficial (de julio a diciembre) el 20% de los huevos recolectados al proyecto para evitar que la especie se extinga.

En el tortugario se incuban los huevos donados en grupos más pequeños que en el medio natural para tener más nacimientos. Al nacer las tortuguitas se colocan en el recinto de paso previo para ser liberadas al mar al atardecer con menos peligro de sus depredadores naturales. De agosto a enero la liberación de tortuguitas al mar de los días sábados se realiza con los visitantes nacionales y extranjeros con el fin de crear más conciencia para proteger esta especie.

Las 3 especies de tortuga marina que visitan las playas de esta reserva son:

- ⇒ Parlama Blanca (*Lepidochelys olivacea*): Puede medir 70 centímetros de largo y pesar 90 libras, tiene 7 escudos laterales y es de color gris, pone de 30 a 120 huevos;
- ⇒ Parlama Negra (*Chelonia Agassizi*): Puede medir de 80 a 90 centímetros de largo y pesar 140 libras, tiene 4 escudos laterales en caparazon de color oscuro y pone de 30 a 120 huevos.
- ⇒ Baule (*Dermochelys coriacea*): Es la tortuga más grande del mundo, puede medir 2 metros y pesar 1,300 libras, tiene 7 líneas en su caparazón suave y coriácea y es de color oscuro con manchas blancas y pone de 30 a 100 huevos. Una tortuga tiene un promedio de vida de 100 años.

1.3.2 El Iguanario

La Iguana Verde, Chiliana o dorada, habita en clima cálido, puede medir hasta 1.5 metros de largo, incluyendo la cola en los machos adultos. Es muy apreciada por sus huevos, carne y piel y por esto está en peligro de extinción. Suele posarse en las ramas de los árboles, cuando se irrita se le infla una bolsa a la altura de la garganta y se defiende con las uñas y mordiscos y utiliza su cola como látigo. Su apareamiento es de septiembre a octubre y su desove (puesta de huevos) de enero a marzo. Durante este tiempo el macho tiene un color anaranjado para encantar a la hembra. Las hembras excavan túneles en la arena, depositando de 15 a 60 huevos según la edad y el peso, 60 días después nacen las crías por su propia cuenta, siendo muy rápidas y su color verde-tierno les ayuda para ocultarse entre la vegetación y defenderse de sus depredadores (culebras, gavilanes, tacuazines, clarineros y otros).

En el iguanario de este centro se incuban los huevos de los reproductores permanentes en un área separada para no ser dañados. Al nacer las iguanitas se colocan en el recinto de primera edad para luego ser casi todas liberadas lo más pronto posible para repoblar el bosque. Solamente un grupo de ellas se queda en el proyecto para ser las reproductoras de los años siguientes.

Este iguanario pretende ser una guía para todos sobre la importancia de la conservación y el uso de los recursos en forma sostenible.

1.3.3 El Caimanario

El caimán, lagarto o chato (*Crocodylus fuscus*) es muy apreciado por su carne, piel y dientes, por eso está en peligro de extinción. Puede medir hasta 3 metros de largo. Vive en aguas profundas y oscuras, en pantanos, en manglares y lugares. Es carnívoro y en su dieta consume peces, mamíferos y aves. Posee órganos respiratorios modificados para sujetar a su presa bajo el agua con las mandíbulas sin ahogarse.

Alcanza su madurez sexual a los 4 años de edad, su apareamiento es en abril y mayo. Las hembras construyen sus nidos con gran instinto materno de hojarasca y cerca del agua, en forma de montículo durante junio y agosto. Se reproducen una vez al año y pueden poner de 25 a 40 huevos, su tiempo de incubación es de 90 días, la hembra los cuida todo el tiempo y los ayuda a nacer y cazar. Se alimentan al principio de insectos y restos de pescado. El sexo lo determina la temperatura ambiente.

En el caimanario de este centro se incuban los huevos de los reproductores permanentes en un área separada para no ser dañados al nacer(entre septiembre y noviembre) se colocan en el recinto de primera edad para se alimentados y preparados para ser introducidos a su hábitat natural, algunos de ellos se quedan para ser los reproductores de los años siguientes.

Este caimanario pretende ser una guía para todos sobre la importancia de la conservación y el uso de los recursos de forma sostenible.

1.3.4 El bosque manglar

Con la tala del manglar, se está permitiendo la penetración directa de los rayos solares a la superficie del suelo, el cual aumenta su temperatura y salinidad, disminuyendo así, la concentración de oxígeno y contribuyendo de esta manera a la extinción de la flora y fauna que está asociada al manglar, además de perder alternativas de consumo de leña y control de sedimentos.

Actualmente el uso de la madera de mangle esta regulado. Puede usarse para la construcción de vivienda familiar servicio social, pero siguiendo el trámite legal correspondientes a través del CECON-USAC que es la institución administrativa de la Reserva Natural. Para otro tipo de construcciones hay otras alternativas como lo es la compra de madera tratada.

4.4 Problemas actuales y propuestas específicas de apoyo

Se pueden citar los problemas siguientes:

- a) Tráfico ilegal de productos manglares y fauna silvestre;
- b) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y del área protegida al establecer claramente sus límites legales;
- c) Iniciar un programa de reforestación de áreas degradadas;
- d) Deben fomentarse nuevas alternativas generadoras de ingresos económicos para las familias locales, que sean acordes a la conservación de los recursos naturales; y

- e) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo gestionando fuentes financieras de largo plazo.

4.5 Descripción gráfica

Figura No 1. Localización del Área de Uso Múltiple Monterrico.



5. BIOTOPO CHOCÓN MACHACAS

5.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

5.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

El Biotopo Chocón Machacas se encuentra en la ribera del río Chocón en el margen norte del Golfete, jurisdicción del municipio de Livingston, departamento de Izabal. Se localiza a 298 kilómetros de la Ciudad Capital; tomando la carretera CA-9N se llega a La Ruidosa, Izabal, en donde se cruza hacia el río Dulce; el Río Dulce se atraviesa en lancha hasta llegar hasta el Golfete del lago de Izaba, donde está el Biotopo. Otra forma es llegar por vía acuática desde Livingston (una hora de navegación).

Declarado oficialmente protegido en 1989, la Universidad de San Carlos había empezado a cuidarlo desde 1981, con el objetivo de preservar al manatí (*Trichechus manatus*), los bosques y cuerpos de agua de la cuenca del Río Chocón. Una parte está dentro de los límites del Parque Nacional Río Dulce, en la margen norte de un lugar llamado el Golfete. Se trata de un área con un sistema hídrico de gran complejidad, con influencia marina, lacustre y de varios ríos, lo que le da características muy especiales.

Se ubica dentro del Bioma de Selva Tropical Lluviosa de la Zona de Vida de bosque muy húmedo Tropical.

Su nombre proviene de un río que lo cruza en la parte central. El sur del biotopo está dentro de los límites geográficos del Parque Nacional Río Dulce, aunque es un área protegida independiente de éste. Al norte linda con varias fincas agrícolas y ganaderas, al sur con el Río Dulce, al este con una comunidad llamada Cáliz y con el Parque Nacional Río Dulce, y al oeste con el Río Ciénega.

Dentro del biotopo existen cuatro comunidades llamadas Lagunita Salvador, Puntarenas, Creek Cáliz y el Coco, que ejercen una fuerte presión sobre el área protegida. Aparentemente Puntarenas y Creek Cáliz existían antes de la creación del área protegida, aunque con posterioridad a su declaratoria han seguido expandiéndose dentro del área protegida. Las invasiones y la especulación de tierras están totalmente descontroladas, y el manejo del biotopo se ha deteriorado mucho debido a la ingobernabilidad en que se encuentra.

5.1.2 Relieve

Es un ecosistema acuático con ríos, lagos y canales en una zona plana inundable con pequeñas colinas kársticas. Hay actividad geotérmica.

El suelo del área protegida es calizo, poco profundo y en general con mal drenaje. El paisaje, entre plano y ligeramente ondulado en la mayoría del biotopo, alcanza sus mayores alturas en la ribera oeste del Río Chocón y en el este, donde hay una serie de cerros que se extienden más allá de los límites del área protegida. Las partes más bajas están a 10 m sobre el nivel de mar y las más altas llegan a 280 metros.

5.1.3 Vegetación

Estudios parciales indican que el biotopo podría tener una alta diversidad de flora acuática. Entre la vegetación se puede encontrar una gran variedad de helechos, bromelias, aráceas y musgos.

Bosque bajo inundable: El bosque bajo inundable crece en lugares sujetos a inundaciones periódicas, en lugares de pantanos, que localmente se conocen como “suamos,” normalmente en los alrededores de los ríos y en las cercanías de las lagunas que hay en la parte sur del biotopo. Se trata de un bosque de mediana altura, con árboles de entre 15 y 20 metros y la presencia ocasional de algunos individuos que sobresalen de las copas. En muchos lugares el dosel es ralo, lo que da lugar a que se desarrolle un sotobosque denso y enmarañado con presencia abundante de palmas. Especies arbóreas predominantes son el barillo (*Symphonia globulifera*) el Santa María (*Calophyllum brasiliense*) y el zapotón (*Pachira aquatica*), con presencia en el sotobosque de corozo (*Orbignya cohune*) y *Cyclanthus sp.*

Bosque alto: El bosque alto crece en lugares no sujetos a inundación, sobre todo en la parte central y en el este del biotopo. Se desarrolla ya sea en laderas o en lugares planos, lo que aparentemente varía la composición florística. Se trata de un bosque bien desarrollado y exuberante, con árboles altos y la presencia ocasional de individuos que sobresalen del dosel. Las copas son cerradas y en el bosque se distinguen al menos tres estratos, el superior hasta 30 metros, uno intermedio 18 a 20 metros y el inferior de entre 12 y 15 metros. En los lugares planos, aunque no se inundan, el drenaje más lento seguramente determina que aparezcan especies que también de terrenos inundables, como el zapotón (*Pachira aquatica*) y el barillo (*Symphonia globulifera*). En el sotobosque son abundantes los helechos, como *Pterocarpus officinalis*. En las laderas, con drenaje más rápido y en ocasiones terrenos rocosos, aparecen especies como *Pouteria sp.*, palo jiote (*Bursera simaruba*).

Bosque de manglar: asociaciones de ribera y acuáticas El biotopo cuenta con diferentes asociaciones ribereñas y acuáticas. Una de las comunidades bien formadas es la del bosque de manglar, que se distribuye casi exclusivamente en la parte sur del área protegida. El dosel es muy homogéneo, de baja altura y no suele sobrepasar los 5-8 metros, aunque se da la presencia ocasional de individuos que sobresalen muchos metros por encima de las copas. El mangle (*Rhizophora mangle*) es la especie dominante, aunque aparecen también barillo (*Symphonia globulifera*) Santa María (*Calophyllum brasiliense*) y zapotón (*Pachira aquatica*). En algunos lugares ribereños se encuentran formaciones arbustivas bien establecidas de *Chrysobalanus*, con alturas similares o ligeramente inferiores a las del manglar. Otra especie evidente, aunque ocasional, es el llora sangre (*Pterocarpus officinalis*), que aparece en pequeñas manchas aisladas. En las comunidades acuáticas se destacan asociaciones de *Nymphaea ampla* junto con *Cabomba paleaformis*, *Ceratophyllum demersum*, *Utricularia sp.*, y en otros lugares se encuentra *Vallisneria americana* y *Potamogeton illinoensis*.

5.1.4 Fauna

Se han reportado 130 especies de aves, 31 de mamíferos, 31 de reptiles y anfibios, y 82 de peces. Entre las especies que se pueden observar se encuentran el tigre (*Panthera onca*), tigrillo (*Felis pardalis*), venado cola (*Odocoileus virginianus*), tapir (*Tapirus bairdii*), rey zope (*Sarcoramphus papa*), tucan (*Ramphastus sulfuratus*), el halcón (*Falco deiroleucus*), que se encuentran en la Lista Roja de CONAP. La nutria

(*Lutra longicaudis*) está en el Apéndice I de CITES, y tres tortugas, la casco de burro (*Kinosternon acutum*), la de tres quillas (*Staurotypus triporcatus*) y la cajincha (*Trachemys scripta*), así como el manatí (*Trichechus manatus*), están incluidos en la Lista Roja de UICN.

5.2 Superficie

De acuerdo con los registros oficiales del SIGAP, el CONAP reporta una superficie de 6,265 hectáreas como superficie del Biotopo Chocón Machacas.

5.3 Situación actual de los recursos naturales

El Biotopo Chocón Machacas es un área amenazada críticamente que está fracasando en la protección y mantenimiento de la diversidad biológica. Inventarios realizados en la zona han evidenciado la presencia de plantas exóticas, así como de especie de animales silvestres típicas de bosque alterado, lo que sugiere que el área está muy afectada por las actividades humanas. Las principales amenazas provienen de la presencia humana permanente, las invasiones y usurpación del área protegida, el avance de la frontera agrícola y ganadera, la extracción, caza y pesca ilegal y la falta de control institucional sobre el área. El bosque del biotopo se ha quedado relegado a parches en ocasiones aislados debido la fragmentación del hábitat en su interior y alrededores. Se necesitan acciones urgentes para su recuperación.

La presencia humana permanente es un problema muy grave y supone una de las mayores amenazas para el biotopo. Las poblaciones asentadas en el Este y Oeste del biotopo se han adueñado de una buena parte del área protegida y sus actividades están poco controladas. En la actualidad los terrenos agrícolas y ganaderos se están expandiendo y el bosque del biotopo se está fragmentando cada vez más. Además, la compra y venta de terrenos en el biotopo es un problema que está sin control. La presencia humana se ha enfrentado con diferentes estrategias. En algunos casos, como en Lagunita Salvador, se han firmado acuerdos de permanencia entre CECON-CONAP y la comunidad, en otros casos se ha intentado negociar la reubicación de los ocupantes ilegales, aunque no se han obtenido resultados en parte por el apoyo que reciben los invasores de grupos que defienden los derechos a la tierra de los ocupantes, y por otro lado porque las autoridades de la Universidad de San Carlos han sido remisas a tomar iniciativas que supongan algún tipo de conflicto social.

El avance de la frontera agrícola y ganadera es una actividad íntimamente relacionada con la presencia humana permanente. El avance de la frontera agrícola y ganadera está afectando toda la mitad Oeste del biotopo, desde el Río Chocón hasta el límite con el Río Ciénega, y una parte importante del noreste, desde la comunidad Cáliz hasta las lagunas que se encuentran en las cercanías del Golfete de Río Dulce. Como ocurre en otras áreas, la superficie directamente afectada por esta actividad, aunque importante, no es tan grande como el área de bosque que ha quedado fragmentada. Estudios con imágenes de satélite muestran que la fragmentación del bosque se extiende por más del 50% del biotopo, lo que supone un problema muy grave.

Al oeste del Río Chocón sólo quedan rodales más o menos extensos del bosque original, y lo mismo sucede en el tercio noroeste. El centro del área protegida, al este del Río Chocón, aún se mantiene con pocos problemas debido a que es un área inundable difícil para las actividades agropecuarias. Por otra parte, el avance de la frontera ganadera en los límites del biotopo lo ha dejado prácticamente aislado y el

área sólo mantiene su conectividad con un ecosistema también en fragmentación por el Oeste. De continuar la tala del bosque como hasta ahora, el área protegida puede perder la mayoría de sus características naturales a corto plazo.

El biotopo está siendo invadido por especies de flora y fauna exóticas. Se identificó como planta acuática introducida la *Hypparrenia rufa*, otra que podría ser exótica, *Eichornia crassipes*, y un pez, *Parachromis managuense*, que tampoco es nativo de la zona. Así mismo, en algunos lugares del bosque es fácil observar un pasto exótico llamado Napier. No existen investigaciones sobre los efectos para el área de la existencia de especies de flora y fauna exótica, y tampoco existen inventarios exhaustivos de la cantidad de especies ni de las características de las poblaciones invasoras.

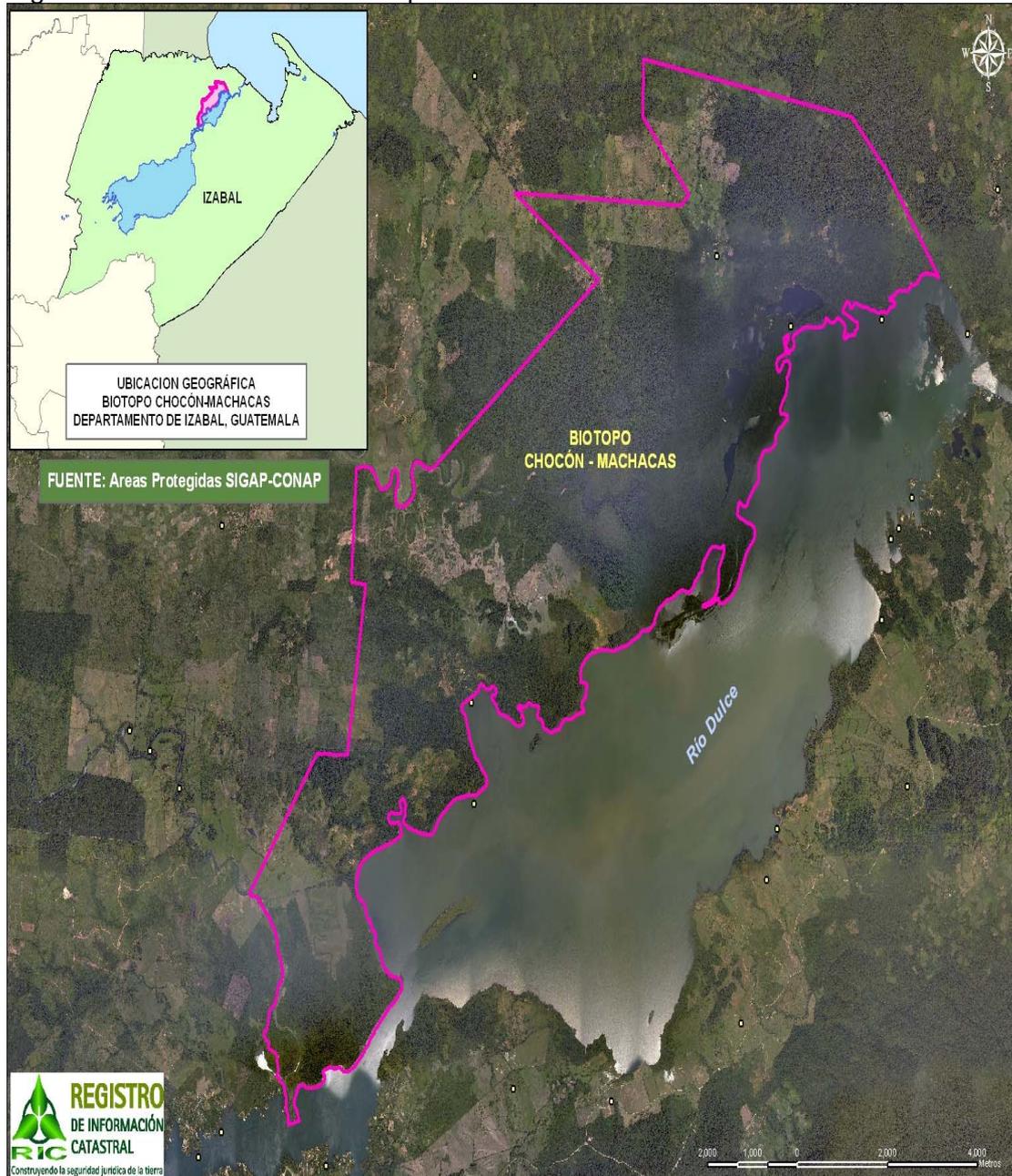
5.4 Problemas actuales

Se pueden citar los problemas siguientes:

- a) Realizar un plan de atención para contrarrestar el incremento de superficie afectada por las poblaciones humanas dentro del Biotopo Chocón Machacas;
- b) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y espacial del área protegida al establecer claramente sus límites legales;
- c) Iniciar un programa de reforestación de áreas degradadas;
- d) Deben fomentarse nuevas alternativas generadoras de ingresos económicos para las familias locales, que sean acordes a la conservación de los recursos naturales; y
- e) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo, sin importar el origen de la fuente financiera.

5.5 Descripción gráfica

Figura No 1. Ubicación del Biotopo Chocón Machacas.



6. BIOTOPO EL ZOTZ, SAN MIGUEL LA PALOTADA

6.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

6.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

El Biotopo El Zotz se encuentra a 584 kilómetros de la Ciudad Capital y a 65 kilómetros de Flores; localizado al oeste del Parque Nacional Tikal y al norte del lago Petén Itzá, en jurisdicción del Municipio de San José, Petén.

El bioma es Selva Tropical Húmeda y la Zona de Vida es bosque húmedo-Subtropical (cálido). El bosque es mixto y latifoliado, alto y bajo siempre verde. El agua está presente en forma de lagos, lagunas, aguadas y áreas inundables. No hay escorrentías (ríos). Posee la laguna El Guineo al Sureste y la laguna El Palmar al Este. Tienen dos aguadas de importancia: La Cumbre, al Este, y El Pucté al Noreste.

La temperatura media es de 26 °C. La precipitación es de 1,200 a 1,400 mm/año. La altitud varía desde los 50 hasta los 300 msnm. La humedad relativa media es de 76.5 %.

Se localiza hidrográficamente en la parte alta de la cuenca del río San Pedro, el cual pertenece a la vertiente del Golfo de México. Pertenece a la cuenca del río Usumacinta y la subcuenca del río San Pedro.

Dentro del área se encuentran una serie de estructuras y templos arqueológicos tales como : El Zotz, El Palmar, El Bejucal y el Cerro del Diablo.

Conserva un bosque denso y maduro en casi toda su superficie. Cuenta con ecosistemas y hábitats particulares. La Laguna de Palmar y otras formaciones pantanosas, son refugio de muchas especies de aves y reptiles, así como de mamíferos mayores como el tapir, entre otros. El refugio de murciélagos en las cuevas de los peñascos en el área central del Biotopo ofrece un espectáculo único al crepúsculo, cuando miles de estos mamíferos salen al unísono a iniciar su vida nocturna. Esta particularidad dio a la zona el nombre de Zotz, que significa murciélago en la mayoría de los idiomas mayas. Desde la Pirámide del Diablo, se divisa fácilmente las cresterías de los templos de Tikal.

Hay varias vías de acceso al biotopo. La más usual es desde la comunidad del Cruce a Dos Aguadas, situada en la parte suroeste del área protegida, en las afueras de la misma. Se trata de un camino de tierra de difícil acceso en época de lluvias debido a que hay un área pantanosa que suele mantenerse inundada. Desde el límite suroeste del Zotz hasta el centro administrativo hay 18 kilómetros de camino, por el que se atraviesan desde áreas muy degradadas hasta bosque poco intervenido. Otro acceso es desde el norte, a través de una vía de tierra que proviene de la comunidad de Uaxactún. Desde el límite norte hasta el centro administrativo se recorren 20 km, donde se puede observar un bosque en buen estado. En realidad se trata de la misma carretera que cruza el biotopo de suroeste al norte, y que tiene el nombre de Camino Real.

Los accesos secundarios al biotopo son muy numerosos. Las siete comunidades que se sitúan alrededor del área protegida tiene sendas hacia el área, que son utilizadas

para extraer productos del bosque y cazar. Además, dentro del Zotz hay una red de calzadas que son utilizadas por los vehículos de los extractores de la savia del chicozapote (*Manilkara achras*), xate (*Chamaedorea* spp.) y pimienta (*Pimenta dioica*). Estas actividades, junto con la caza ilegal, están totalmente descontroladas y constituyen un serio problema para la integridad del ecosistema.

En las afueras del biotopo se encuentran las comunidades de El Cruce a Dos Aguadas, La Pasadita, San Miguel, Yarché, La Milpa, Canchén y Chinhá. Las poblaciones hacen un uso de la mayor parte del biotopo, lo que afecta negativamente al área.

6.1.2 Relieve

El paisaje es plano a ondulado, con una pequeña serranía que cruza el biotopo en sentido suroeste a noreste y se extiende por el norte hasta el Biotopo Dos Lagunas y el bloque de Río Azul del Parque Nacional el Mirador-Río Azul. Las elevaciones máximas alcanzan 400 mSNM. En la parte este, en las cercanías con el Parque Nacional Tikal, se encuentran los terrenos menos elevados, con alturas de 150 mSNM.

Pertenece a la Provincia Biogeográfica Neotropical, subregión América Central y fisiográficamente pertenece a la provincia Campeche y a la región de la Plataforma de Yucatán.

Los suelos son calcáreos, arcillosos, poco profundos, poco fértiles y con drenaje lento en los valles y bastante bueno en las colinas.

6.1.3 Vegetación

Los árboles más característicos del área son *Brosimum alicastrum* (ramon blanco), *Manilkara achras* (chico zapote), *Vitex gaumeri* (yaxnik), *Sabal morriassana* (botán), *Pouteria reticulata* (zapotillo hoja fina), *Hirtella americana* (aceituno peludo), *Pouteria campechiana* (canisté), *Sebastiania longicuspis* (chechen blanco), *Brosimum costaricanum* (Ramón oreja de mico), *Spondias mombim* (jobo), *Pseudolmedia oxyphyllaria* (manax), *Ficus involuta* (amate), y *Pouteria amygdalina* (silión).

Entre la flora de mayor importancia por ser fuente de ingresos para las comunidades que habitan en los límites del Biotopo se encuentran el xate (*Chamaedorea sPp*) y de pimienta (*Pimenta dioica*), chicle (*Manilkara zapota*).

6.1.4 Fauna

Entre las especies de fauna que pueden encontrarse dentro del área son el jaguar (*Panthera onca*), puma (*Felis concolor*) y otros felinos menores, cabrito de monte (*Mazama americana*), jabalí o pecarí (*Tayassu pecarí*), coche de monte (*T. tajacu*), rey zope (*Sarcoramphus papa*), gavilan murcielaguero (*Falco ruficularis*), pavo ocelado (*Agriocharis ocellata*), pajuil (*Crax rubra*), cojolita (*Penélope purpurascens*), mono aullador (*Alouatta pigra*), mono araña (*Ateles geoffroyi*). Como un elemento singular y de mayor relevancia esta la presencia de millones de murciélagos, que diariamente salen de sus cuevas en la roca de la montaña durante el crepúsculo.

6.2 Superficie

De acuerdo con el Plan Maestro del Biotopo Cerro Cahuí, la extensión es de 34,934 hectáreas, el cual hace referencia al registro oficial del SIGAP.

El registro de Información Catastral (RIC) ha realizado el levantamiento catastral del Biotopo El Zotz, indicando que la su superficie es de 38,126.9 hectáreas, equivalente a 381.27 kilómetros cuadrados, de los cuales 375.28 kilómetros cuadrados son propiedad del Estado. El resto se distribuye en cuatro fincas particulares registradas que aparecen dentro del biotopo en la zona Sur.

6.3 Situación actual de los recursos naturales

6.3.1 Avance de la frontera agrícola

Este es un problema que se mantiene latente y que puede llegar a tener mucha importancia en el futuro si no existe un cambio sustancial en el presupuesto de mantenimiento del biotopo y no se ponen en práctica medidas adecuadas. El crecimiento de la población así como la poca autoridad que tienen los administradores hacen de que este problema sea importante en el futuro inmediato.

6.3.2 Incendios forestales

Los incendios forestales son un problema muy importante en el biotopo. En 1998 un área cercana a las 2.000 ha se quemó en la parte sur y suroeste del Zotz (CEMEC/CONAP, 1998). En el lado Sur y Oeste el problema está relacionado íntimamente con el avance de la frontera agrícola, en ocasiones de quemas que se escapan de las siembras aledañas al biotopo. Los fuegos que se producen las partes interiores están vinculados con la actividad ilegal de extractores y cazadores. Durante la visita de campo se pudo comprobar el efecto del reciente incendio ocurrido dentro del área protegida.

6.3.3 Caza ilegal y depredación de fauna silvestre

Aunque no existen estudios específicos sobre los impactos de la caza en el biotopo, la degradación de la fauna significativa. Las comunidades aledañas utilizan el fácil acceso al área para cazar todo tipo de especies, desde las que son comestibles hasta grandes.

6.4 Problemas actuales

Se pueden citar los problemas siguientes:

- 1) Tráfico ilegal de productos de fauna silvestre;
- 2) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y espacial del área protegida al establecer claramente sus límites legales;
- 3) Iniciar un programa de reforestación de áreas degradadas;

- 4) Deben fomentarse nuevas alternativas generadoras de ingresos económicos para las familias locales, que sean acordes a la conservación de los recursos naturales; y
- 5) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo, sin importar el origen de la fuente financiera.

6.5 Descripción gráfica

Figura No 1. Detalle sobre el levantamiento catastral del Biotopo El Zotz. Fuente levantamiento catastral del RIC.



Figura No 2. Detalle sobre arreglos en los linderos que se manejan en zona Sur del Biotopo El Zotz. Fuente levantamiento catastral del RIC.



7. BIOTOPO LAGUNA DEL TIGRE-RÍO ESCONDIDO

7.1 Descripción general (antecedentes de la zona y aspectos de biodiversidad existente)

7.1.1 Ubicación, formas de acceso y poblados

El Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido se encuentra ubicado en la parte Oeste de la Reserva de Biosfera Maya, en la jurisdicción del Municipio de San Andrés, departamento de Petén.

El acceso principal al área protegida es por la carretera que conduce de Ciudad Flores-Libertad-El Naranjo y posteriormente se conecta por un ferry ubicado en el Río San Pedro. Otros accesos son la carretera balastada que conduce de Flores-Sacpuy-Sacluc, y finalmente un acceso compuesto de carretera balastada-truck pas que conduce de San Andrés-La Colorada- Paxban.

Dentro del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido están asentadas 4 comunidades. El proceso de ocupación es producto de migraciones internas en el país, por lo que la mayoría de los habitantes en el área provenientes de las regiones del Nororiente del País y de la Costa Sur. Así como también familias provenientes de municipios del departamento de Petén como lo son San Luis, Sayaxché, La Libertad.

Cuadro No 1. Comunidades ubicadas dentro del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido.

No	Asentamiento Humanos	Ubicación	Antigüedad	Fam.	Hab.	Actividad Económica
				2,006	2,006	
1	El Piquete/Seis Islas	ZN-Biotopo	1,999	64	264	Ganadería y Agricultura
2	Buenos Aires/Los Cerritos	ZN-Biotopo	1,995	212	944	Agricultura y Ganadería
3	La Lámpara	ZN-Biotopo	2,000	40	190	Agricultura
4	La Profundidad	ZN-Biotopo	2,002	19	78	Agricultura
Total				335	1,476	

Fuente: Estudios Técnicos Integrales, (ETI), Laguna del Tigre. CONAP. 2006

7.1.2 Relieve

La Unidad de Conservación Laguna del Tigre forma parte de la plataforma de Yucatán. Su suelo es origen cárstico, de bajo espesor y estructura frágil. El suelo es de vocación forestal y no agrícola (CONAP: 1999).

El área está compuesta de piedra caliza de la edad Miocena, realzando el paisaje cárstico junto a los cursos de los grandes ríos, colinas bien drenadas con suelos superficiales rodeados por áreas bajas con suelos profundos (conocido como bajos) y unos pocos riachuelos pero numerosos agujeros de agua que surgen de las depresiones de la piedra caliza.

Los hundimientos menores de piedra caliza son conocidos como aguadas y los más grandes como akalchés o lagunas. Se cree que los humedales de la parte oeste aún permanecen en Centro América.

El área se considera plana, con elevaciones máximas que no exceden de los 300 msnm. Estas planicies están conformadas por piedra caliza, lo cual genera un paisaje cárstico, en donde sobresalen los cursos de los ríos, las colinas bien drenadas con suelos muy superficiales y rodeadas de áreas bajas con suelos profundos e innumerables depresiones, propias del paisaje cárstico. A las depresiones menores se les denomina aguadas y a las más profundas lagunas o akalchés.

7.1.3 Vegetación

Según la clasificación de Dinerstein et al (1995), la Laguna del Tigre pertenece a la región ecológica del bosque húmedo de Tehuantepec. Estudios realizados sobre la vegetación muestran que ésta es heterogénea y está compuesta por un alto número de familias adaptadas a los diferentes ambientes. En el área existen tres zonas vegetales de diferente composición y estructura, con 14 ecosistemas naturales (FIPA/USAID, 2004)⁵. La diversidad arbórea varía entre 81 especies reportadas en la zona este y 98 en la parte central (CONAP, 1999). El hábitat predominante es el bosque de transición entre humedales y bosque alto, que ocupa aproximadamente el 55% del área protegida. Cerca del 30% del área está compuesto por sabanas inundables y pantanos, mientras que el resto se compone de bosque alto, unos pequeños relictos de encinos (*Quercus oleoides*), áreas con vegetación riparia, lagos, lagunas y ríos.

Una parte importante de la Laguna del Tigre está muy intervenida por la acción humana, y el bosque está siendo sustituido por pastizales y terrenos agrícolas o está afectado en alguna medida por los incendios forestales. La zona menos intervenida se sitúa en el este y norte, mientras que la parte central ha sufrido una grave fragmentación por las invasiones humanas, al igual que gran parte del sur y algunos rodales en el oeste.

1.1.3.1 Bosque alto

Aparece principalmente en el sureste del área, aunque hay pequeños rodales en el este y en el oeste (ProPetén, 1998). Se trata de un bosque frondoso y exuberante, frecuentemente con árboles de contrafuertes bien desarrollados y amplios, que normalmente crece sobre colinas o pequeñas elevaciones. En el dosel, que alcanza alturas de 25 m, se da la presencia ocasional de individuos que sobresalen hasta 30-35 metros. En los lugares más cerrados se distingue un estrato intermedio de 12 a 15 m y un sotobosque alto de hasta 6m. El ramón (*Brosimum alicastrum*) es una de las especies abundantes, en asociación con zapotillo (*Pouteria reticulata*), silión (*P. amygdalina*), canisté (*P. campechiana*) y chicozapote (*Manilkara zapota*) (CONAP, 1999). Se trata de un bosque donde algunas de las especies pierden las hojas durante la época seca, especialmente en las cimas de los cerros, donde las condiciones pueden ser extremadamente secas (Schulze y Whitacre, 1999) debido a la exposición a la luz y el aire, y a las escorrentías. El sotobosque de las áreas más altas y umbrías puede contener una gran abundancia de palmas como el corozo (*Orbignya cohune*), guano (*Sabal morrisiana*), xate (*Chamaedorea* sp.) y bayal

⁵ FIPA/AID; 2004 da los siguientes nombres a los 14 ecosistemas de la Laguna del Tigre: bosque alto y denso inundable en la estación de lluvia, bosque alto y ralo inundable en la estación de lluvia, bosque bajo inundable en la estación de lluvia, bosques latifoliados húmedos densos de bajura, bosques latifoliados húmedos abiertos de bajura de carrizal, arbustal pantanoso dominado por carrizal con árboles dispersos, arbustal pantanoso no dominado por carrizal con árboles dispersos, otros arbustales con latifoliados, herbazales pantanosos, herbazales pantanosos con palmas y/o arbustos, comunidades pioneras de playas de arena, dominado por latifoliadas, lagunas de menos de 10 km² y Ríos.

(*Desmoncus ferox*). El parque contiene un ecosistema de bosque alto y ralo que se inunda en la época de lluvias, poco representado en el resto de la Reserva de la Biosfera Maya (FIPA/USAID, 2004).

1.1.3.2 Bosque de transición

Se da en la mayor parte de la Laguna del Tigre, en extensos rodales en la parte central, este y noroeste, aunque una extensión importante ha sido fuertemente fragmentada o impactada por las actividades humanas. El bosque de transición es una formación de rodales de bosque alto, bosque bajo y sabanas, mezclados sin un patrón definido (CONAP, 1999). Se trata de un hábitat en íntima relación con el agua, ya que gran parte de él, incluyendo el bosque alto, se mantiene inundado al menos en una época del año. Las condiciones de inundación determinan la composición vegetal. Así, en las áreas en donde los suelos, pesados y pegajosos, de drenaje deficiente, se inundan durante la época de lluvias y se secan y agrietan al principio de la época seca aparece una formación típica de bosque bajo, con asociaciones de pucté (*Bucida buceras*) con otras especies como palo tinto (*Haematoxylum campechianum*), cojché (*Nectandra membranacea*), roble (*Coccoloba* sp.), y palmáceas como el botán (*Sabal morrisiana*) y el escobo (*Chryosophila argentea*) (CONAP, 2001a). En los lugares donde el agua se mantiene más tiempo suelen aparecer las sabanas.

1.1.3.3 Sabanas inundables y pantanos

Las sabanas se dan en extensiones considerables en la parte norte, cubriendo aproximadamente un 15% del total del área protegida (CONAP, 1999), principalmente en el parque nacional. En ellas la vegetación está determinada por condiciones climáticas extremas, con inundaciones en la época de lluvias e intensa aridez en la estación seca (Pennington y Sarukhán, 1998), lo que determina que se mantenga cubierta de plantas herbáceas, con la presencia ocasional de árboles como el pucté (*Bucida buceras*), el zapote bobo (*Pachira acuatica*) y el jocote (*Spondias* sp.), entre otros. En el oeste del parque las sabanas van dando paso paulatinamente a zonas pantanosas, a medida que se avanza hacia el sur, en dirección al biotopo. La presencia de agua determina que las sabanas del noroeste –dominadas por el jimbál, una bambusácea que ha sido poco descrita, aunque presumiblemente se trata de *Bambusa longifolia*– vayan cediendo paso paulatinamente a las zonas pantanosas. Los pantanos, dominados por formaciones de cibál (*Cladium jamaicensis*) otros arbustos y herbazales, según las condiciones del área, son zonas en donde el terreno se mantiene permanentemente húmedo, ya sea con agua superficial o a escasos centímetros de ella. Los pantanos, que ocupan cerca de un 12% de la superficie del parque nacional y aproximadamente el 35% del biotopo, aparecen también en el sureste, rodeados de un área de bosque de transición. El paisaje de ambas formaciones es plano, con una vegetación herbácea que alcanza hasta 1,5 – 2 m de altura y la presencia ocasional de árboles dispersos y palmas. Estos hábitats tienen una larga historia de incendios. Aparentemente los fuegos en las sabanas están provocando su paulatina expansión (Méndez *et al.*, 1998)

1.1.1.4 Bosque de encino

Se trata de un pequeño relicto de encino (*Quercus oleoides*) situado en la parte noroeste del biotopo en las cercanías de uno de los pozos de extracción de la petrolera, (FIPA: 2001). Crece en una zona ondulada que rodea a unas pequeñas

sabanas inundables, y en el sotobosque aparecen algunas labiadas y palmáceas. La altura de los árboles no sobrepasa los 15 m, el dosel es abierto y el sotobosque es cerrado y espeso..

Cuadro No 1. Extensión de los Sistemas Naturales en el Biotopo Laguna del Tigre al año 2006.

SISTEMA NATURAL	DISTRIBUCIÓN (ha)	
Agropecuario	3887.6	8.2%
Bosque Alto/Medio Latifoliado en Planicie Aluvial/Intercolinar	30207.3	63.4%
Bosque Bajo (periódicamente inundable)	2974.5	6.2%
Bosque Ripario (Bosques de Galería)	93.9	0.2%
Humedales	8802	18.5%
Lagunas	1347.8	2.8%
Sabana Inundable (Jimbales)	357.7	0.8%
TOTAL	47670.8	

Fuente: CONAP-CEMEC, 2006.

7.1.4 Fauna

Los análisis realizados sobre la distribución y abundancia de animales en la unidad, basados en algunos grupos indicadores (aves, anfibios, mariposas diurnas) sugieren la existencia de una correlación con la zonificación realizada para la vegetación (CONAP, 1999). En los grupos indicadores que se han analizado se manifiesta una fuerte influencia de los cambios climáticos anuales.

Las aves identificadas en la unidad llegan a 188 especies y de estas casi el 90% fueron identificadas en la zona central. En esta misma zona se presentó la mayor cantidad de especies exclusivas (26 especies) contrario a lo presentado por la zona oeste (11 especies) y la zona este (8 especies). Del total de aves identificadas 25 se consideran especies migratorias y de estas siete fueron exclusivas de la zona central, una especie se consideró exclusiva de la zona este y ninguna especie fue exclusiva para la zona de pantanos (zona oeste).

La zona este de la unidad de conservación se ha identificado como un hábitat crítico para la guacamaya roja (*Ara macao*) sobre todo porque se le considera un área de anidamiento. Actualmente la población está amenazada por la competencia por cavidades para anidamiento que tienen con las abejas africanizadas y sobre todo por la tumba del cantemó (*Acacia glomerosa*) una especie arbórea utilizada preferentemente para anidar. La tumba del cantemó es provocada por depredadores que venden los pichones de guacamaya como mascotas.

Se considera que la Laguna del Tigre es un refugio importante de alta diversidad de especies mamíferas y para poblaciones de varias especies amenazadas y en peligro debido a su enorme extensión, a la alta heterogeneidad de hábitat y al estado primitivo en el que se encuentran la mayoría de ellos. Se considera que la unidad de conservación es uno de los lugares de la región en donde se pueden mantener poblaciones viables a largo plazo de mamíferos grandes como el tapir (*Tapirus bairdii*) y el jaguar (*Panthera onca*), así como de otras especies de mamíferos no tan carismáticos como lo son el coche de monte (*Tayassu tajacu*), el cabrito guitsil (*Mazama americana*), mono araña de Centro América (*Ateles geoffroyi*) y el mono aullador negro de Yucatán o mono saraguato (*Alouatta pigra*).

La presencia del mono araña y del mono aullador negro en las tres zonas de la unidad de conservación sugiere que todavía existen hábitat relativamente sin cambios en estas áreas. Por otro lado, el curso principal del río San Pedro es una de las áreas de conservación más importantes debido a la abundancia y riqueza de murciélagos, la cual es comparativamente alta.

Los factores principales que amenazan a las poblaciones nativas de mamíferos de la Laguna del Tigre son la agricultura de quema y roza, la cacería y la expansión de poblaciones humanas, aunque los impactos de estos factores en diferentes partes de la unidad todavía son poco comprendidos. Para mejorar la comprensión de estos procesos, se debe iniciar un programa de monitoreo que evalúe el impacto de los humanos sobre las poblaciones de mamíferos en el largo plazo, para lo cual será necesario desarrollar proyectos de cooperación con México y Belice para mantener la interconectividad biológica y evitar el aislamiento de las poblaciones.

La UCLT contiene lo que se considera el conjunto de humedales más extenso de Guatemala (Bestelmeyer y Alonso, 2000) y probablemente, también de Mesoamérica que se encuentra dentro de la Categoría del Convenio de Ramsar. Dentro de la UCLT drena gran parte del caudal del Río San Pedro, a través de sus tributarios principales Escondido, San Juan, Chocop y el Río Sacluc, este último nace en la zona de amortiguamiento del área. Al norte de la UCLT se encuentra el nacimiento del Río Candelaria, tributario de la Laguna de Términos en México. Además, se estima que existen al menos 680 cuerpos de agua, lo que equivale al 70% de todos los cuerpos de agua de la RBM, (FIPA 2003).

Estos humedales se encuentran insertados dentro de un paisaje muy diverso que integra muchos más tipos de hábitats en un arreglo espacial heterogéneo (figura 5). Esta heterogeneidad hace de la Laguna del Tigre un mosaico de hábitats potencialmente más rico en especies que ningún otro sitio en la RBM a la escala en que esto ocurre.

Al valor de heterogeneidad se suma el de representatividad de la diversidad natural de Guatemala. Usando como referencia el Mapa de Ecosistemas Naturales de Guatemala (INAB, 2001) se estima que en la RBM existen 17 ecosistemas naturales. De los 17 ecosistemas naturales dentro de la RBM, 13 están presentes dentro de la UCLT, la cifra más alta de representación de ecosistemas de cualquier zona núcleo de la RBM. Adicionalmente 4 de esos 13 ecosistemas están representados únicamente dentro de la UCLT para la RBM y 2 son muestras únicas a nivel nacional, encontrados solamente dentro de la UCLT (FIPA-USAID, 2004). Dos estudios de línea base han caracterizado parcialmente algunos de los aspectos de biodiversidad dentro de la Laguna del Tigre. Los detalles sobre número de registros de especies y hallazgos importantes relacionados se resumen en el cuadro 2.

Cuadro No. 2. Registros de especies y hallazgos importantes en dos estudios de línea base para la UCLT

Eje temático	Registros de especies	Hallazgos importantes
Programa de Monitoreo, Unidad de Manejo Laguna del Tigre: Los Estudios Base para su Establecimiento (Méndez, et al, 1998)		
Caracterización de la vegetación	278 especies (52% de hábito arbóreo, 23% epífitas, 16% bejucos y 9% arbustivas)	Identificación de un gradiente altitudinal que afecta la distribución y abundancia de la vegetación y que divide a la UCLT en tres zonas Oeste, Central (transición entre Oeste y Este) y Este. Las diferencias entre las zonas Este y Oeste son marcadas, y como se ha dicho la zona central corresponde a la transición entre ambas
Aves	219 especies registradas	121 especies comunes para todas las "bandas" muestreadas, lo que sugiere cierta homogeneidad en la distribución de especies de aves. Identificación de un gradiente de distribución de especies importantes (Ara macao) de más a menos abundante en dirección Este-Oeste y atribuido a la presencia/ausencia de bosque alto
Anfibios	20 especies registradas (19 en observaciones sistemáticas y 1 en observaciones no sistemáticas)	Todos los anfibios reportados por Lee (1996) más cuatro nuevos registros, fueron encontrados en la UMLT.
Reptiles	38 especies registradas en observaciones no sistemáticas	2 especies endémicas regionales: <i>Crocodylus moreletii</i> (apéndice I de CITES) y <i>Dermatemys mawii</i> (apéndice II de CITES).
Mariposas diurnas	97 especies	Dos registros exclusivos para UCLT: <i>Eunica carea</i> y <i>Taygetis salvini</i> , usando como referencias trabajos anteriores en Tikal y el sureste de Sierra del Lacandón
Evaluación biológica de los sistemas acuáticos del Parque Nacional Laguna del Tigre (Bestelmeyer y Alonso, 2000)		
Limnología y calidad del agua	71 especies de fitoplancton, 44 morfoespecies en 26 familias de insectos asociadas a <i>Salvinia auriculata</i>	8 tipos de hábitats acuáticos, un arrecife de moluscos de agua fresca en el Río San Pedro
Plantas acuáticas	130 especies de macrófitas acuáticas en 67 familias	Un grupo de individuos de mangle costero (<i>Rhizophora mangle</i>) que representa quizá la población más continental en la península de Yucatán, un hábitat dominado por roble (<i>Quercus oleiodes</i>)
Peces	41 especies	Pocos cambios en diversidad contra muestreos realizados por Hubbs en 1935, 34 especies endémicas a la provincia biogeográfica del Usumacinta, 2 especies introducidas (<i>Tilapia</i> y <i>Carpa</i>)
Aves	173 especies observadas directamente, 256 especies potencialmente distribuidas	Observación de jabirú (<i>Jabiru mycteria</i>), los únicos sitios de anidación de guacamaya roja (<i>Ara macao</i>) en Guatemala

Eje temático	Registros de especies	Hallazgos importantes
Programa de Monitoreo, Unidad de Manejo Laguna del Tigre: Los Estudios Base para su Establecimiento (Méndez, et al, 1998)		
Reptiles acuáticos – Anfibios	14 especies de anfibios, 22 especies de reptiles	Las más altas densidades de cocodrilo (<i>Crocodylus moreletii</i>) registradas en Guatemala entre el camino Xan-Flor de Luna
Mamíferos	40 especies observadas directamente, 120 especies potencialmente distribuidas	Poblaciones abundantes de aulladores (<i>Alouatta pigra</i>) y mono araña (<i>Ateles geoffroyi</i>), observaciones de tapir (<i>Tapirus bairdii</i>)
Hormigas	112 especies en 39 géneros	El género <i>Thaumatomyrmex</i> encontrado por primera vez en Guatemala

7.2 Superficie

De acuerdo con el registro oficial de áreas protegidas del SIGAP, el Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido tiene una extensión de 45,168 hectáreas, equivalente a 451.68 kilómetros cuadrados.

7.3 Situación actual de los recursos naturales

El Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido por los problemas abajo indicados, actualmente presenta una fuerte presión sobre sus recursos naturales. El manejo está restringido por ley de acuerdo a su categoría de manejo, sin embargo, la falta de seguimiento y monitoreo de las actividades paralelas a la explotación petrolera principalmente, han conllevado a la presencia de asentamientos humanos que son una expresión de la necesidad de atención al problema agrario del país, pero que por la falta de asistencia apropiada, se han asentado en las tierras del Estado y bajo la premisa que su presencia tiene que reflejar uso de la tierra, han deforestado grandes cantidades de bosque.

Es necesario establecer un mecanismo apropiado para que la actividad petrolera inicie el retiro de la infraestructura que ya no usa en aquellos pozos que se han cerrado, caso contrario éste material quedará dentro de las instalaciones del área protegida y el administrador tendrá la necesidad posteriormente de velar por su manejo, el cual de no ser oportuno y apropiado puede convertirse en un agente que provoque impactos negativos al ambiente.

7.4 Problemas actuales

Se pueden citar los problemas siguientes:

- a) Amenazas por invasiones que conllevan el cambio de uso del suelo por actividades agrícolas y ganaderas;
- b) Amenazas por incendios forestales, cuyo impacto se traduce en fragmentación de hábitats, pérdida de la biodiversidad y pérdida de cobertura del bosque;
- c) Amenaza por la apertura de nuevas vías de acceso;
- d) Tráfico ilegal de productos maderables, no maderables y fauna silvestre;
- e) Falta de atención al retiro de material e infraestructura de la actividad petrolera, producto del cierre de algunos pozos;

- f) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y del área protegida al establecer claramente sus límites legales; y
- g) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo, sin importar el origen de la fuente financiera.

7.5 Descripción gráfica

Figura No 1. Localización del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido dentro del complejo de áreas protegidas del Petén.

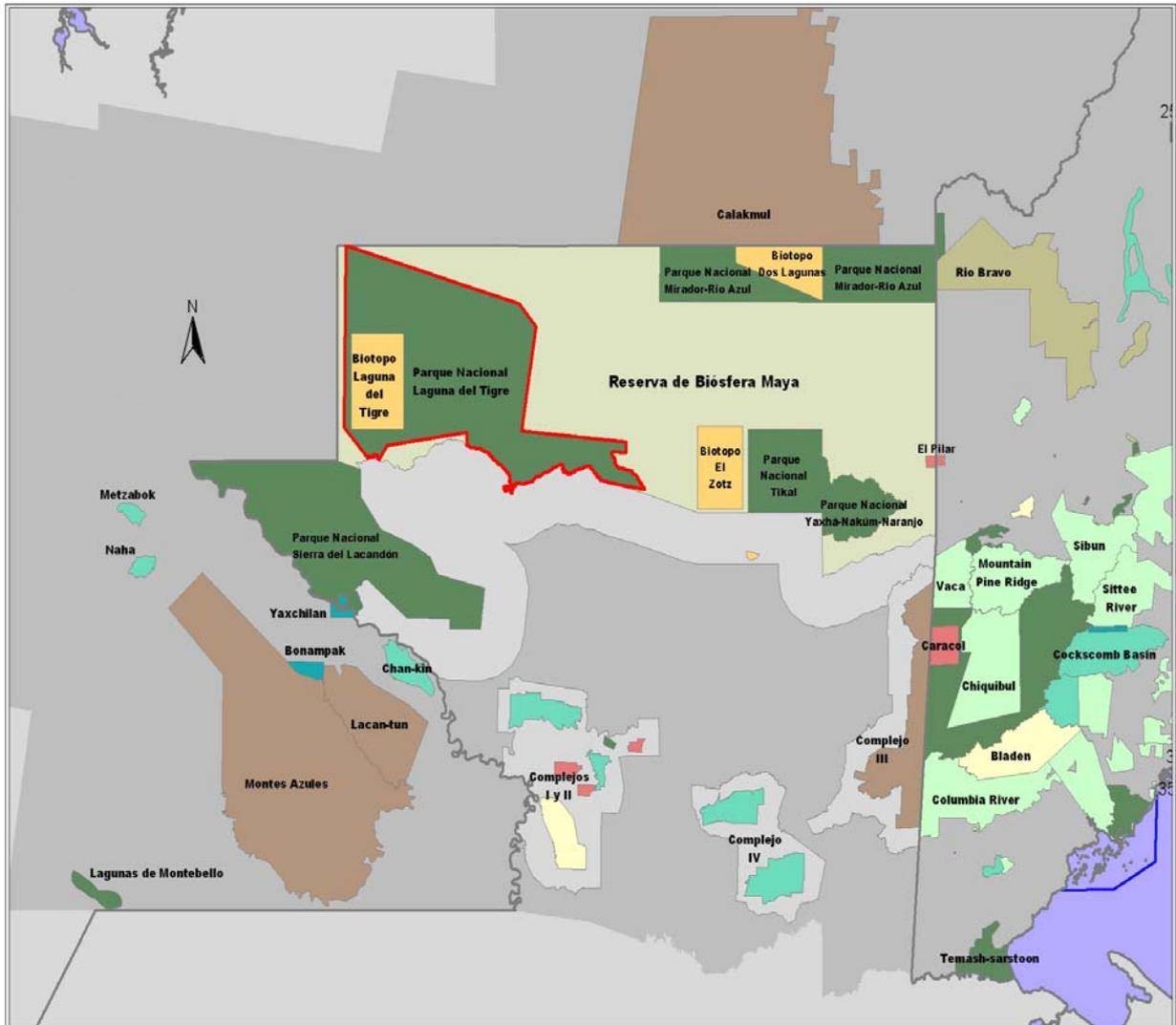


Figura No 2. Comunidades asentadas dentro del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido y su área de influencia, por número de habitantes aproximados.

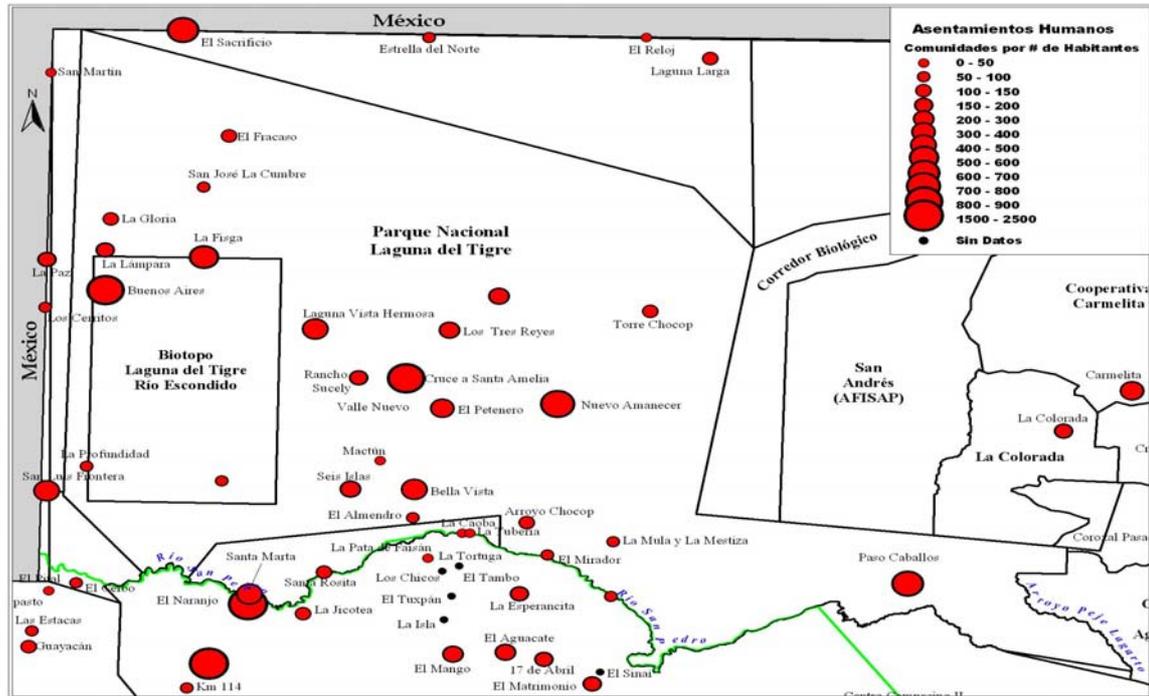


Figura No. 3: Ubicación y Distribución de los Sitios Arqueológicos dentro del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido.

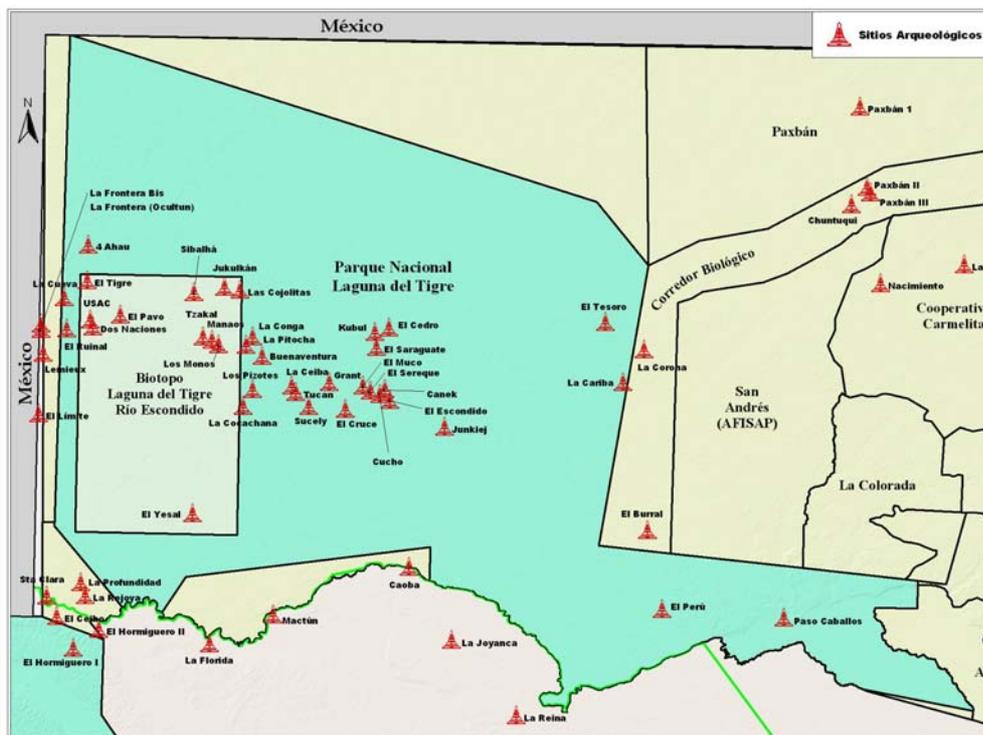


Figura No. 4: Ubicación de los Pozos de Extracción de Petróleo, Contrato 2-85, Unidad de Conservación Laguna del Tigre.

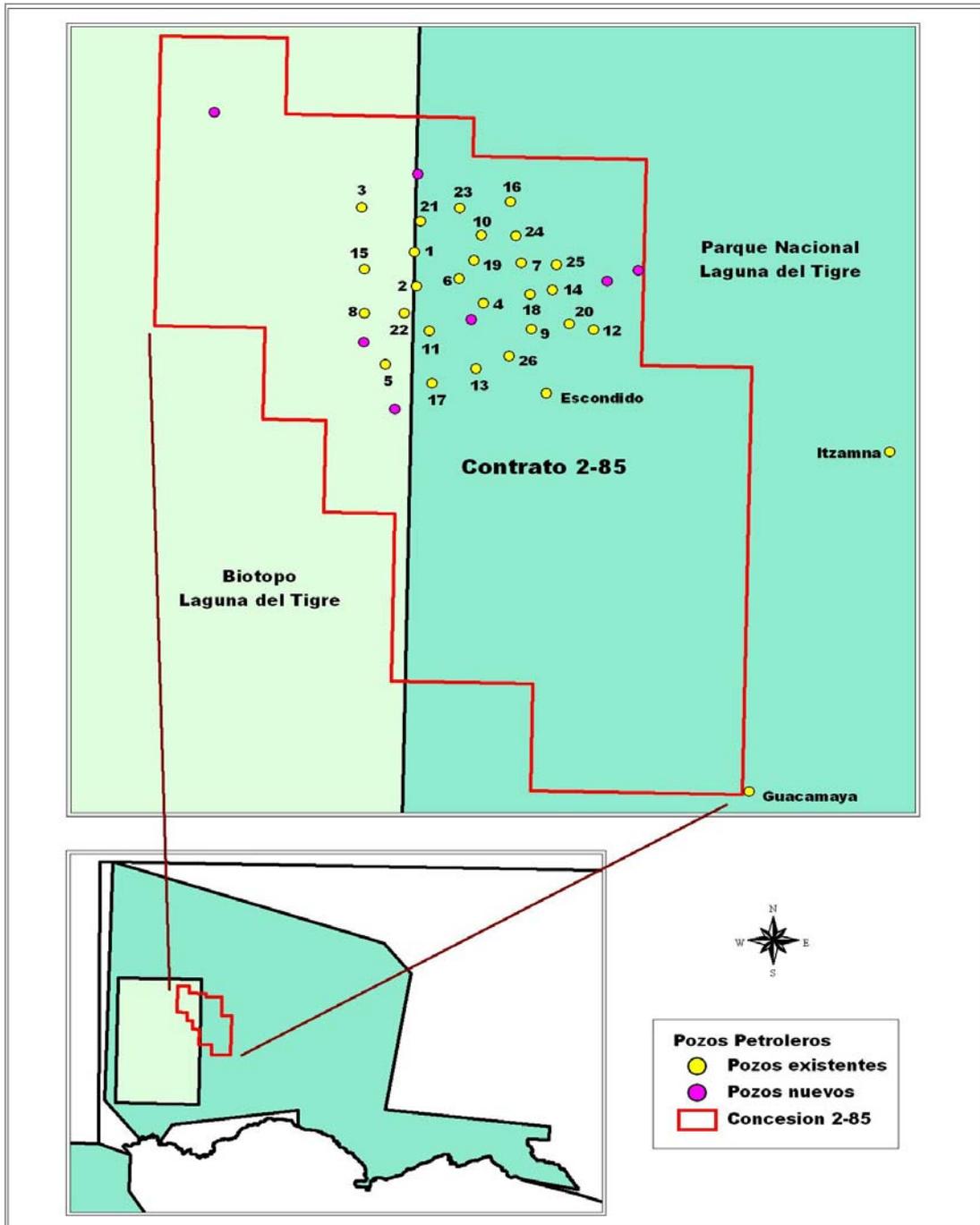


Figura No. 5: Ocurrencia de incendios forestales en el Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido, información condensada desde el año de 1998 hasta el año 2005. Fuente (CONAP-CEMEC).

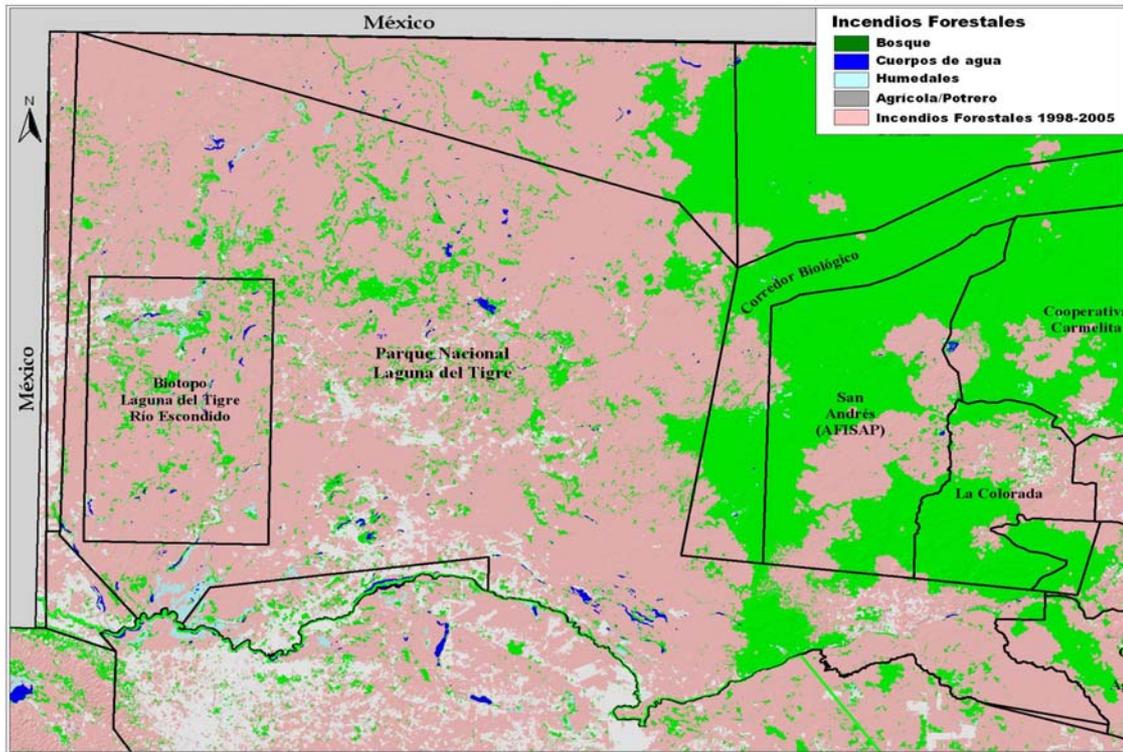
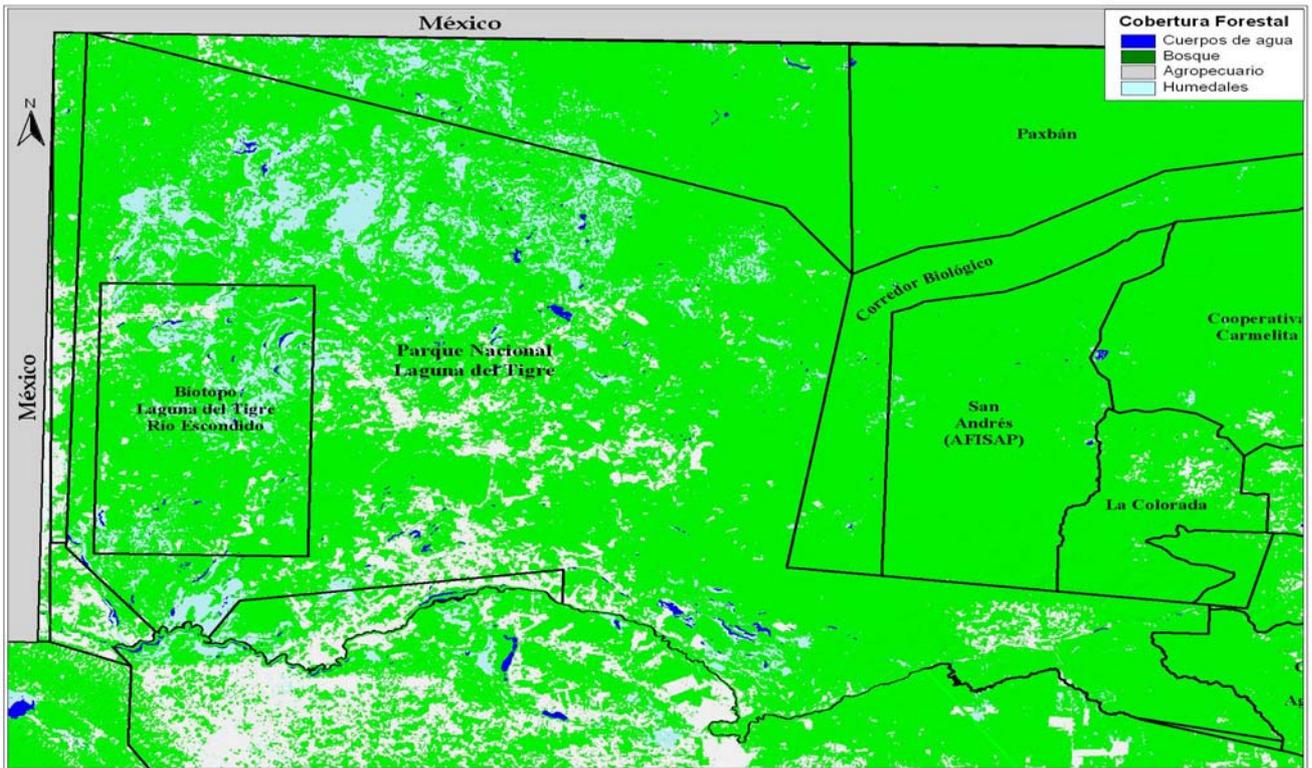


Figura 6. Cobertura Forestal del Biotopo Laguna del Tigre-Río Escondido.



Fuente: USAC/CECON, 2009.

VII. SITUACIÓN ACTUAL DE LAS AREAS PROTEGIDAS COADMINISTRADAS POR LA USAC

Las áreas protegidas administradas por la USAC, son un potencial invaluable por la gran diversidad de aspectos que pueden potenciarse a través de las mismas, en términos de ecosistemas tan valiosos y la riqueza natural que existe en áreas referidas; sin embargo la presión hacia los recursos naturales es variable en cada una de las áreas. A continuación se enumeran las principales problemáticas que se lograron identificar en el diagnóstico que se desarrolló y que se presentan como factor común denominador, además de un problema que es común el cual es que falta la adjudicación de las Áreas Protegidas al CECON-USAC, por parte del estado.

No.	ÁREA PROTEGIDA	PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS Y ALGUNAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN
1	BIOTOPO "MARIO DARY RIVERA" O DEL QUETZAL	<ol style="list-style-type: none"> 1) Falta establecer mecanismos que oferten los bienes y servicios del Biotopo Mario Dary Rivera a otros estratos turísticos; 2) Aumentar el control y vigilancia de los límites del Biotopo Mario Dary Rivera para evitar la extracción ilegal de recursos; 3) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y del área protegida al establecer claramente sus límites legales; y 4) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo, sin importar el origen de la fuente financiera.
2	BIOTOPO "CHOCÓN MACHACAS"	<ol style="list-style-type: none"> 1) Realizar un plan de atención para contrarrestar el incremento de superficie afectada por las poblaciones humanas dentro del Biotopo Chocón Machacas; 2) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y espacial del área protegida al establecer claramente sus límites legales; 3) Iniciar un programa de reforestación de áreas degradadas; 4) Deben fomentarse nuevas alternativas generadoras de ingresos económicos para las familias locales, que sean acordes a la conservación de los recursos naturales; y 5) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación
3	RESERVA NATURAL DE USOS MÚLTIPLES "MOTERRICO"	<ol style="list-style-type: none"> 1) Tráfico ilegal de productos manglares y fauna silvestre; 2) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y del área protegida al establecer claramente sus límites legales; 3) Iniciar un programa de reforestación de áreas

No.	ÁREA PROTEGIDA	PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS Y ALGUNAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN
		degradadas; 4) Deben fomentarse nuevas alternativas generadoras de ingresos económicos para las familias locales, que sean acordes a la conservación de los recursos naturales; y 5) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo gestionando fuentes financieras de largo plazo.
4	BIOTOPO "CERRO CAHUI"	1) Aumento de presión social sobre los recursos del Biotopo Cerro Cahuí; 2) La situación en el entorno del Biotopo Cerro Cahuí está convirtiendo al mismo en un área aislada, que disminuye su importancia biológica para la conservación; y 3) Disponibilidad financiera para realizar inversión en el manejo del área protegida, principalmente en infraestructura para atención a visitantes.
5	BIOTOPO "SAN MIGUEL LA PALOTADA-EL ZOTZ"	1) Tráfico ilegal de productos de fauna silvestre; 2) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y espacial del área protegida al establecer claramente sus límites legales; 3) Iniciar un programa de reforestación de áreas degradadas; 4) Deben fomentarse nuevas alternativas generadoras de ingresos económicos para las familias locales, que sean acordes a la conservación de los recursos naturales; y 5) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo, sin importar el origen de la fuente financiera.
6	BIOTOPO "NAACHTUN-DOS LAGUNAS"	1) Falta de certeza espacial y jurídica a las tierras que abarca el Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, lo cual no permite tener límites claros de control y vigilancia y manejo de los recursos; 2) Falta establecer mecanismos que oferten los bienes y servicios del Biotopo Naachtún-Dos Lagunas, sobre todo a segmentos turísticos de bajo impacto y alto poder adquisitivo; 3) Aumentar el control y vigilancia de la zona fronteriza que corresponde al Biotopo Naachtún-Dos Lagunas con México para evitar la extracción ilegal de recursos; y 4) Falta de recursos financieros para realizar inversión en el manejo del área protegida, principalmente en infraestructura para atención a visitantes.

No.	ÁREA PROTEGIDA	PRINCIPALES PROBLEMAS IDENTIFICADOS Y ALGUNAS PROPUESTAS DE SOLUCIÓN
7	BIOTOPO "LAGUNA DEL TIGRE-RIO ESCONDIDO"	<ol style="list-style-type: none"> 1) Amenazas por invasiones que conllevan el cambio de uso del suelo por actividades agrícolas y ganaderas; 2) Amenazas por incendios forestales, cuyo impacto se traduce en fragmentación de hábitats, pérdida de la biodiversidad y pérdida de cobertura del bosque; 3) Amenaza por la apertura de nuevas vías de acceso; 4) Tráfico ilegal de productos maderables, no maderables y fauna silvestre; 5) Falta de atención al retiro de material e infraestructura de la actividad petrolera, producto del cierre de algunos pozos; 6) Fortalecer la certeza jurídica de la tierra y del área protegida al establecer claramente sus límites legales; y 7) Establecer mecanismos financieros ágiles que permitan garantizar la operación del área a largo plazo.

VIII. PROPUESTA DE LINEAMIENTOS ESTRATEGICOS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS ADMINISTRADAS POR LA USAC:

A continuación se presentan los lineamientos estratégicos específicos para orientar los esfuerzos desarrollados por la USAC, para la sostenibilidad de las áreas protegidas coadministradas por la misma.

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO I:

a) DESARROLLO DE POLÍTICAS PARA LA SOSTENIBILIDAD DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS:

a.1) PROPUESTA

Se propone en una primera instancia, que se generen, planteen y gestionen políticas que definan el traslado de recursos financieros del presupuesto general de la USAC, que garantice los gastos fijos para cubrir aspectos administrativos y técnicos de las áreas protegidas coadministradas por la USAC, que según el diagnóstico en la actualidad son insuficientes para cubrir los costos de manera óptima e incluso mínimos necesarios. Obviamente las políticas deberán de plantear aspectos estratégicos para fortalecer y consolidar los actuales procesos que se están trabajando en la coadministración que se desarrolla en la actualidad.

El planteamiento de las políticas mencionadas, requiere de la elaboración de una propuesta de política, para que sea conocida por el Consejo Superior Universitario de la USAC, que de los detalles concretos de cómo la Universidad debería de asignar los recursos, su administración y evaluación continua para garantizar los gastos necesarios y suficientes que requieren las áreas protegidas. Es importante mencionar que según lo determino el diagnóstico, se percibe un cierto descuido que provoca un sentir de abandono de estas importantes zonas de vida a cargo de la USAC, por medio del CECON. (ver propuesta de presupuesto óptimo)

a.2) RESPONSABLE DE DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE POLÍTICA Y SU GESTIÓN PARA APROBACIÓN:

Para lograr hacer efectivo este lineamiento estratégico, se propone que sea el personal técnico y administrativo del CECON, con el apoyo y asesoría de las Facultades de la USAC, relacionadas a aspectos de diseño de políticas, desarrollen propuestas de política que se orienten a definir a las áreas protegidas como unidades que se encuentren en el diseño programático de gastos corrientes con asignación porcentual del presupuesto de ingresos y egresos de la Universidad. En este contexto será necesario además buscar la asesoría necesaria para desarrollar en debido proceso de gestión de la política

o las políticas necesarias para elevar las mismas a los entes de decisión de la USAC y buscar su pronta aprobación.

a.3) ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN

Para su gestión se propone lo siguiente:

Desarrollo de talleres, reuniones y seminarios sobre las áreas protegidas coadministradas por la USAC que sensibilicen a los actores de las diferentes Facultades y entes de decisión sobre el compromiso asumido por la Universidad al administrar las áreas protegidas y la importancia a nivel nacional para el éxito de su efectiva y eficiente administración para la búsqueda de su sostenibilidad.

a.4) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN:

En este contexto será necesario el seguimiento en dos líneas

- 1) Seguimiento al proceso de gestión de la política una vez se encuentre en gestión ante los entes de dirección y decisión de la USAC, lo cual será responsabilidad directa del CECON con el apoyo de aquellos actores estratégicos que se identifiquen en los procesos desde el diseño de las propuestas de política hasta la gestión de las mismas.
- 2) Una vez aprobada la propuesta o propuestas de política será necesario dar acompañamiento a la implementación de la política o políticas que garanticen su eficiente y eficaz implementación

a.5) MECANISMOS DE EVALUACIÓN

En línea con verificar los objetivos que se persiguen con políticas internas de la USAC para garantizar el debido fortalecimiento, consolidación para la sostenibilidad de las áreas protegidas administradas por la USAC será totalmente necesario desarrollar evaluaciones que permitan conocer los resultados, efectos e impactos que se estén logrando con la implementación de los planes de trabajo que se deriven de las políticas en mención, esto requerirá de una unidad de seguimiento y evaluación que tendrá la responsabilidad de diseñar los indicadores de evaluación, instrumentos para levantado de información y procesos de evaluación.

a.6) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

No.	ACTIVIDAD	MESES			
		1	2	3	4
1	DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE POLÍTICA Y SU GESTIÓN PARA APROBACIÓN				
2	ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN				
3	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN				
4	MECANISMOS DE EVALUACIÓN				

Nota: Responsable directo personal CECON, en esta planificación se contempla solamente el arranque de las acciones iniciales aunque será necesario el desarrollo y elaboración de planes de trabajo específicos para implementación de las políticas.

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO II:

b) PLANIFICACIÓN FINANCIERA Y ADMINISTRATIVA EFICIENTE:

b.1) PROPUESTA:

El aspecto financiero, sin duda alguna representa una de las dificultades mas serias cuando se aborda el tema de la planificación, por tal razón será necesario crear los mecanismos de análisis y reflexión a través de la implementación de una unidad analítica que sea la responsable de desarrollar los respectivos presupuestos y el análisis estratégico que permita definir controles de aspectos relacionados a planificación financiera y su ejecución de cada área protegida y a la vez establecer los mecanismos de análisis para verificar de manera periódica los flujos de caja de cada una de la mismas, determinando de esta manera los flujos de caja referidos, que permitan visualizar el punto de equilibrio financiero en el cual cada una de las áreas protegidas alcancen esa sostenibilidad financiera.

El análisis referido anteriormente a través de la unidad que se propone implementar, permitirá al CECON y a la Universidad de San Carlos conocer de manera concreta las necesidades reales para contar con elementos para un plan de gestión financiera ante entes de cooperación nacional e internacional.

En determinado momento, se podría pensar que la unidad ya existe, aunque de existir, será necesario redefinir algunos roles que amplíen la reflexión para una mejor acción en el tema financiero.

El CECON y la Universidad de San Carlos de Guatemala, seguramente han desarrollado reflexiones profundas sobre el fuerte compromiso que representa la Coadministración de las áreas protegidas bajo su responsabilidad, en este contexto a continuación se analizan una serie de aspectos relacionados a la sostenibilidad financiera, que tiene como objetivo aportar elementos estratégicos que permitirán ampliar esa reflexión mencionada, aspectos enfocados a ampliar la visión en el tema de sostenibilidad referido.

Según el Grupo de Energía y Medio Ambiente del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (11) La “sostenibilidad financiera” de áreas protegidas se refiere a la capacidad de un país de asumir los costos asociados al manejo del sistema de áreas protegidas. Esto implica, por un lado, la “oferta” de fondos, es decir la generación de mayores ingresos, y por otro, el desafío de la “demanda”, es decir el manejo de las necesidades financieras de las APs (a nivel del AP individual y del sistema). Por lo tanto, la sostenibilidad financiera de las APs requiere ser considerada desde ambos lados de la ecuación financiera.

Es este proceso sistemático de definir costos y de identificar formas de asumir estos costos lo que constituye la planificación financiera. La buena planificación financiera permite a los administradores de las APs tomar decisiones financieras estratégicas tales como la reubicación de recursos a fin de que estos financien las prioridades de manejo y la identificación de oportunidades para reducción de costos y problemas potenciales de flujo de caja.

¿Que entendemos por sostenibilidad financiera de la gestión de áreas protegidas? Y que implica su construcción? FUNDESNAPE esta reflexionado sobre estas interrogantes, considerando la característica principal de la gestión del SNAP Boliviano: áreas protegidas integradas a las dinámicas sociales, económicas y políticas del País.

La sostenibilidad involucra mucho más que la captación tradicional de fondos para llenar los vacíos financieros identificados. La viabilidad financiera de las áreas protegidas se basa en la posibilidad de cofinanciamiento por parte de los diferentes actores relacionados directa o indirectamente con sus orientaciones de manejo, para que esto, funciones, las orientaciones de manejo deben ser producto de una agenda común y compartida, donde se establecen roles y responsabilidades que son la base para la concurrencia y complementariedad financiera tanto a nivel local, regional nacional e internacional. A continuación compartimos con ustedes una breve síntesis del proceso de reflexión que nos encontramos llevando a cabo.

En el caso particular de las áreas protegidas en Bolivia, se conceptualiza la sostenibilidad Financiera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SNAP- de la siguiente manera:

Como la paulatina suficiencia económica de las áreas, para enfrentar las propuestas de manejo, establecidas en los diferentes instrumentos de planificación y manejo de las mismas. De igual manera, se ha identificado esta sostenibilidad, como la reducción de la dependencia del financiamiento externo y el establecimiento de mecanismos para la generación de recursos propios, orientados a garantizar la suficiencia económica y financiera del SNAP.

Estos conceptos, que se enmarcan en las políticas del SNAP de Bolivia, se encuentran vigentes. Sin embargo la visión de sostenibilidad financiera debe adicionalmente tomar en cuenta que las áreas protegidas se integran a un contexto local, regional, nacional e internacional que exige la vinculación

directa o indirecta de su manejo con actores y dinámicas diversas que pueden potencialmente coadyuvar a lograr los objetivos de conservación y desarrollo sostenible en el marco de una agenda compartida.

En un primer intento de identificar los elementos que hacen a la sostenibilidad financiera, se han definido ciertas características que deberían reunir, tanto el SINAP como cada unidad de conservación, para ser consideradas como financieramente sostenibles. Algunas de estas características podrían ser las siguientes:

Los procesos de gestión del SNAP tienen garantizada su continuidad y se consolidan como parte de procesos institucionalizados a diferentes niveles de la sociedad boliviana.

Las acciones realizadas para el cumplimiento de los objetivos del SNAP tienen continuidad gracias a la complementariedad y concurrencia del financiamiento tanto público como privado.

El financiamiento es suficiente, oportuno, independiente, seguro y estable, y proviene tanto de ingresos propios como de aportes de diferentes sectores de la sociedad que han asumido corresponsabilidad para el logro de los objetivos del SNAP.

Se desarrollan acciones de manejo de forma delegada a actores por parte de la autoridad nacional de áreas protegidas, que reducen las necesidades de canalización financiera específica y/o generan canales alternativos para su financiamiento.

El aporte al SNAP de fuentes externas es visto no como una dependencia, sino como un aporte corresponsable de la cooperación internacional (tanto pública como privada) a un servicio ambiental brindado por la sociedad boliviana al mundo.

El apoyo financiero del Estado está adecuadamente dimensionado en base a sus roles indelegables y está asegurado como política pública.

Los diferentes actores sociales e institucionales, tanto públicos como privados cuentan con una agenda común compartida, que permite la complementariedad y la concurrencia financieras, así como el cofinanciamiento de aspectos claves que aseguran el cumplimiento de los objetivos del área protegida y su entorno a corto, mediano y largo plazo.

En base a estos criterios, la construcción de esta sostenibilidad presupone:

Construcción de una agenda compartida traducida en diferentes instrumentos de manejo de las áreas protegidas (Plan Maestro, Planes de Manejo y Plan Estratégico Financiero), reflejada también en las propuestas de desarrollo de los diferentes actores locales, regionales, nacionales e internacionales, nos referimos a comunidades, municipios, prefecturas, instituciones públicas y privadas directa o indirectamente relacionadas con la temática conservación y desarrollo sostenible, cooperación internacional, programas y proyectos, etc.

Claridad en los roles y responsabilidades de los diferentes actores, incluyendo a los responsables de manejo del SNAP y cada área protegida.

Gestión territorial bajo el concepto de complementariedad y concurrencia programática y financiera. 6

Además de los asuntos de costo e ingreso, un tercer aspecto que requiere especial consideración para lograr la sostenibilidad financiera de las APs son los arreglos institucionales. La responsabilidad para el manejo y financiamiento de las APs es muchas veces compartida entre varias instituciones y por lo tanto se deben aclarar y armonizar los roles de cada una para lograr una planificación financiera y de presupuesto efectivas. Además, en muchos casos, estas instituciones no han establecido los mecanismos institucionales eficientes, transparentes y eficientes para su manejo sostenible.

b.2) RESPONSABLE DE DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE PLANIFICACIÓN FINANCIERA DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS:

Dentro de este lineamiento estratégico, se requiere de implementar como se mencionó anteriormente de no existir a manera de propuesta de la consultoría, una unidad analítica en la cual personal financiero-administrativo del CECON y la USAC desarrollen análisis de los requerimientos financieros para lograr contar con elementos para la gestión y la toma de decisiones enfocadas a desarrollar acciones para consolidar el que hacer de las áreas protegidas.

En este contexto, el responsable directo para facilitar los procesos de esa planificación financiera, se sugiere que sea el personal administrativo financiero del CECON con el apoyo del personal del USAC que coordina este tema.

b.3) ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN:

El CECON por instrucciones de la dirección de esa entidad, debería de desarrollar las gestiones para que faciliten la integración de una unidad mínima que podría estar integrada por el actual personal financiero-administrativo del CECON, que además de debería de proponer a la USAC integrar no de manera permanente una unidad de análisis periódico que desarrolle informes por lo menos cuatrimestrales relacionados al desempeño financiero de cada una de las áreas protegidas.

La aprobación e implementación de esta unidad, se propone sea responsabilidad de la dirección de CECON, la misma obviamente ya existe aunque se propone deberá de reforzarse de manera planificada para desarrollar análisis periódicos del desempeño financiero de las áreas protegidas.

6

Sergio Eguino Bustillos
Carola Hurtado Bacherer
FUNDESNAIP - Octubre 2004.

b.4) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN:

Como se ha mencionado al inicio del presente documento el CECON seguramente cuenta con una unidad financiera-administrativa, sin embargo la dinámica institucional de varias instancias públicas y privadas, se centra exclusivamente a la ejecución del gasto y los respectivos controles para desarrollar informes de avances financieros.

En este sentido se propone en este lineamiento estratégico en mención una ampliación de las funciones de la unidad que como se ha mencionada provea de elementos de análisis dentro de los temas de los flujos de caja de cada área protegida, desarrollando con base a los análisis que se desarrollen las propuestas de presupuesto con mayores elementos.

En cuanto al seguimiento se propone que por lo menos de manera trimestral o cuatrimestral, se den a conocer informes sobre el desempeño financiero analítico de cada área protegida, que permitan divulgar la situación actualizada en temas financieros, en esta línea se propone que se norme que además de los informes financieros cotidianos que se desarrollan regularmente de manera mensual, se elaboren informes con análisis de flujo de caja que permitan visualizar las deficiencias o bien la capacidad de sostenibilidad de cada área protegida y del CECON en un análisis general.

b.5) MECANISMOS DE EVALUACIÓN

Desarrollar evaluaciones que permitan conocer los resultados, efectos e impactos que se estén logrando con la implementación de los planes de trabajo que se deriven del fortalecimiento y consolidación de la unidad financiera con funciones ampliadas que se propone requerirá de una unidad de seguimiento y evaluación que tendrá la responsabilidad de diseñar los indicadores de evaluación, instrumentos para levantado de información y procesos de evaluación del desempeño de la unidad en mención.

b.6) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

No.	ACTIVIDAD	MESES			
		1	2	3	4
1	DESARROLLO DE PROPUESTAS PARA IMPLEMENTACIÓN O REFORZAMIENTO DE LA UNIDAD FINANCIERA Y SU GESTIÓN PARA APROBACIÓN				
2	ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN				
3	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN				
4	MECANISMOS DE EVALUACIÓN				

Nota: Responsable directo personal CECON, en esta planificación se contempla solamente el arranque de las acciones iniciales aunque será necesario el desarrollo y elaboración de planes de trabajo específicos para implementación o bien consolidación de la unidad propuesta.

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO III:

c) DESARROLLO DE UN PLAN MARKETING PARA PROMOCIÓN DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS:

c.1) PROPUESTA

Se propone que se gestionen los recursos necesarios, para el desarrollo de un plan marketing, que facilite una promoción y venta de recorridos y visitas a las áreas protegidas que tengan el mayor potencial para generar recursos financieros frescos. Este plan deberá de desarrollarse de tal forma que se cuente con el material de promoción ideal (videos, logos publicitarios para cada zona, sketches publicitarios, páginas Web con información de las zonas).

El plan mencionado deberá de contener estrategias de implementación que trasciendan no solamente a nivel nacional sino a nivel internacional buscando de esta manera incidir en aumentar las visitas a las áreas referidas, es obvio que lo anterior requiere del diseño de estrategias que faciliten la aplicación de las normas de cargas mínimas de cada una de las mismas.

c.2) RESPONSABLE DE DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE PLAN MARKETING DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS:

El desarrollo del plan marketing para promoción de las áreas protegidas, debe ser responsabilidad de la dirección de CECOM, pero obviamente a través de la contratación de servicios especializados que desarrollen los materiales así como las estrategias para su promoción y divulgación.

Los recursos necesarios para contratar con estos servicios, será necesario gestionarlos al interno de la USAC, pero además visualizando la gestión ante otros actores interesados en las áreas protegidas, tanto a nivel local y del nivel internacional.

c.3) ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN:

Tanto la gestión, como el proceso de seguimiento a la aprobación debería estar a cargo de la unidad de promoción y divulgación del CECOM, en caso de existir la misma, de no existir tal unidad deberá ser una tarea que la dirección asigne al interno de la institución.

La implementación, al contar con los recursos para el diseño de la campaña, debería de desarrollarse basado en los productos requeridos a la empresa a la cual se contrate para el diseño de la misma, esta tendría el compromiso de definir: Diseño y material promocional a editar, estrategias de difusión, evaluación de medios y alcances entre otros.

c.4) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN:

Como se mencionó el CECON, a través de su unidad de promoción y divulgación, debería de desarrollar planes de trabajo asesorados por la empresa que desarrolle el diseño del material promocional con la finalidad que la implementación cuente con un alto nivel de estrategias y mecanismos para su implementación eficiente y eficaz. En este sentido el diseño de logos, sketches publicitarios, medios de difusión para llegar a la población objetivo de lo que deberá ser una campaña estratégica de promoción y divulgación orientada a levantar el interés del turismo especializado y otro tipo más común de turismo a las áreas protegidas.

c.5) MECANISMOS DE EVALUACIÓN:

Una vez se tenga éxito tanto con el diseño de las campañas de divulgación y promoción de las áreas, se deberá a través de la unidad de monitoreo y evaluación del CECON la evaluar los efectos e impactos de la implementación de las campañas a través de indicadores que deberán de diseñarse para tal generar informes que faciliten conocer los resultados que se han logrado en cuanto elevar tanto el interés como la visitas a las áreas protegidas.

c.6) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

No.	ACTIVIDAD	MESES			
		1	2	3	4
1	DESARROLLO DE PROPUESTAS PARA DISEÑO DE CAMPAÑA DE PROMOCIÓN Y DIVULGACIÓN DE LAS AREAS PROTEGIDAS.				
2	ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN				
3	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN				
4	MECANISMOS DE EVALUACIÓN				

Nota: Responsable directo personal CECON, en esta planificación se contempla solamente el arranque de las acciones iniciales aunque será necesario el desarrollo y elaboración de planes de trabajo específicos para implementación de una manera más concreta.

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO IV:

d) IMPLEMENTACIÓN DE UNIDAD GESTORA PERMANENTE DE PROYECTOS y CONVENIOS DE COOPERACIÓN:

d.1) PROPUESTA:

La gestión permanente de proyectos específicos orientados al fortalecimiento y consolidación de las áreas protegidas, requiere de contar con una unidad que de manera constante este elaborando propuestas de potenciales proyectos, para implementar en las áreas protegidas, esos proyectos oportunos deben

enfocarse a fortalecer el atractivo turístico de las áreas y obviamente su mejoramiento y consolidación.

Esta unidad deberá además mantener de manera permanente y actualizada la comunicación con actores nacionales e internacionales que muestren interés en la protección ambiental y que en determinado momento puedan invertir recursos para implementar proyectos enfocados a ese fortalecimiento de las áreas protegidas.

d.2) RESPONSABLE DE DESARROLLO DE LAS PROPUESTAS DE PROYECTOS ESTRATÉGICOS PARA FORTALECER LAS ÁREAS PROTEGIDAS:

El CECON dentro de su estructura organizativa, se sugiere, de contar con la misma, con la implementación de una unidad que desarrolle las propuestas de proyectos que sirvan de instrumentos para la gestión de proyectos estratégicos para obtener los recursos técnicos y financieros para el mejoramiento y consolidación de las áreas protegidas orientados a la construcción de la sostenibilidad del CECON y por ende de las áreas protegidas.

El responsable directo de esta unidad, con el apoyo de la dirección de CECON se sugiere que desarrollen un plan de gestión, basados en la priorización de proyectos estratégicos que deberán de formularse para su posterior gestión técnica y financiera, esta unidad se considera clave para contar con instrumentos de gestión sólidos que fortalezcan las áreas protegidas al momento de lograr la aprobación de los proyectos referidos.

d.3) ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN:

La USAC, cuenta con el potencial humano que debería ser aprovechado por el CECON, para la elaboración de proyectos estratégicos con base a la identificación y priorización de los mismos, la fase de formulación de los proyectos referidos es una etapa para las posteriores fases de gestión para su aprobación, así como las estrategias de implementación de los mismos que deberán estar contenidos en los proyectos que se gestionen.

d.4) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN:

El CECON a través de su unidad de monitoreo y evaluación deberá de realizar el proceso de monitoreo a la implementación de los proyectos basados en los indicadores de proceso, efectos e impactos de cada proyecto para garantizar el logro de los objetivos, metas y estrategias previstos en los proyectos.

Lo anterior requiere de desarrollar los indicadores, instrumentos y procesos de seguimiento y evaluación que faciliten este proceso tan valioso para capitalizar las lecciones aprendidas y además para contar con información estratégica oportuna para dar a conocer los resultados que se estén obteniendo con la ejecución de los proyectos.

d.5) MECANISMOS DE EVALUACIÓN:

Como en los lineamientos estratégicos propuestos con anterioridad los procesos de evaluación son importantes para conocer de manera oportuna y estratégica como se están logrando los resultados, efectos e impactos que esperamos en la planificación de los proyectos, estos procesos de evaluación deberán de desarrollarse a través de la unidad de monitoreo y evaluación del CECON.

Las evaluaciones nos dan los indicadores de cómo estamos acercándonos al logro de los objetivos previstos en los proyectos, lo cual deberá de darse a conocer a través de informes ejecutivos para informar a los actores involucrados en interesados en conocer el desempeño de los proyectos que se implementen.

d.6) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

No.	ACTIVIDAD	MESES			
		1	2	3	4
1	DESARROLLO DE PROPUESTAS PROYECTOS				
2	ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN				
3	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN				
4	MECANISMOS DE EVALUACIÓN				

Nota: Responsable directo personal CECON, en esta planificación se contempla solamente el arranque de las acciones iniciales aunque será necesario el desarrollo y elaboración de planes de trabajo específicos para la formulación de los proyectos y sus procesos de gestión, aprobación, implementación, monitoreo y evaluación.

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO V:

e) GESTIONAR LA VENTA DE SERVICIOS AMBIENTALES :

e) PROPUESTA:

Las áreas protegidas son consideradas como pulmones naturales que benefician a la humanidad en general, Guatemala cuenta con una fortaleza maravillosa de reserva natural, en este sentido las áreas referidas son un potencial importantísimo en términos de gestión de servicios ambientales, se ha identificado una demanda de este tipo de proyectos y que existe también una valiosa oferta financistas de los mismos, en los cuales se propone se inserte a las áreas protegidas administradas por al USAC. En esta línea es necesario desarrollar estudios técnicos que se traduzcan en proyectos de esta naturaleza que pueden representar importantes ingresos a las áreas protegidas, orientadas a sus sostenibilidad.

Este lineamiento estratégico esta íntimamente ligado al lineamiento IV, sin embargo se considera clave por la gran cantidad de posibilidades de vender a las áreas protegidas como potenciales generadoras de ingresos producto de la

venta de servicios ambientales, por esta razón se presenta como un lineamiento aparte pero obviamente requiere desde la identificación de potenciales financiadores hasta la formulación y gestión de recursos financieros y técnicos para su implementación.

Por las razones expuestas se sugiere que este lineamiento se desarrolle en el marco de la Unidad de gestión de proyectos visualizándoles como proyectos especiales.

LINEAMIENTO ESTRATÉGICO VI:

f) DISEÑO DE PROGRAMA COMUNITARIO DE COMUNICACIÓN SOCIAL:

F,1) PROPUESTA:

Un aspecto de importancia vital, lo representa que las áreas protegidas, se encuentran en su mayoría con una gran cantidad de poblaciones humanas que se encuentran en diferente tipo de situación en cuanto a la tenencia o posesión de la tierra, en este sentido, existen dentro de esta dinámica, una gran cantidad de invasiones que representan una amenaza inminente para las áreas protegidas.

En este contexto en las áreas protegidas en las cuales existan estas condiciones es necesario el diseño de estrategias de comunicación social que faciliten una buena comunicación entre la administración de las áreas protegidas y las comunidades y asentamientos humanos, hasta este momento se percibe no hay Ningún tipo de comunicación que permita promover alianzas estratégicas entre CECON, las poblaciones existentes y otras organizaciones que permitan desarrollar planes conjuntos entre los actores que tengan como visión un trabajo consensuado y armonioso en el cual se puedan generar proyectos integrales y participativos, enfocados a acciones amigables con los recursos naturales de las zonas, en este sentido proyectos de reforestación a través mecanismos como incentivos especiales, de incentivos al turismo rural, de la gestión de proyectos ambientales entre otros, podrían ser solamente alguna de las grandes posibilidades que pueden surgir es estas estrategias de comunicación social. Al persistir el divorcio que se logra identificar entre las poblaciones y asentamientos humanos y el CECON y otros actores se verán como antagonicos lo cual desde todo punto de vista es contraproducente.

f.2) RESPONSABLE DE DESARROLLO DE LA PROPUESTA ESTRATÉGICA DE COMUNICACIÓN SOCIAL DEL CECON:

La falta de una estrategia de comunicación social estratégica, como se mencionó anteriormente provoca la falta de entendimiento de los actores sobre la visión de las personas que viven en las áreas protegidas sean estas comunidades con algún tipo de derecho sobre la tenencia de la tierra por haberse asentado antes de las declaratorias de áreas protegidas o bien por procesos de invasiones a las áreas.

En todo caso el divorcio que existe entre estas poblaciones y el CECON así como otros actores involucrados en las áreas protegidas provoca actualmente una confusión tan fuerte que es aprovechada por sectores al margen de la ley que se dedican a depredar los recursos en las áreas protegidas, una estrategia que facilite el acercamiento a las poblaciones referidas se considera fundamental para promover alianzas que permitan un trabajo mas eficiente al involucrar a todos los actores en análisis conjuntos y búsqueda de resolución de los actuales conflictos.

La propuesta la deberían de diseñar todos los actores directos del CECON con la participación de algunos grupos organizados en las áreas protegidas que estén en una primera instancia abiertos al dialogo.

f.3) ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN:

Una vez se diseñe la propuesta de comunicación social enfocada al acercamiento y coordinación con los actores que actualmente o se asientan o tienen interés en las áreas protegidas será necesario divulgar, socializar y buscar la aprobación de la propuesta para su posterior implementación.

f.4) MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN:

Para la implementación de la estrategia de comunicación social una vez validada y aprobada será necesario desarrollar planes de implementación que permitan desarrollar las acciones estratégicas que permitan una correcta ejecución de la misma.

En esta línea será necesario desarrollar capacitaciones que faciliten divulgar la misma para su correcta aplicación en aras a buscar el dialogo y la buen comunicación y coordinación con las poblaciones que en una primera fase de aplicación de la estrategia de comunicación social den muestras de interés para trabajar unidos para potenciar las áreas protegidas.

f.5) MECANISMOS DE EVALUACIÓN:

A través de la unidad de monitoreo y evaluación será necesario definir lo indicadores de resultados, efectos e impactos que se tiene previsto con la estrategia de comunicación social, lo anterior requerirá definir los procesos para el levantado de la información sobre los indicadores que se diseñen así como los mecanismos para el levantado y análisis de la información.

Será necesario en esta línea elaborar informes que nos indiquen como se esta logrando una comunicación estratégica que facilite un mejor acceso a las áreas y desarrollar planes conjuntos con aquellas poblaciones interesadas.

f.6) CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

No.	ACTIVIDAD	MESES			
		1	2	3	4
1	DESARROLLO DE PROPUESTAS DE COMUNICACIÓN SOCIAL ESTRATÉGICA PARA LAS ÁREAS PROTEGIDAS				
2	ESTRATEGIAS PARA GESTIÓN, APROBACIÓN E IMPLEMENTACIÓN				
3	MECANISMOS DE SEGUIMIENTO PARA SU IMPLEMENTACIÓN				
4	MECANISMOS DE EVALUACIÓN				

Nota: Responsable directo personal CECOM, en esta planificación se contempla solamente el arranque de las acciones iniciales aunque será necesario el desarrollo y elaboración de la propuesta de gestión, aprobación de la estrategia de comunicación.

IX. PROPUESTA DE FORTALECIMIENTO FINANCIERO Y LOGISTICO DE LAS ÁREAS COADMINISTRADAS POR LA USAC/CECON:

a) Personal actual:

LUGAR/AREA PROTEGIDA	COORDINADOR DE AREA PROTEGIDA	GUARDA RECURSOS II	GUARDA RECURSOS I	FUERA DE CLASIFICACION	PEONES	TOTAL
OFICINAS CENTRALES	1					1
BIOTOPO DEL QUETZAL	1	1	3		11	16
BIOTOPO CHOCON MACHACAS	1			1	10	12
RESERVA NATURAL MOTERRICO	1	1	3		4	9
BIOTOPOS DE PETEN (Cerro Cahúí, El Zotz, Dos Lagunas y Laguna del Tigre)	1	3	4	10	21	39
TOTAL PERSONAL	5	5	10	11	46	77

Fuente: Villatoro Palacios, R. Amílcar, Situación Actual de Sistema Universitario de Áreas Protegidas -SUAP-, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de CC. QQ. y Farmacia, Centro de Estudios Conservacionistas, CECON. Abril 2009.

b) Personal óptimo según consultoría

LUGAR/AREA PROTEGIDA	COORD DE AREA PROTEGIDA	GUARDA RECURSOS II	GUARDA RECURSOS I	FUERA DE CLASIFICACION	PEONES	TOTAL
OFICINAS CENTRALES	1			3 *		1
BIOTOPO DEL QUETZAL	1	2	6		15	24
BIOTOPO CHOCON MACHACAS	1	2	6	1	15	25
RESERVA NATURAL MOTERRICO	1	2	6		10	19
BIOTOPOS DE PETEN (Cerro Cahuí, El Zotz, Dos Lagunas y Laguna del Tigre)	1	4	50	20	30	105
TOTAL PERSONAL	5	10	68	21	70	174

Fuente: Cálculos según necesidades, compromisos y acciones a desarrollar para su eficiente y eficaz administración, supervisión y control.

Nota: para el caso de oficinas centrales se considera necesario:* 1 Responsable de Gestión de proyectos, 1 Responsable de Comunicación Social y 1 Responsable de Planificación, Monitoreo y Evaluación, así como el fortalecimiento de una persona para planificación y análisis financiero de la unidad financiera del CECON.

Para el caso de aspectos relacionados a presupuesto anual necesario, se propone que se asignen para la administración y acciones técnicas a desarrollar en las 7 áreas protegidas y en el nivel central el presupuesto que se detalla a continuación:

c) Presupuesto CECON, áreas protegidas actual:

AREA PROTEGIDA	PRESUPUESTO ORDINARIO	FONDO PRIVATIVO	PRESUPUESTO EXTERNO/JADE (POR DOS AÑOS 2008-2009)	TOTAL
COORDINACION BIOTOPOS CENTRAL		10,000.00		10,000.00
BIOTOPO "MARIO DARY RIVERA" O DEL QUETZAL	714.29	15,000.00	606,000.00	621,714.29
BIOTOPO "CHOCON MACHACAS"	714.29	10,000.00	606,000.00	616,714.29
RESERVA NATURAL DE USOS MULTIPLES "MOTERRICO"	714.29	80,000.00		80,714.29
BIOTOPO "CERRO CAHUI"	714.29	60,000.00		60,714.29
BIOTOPO "SAN MIGUEL LA PALOTADA-EL ZOTZ"	714.29	95,000.00		95,714.29
BIOTOPO "NAACHTUN-DOS LAGUNAS"	714.29	25,000.00		25,714.29
BIOTOPO "LAGUNA DEL TIGRE-RIO ESCONDIDO"	714.29	5,000.00		5,714.29
TOTAL	5,000.00	300,000.00	1,212,000.00	1,517,000.00

Fuente: Villatoro Palacios, R. Amílcar., Situación Actual de Sistema Universitario de Áreas Protegidas -SUAP-, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de CC. QQ. y Farmacia, Centro de Estudios Conservacionistas, CECON. Abril 2009.

d) Presupuesto CECON, áreas protegidas propuesto:

AREA PROTEGIDA	TOTAL PRESUPUESTO MENSUAL PERSONAL TÉCNICO Y ADMINISTRATIVO	LOGISTICA Y ADMINISTRACIÓN	TOTAL REQUERIDO MENSUAL
COORDINACION Y EQUIPO PROFESIONAL CECON NIVEL CENTRAL	50,000.00	10,000.00	60,000.00
BIOTOPO "MARIO DARY RIVERA" O DEL QUETZAL	900,000.00	20,000.00	920,000.00
BIOTOPO "CHOCON MACHACAS"	900,000.00	20,000.00	920,000.00
RESERVA NATURAL DE USOS MULTIPLES "MOTERRICO"	110,000.00	15,000.00	125,000.00
BIOTOPO "CERRO CAHUI"	110,000.00	15,000.00	125,000.00
BIOTOPO "SAN MIGUEL LA PALOTADA-EL ZOTZ"	175,000.00	15,000.00	190,000.00
BIOTOPO "NAACHTUN-DOS LAGUNAS"	45,000.00	5,000.00	50,000.00
BIOTOPO "LAGUNA DEL TIGRE-RIO ESCONDIDO"	15,000.00	2,500.00	17,500.00
TOTAL.....	2,305,000.00	102,500.00	2,407,500.00

d.1) Equipo y vehículos necesarios para fortalecer capacidad operativa de las áreas protegidas a nivel central y en las áreas protegidas:

AREA PROTEGIDA	EQUIPO Y VEHICULOS
OFICINAS CENTRALES CECON	180,000.00
BIOTOPO "MARIO DARY RIVERA" O DEL QUETZAL	250,000.00
BIOTOPO "CHOCON MACHACAS"	150,000.00
RESERVA NATURAL DE USOS MULTIPLES "MOTERRICO"	150,000.00
BIOTOPO "CERRO CAHUI"	150,000.00
BIOTOPO "SAN MIGUEL LA PALOTADA-EL ZOTZ"	150,000.00
BIOTOPO "NAACHTUN-DOS LAGUNAS"	150,000.00
BIOTOPO "LAGUNA DEL TIGRE-RIO ESCONDIDO"	150,000.00
TOTAL.....	1,330,000.00

Nota: El presupuesto contempla vehículos de 2 y 4 ruedas (motos y vehículos tipo agrícola) para cada una de las áreas protegidas para renovar los existentes que están bastante deteriorados y compra de equipo de computo.

X. CONCLUSIONES

- ◆ Los actuales procesos de coadministración de las áreas protegidas a cargo de la universidad de San Carlos de Guatemala a través del CECON, presentan una serie de problemas técnicos y administrativos, que redundan en la no sostenibilidad de las mismas.
- ◆ En todas las áreas coadministradas por CECON, existe de manera aproximada, un déficit del 35 a 40% de recursos financieros y logísticos que limitan el buen funcionamiento en las áreas protegidas y a nivel central del CECON.
- ◆ En la actualidad no existen estrategias de sostenibilidad en las áreas protegidas administradas por la USAC, lo que no presta las condiciones para su sostenibilidad.

XI. RECOMENDACIONES

- ◆ Desarrollar un estudio financiero a detalle, que permita determinar los recursos financieros y logísticos necesarios para el buen funcionamiento de las áreas protegidas coadministradas por la USAC a través del CECON.
- ◆ Diseñar e implementar un plan Marketing para la constante promoción estratégica de las áreas protegidas administradas por la USAC.
- ◆ Desarrollar un plan de gestión financiera enfocada a captar recursos para fortalecer aspectos financieros de las áreas protegidas.
- ◆ Implementar los lineamientos estratégicos propuestos para la sostenibilidad financiera y ambiental de las áreas protegidas que se proponen en el presente documento.
- ◆ No obstante se desarrolla una propuesta de requerimientos financieros para cada una de las áreas protegidas y del nivel central del CECON, se recomienda desarrollar un estudio mas profundo que permita construir un presupuesto óptimo basado en visualizar el flujo de caja de cada área.

XII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA:

- 1) Eguino Bustillos Sergio, Hurtado Bacherer Carola, FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DEL SISTEMA NACIONAL, DE AREAS PROTEGIDASFUNDESNAPE - Octubre 2004.
- 2) Grupo de Energía y Medio Ambiente, Buró de Políticas para el Desarrollo, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 304 East 45th Street, New York, New York 10017, <http://www.undp.org/>
<http://www.undp.org/gef/05/kmanagement/newpublication.html>
- 3) 3)POLITICA DE COADMINISTRACION DE AREAS PROTEGIDAS, DOCUMENTOS DE POLÍTICAS, PROGRAMAS Y PROYECTOS, Documento No. 36, PRESIDENCIA DE LA REPÚBLICA, Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), Secretaría Ejecutiva, Guatemala, Junio de 2002
- 4) Villatoro Palacios, R. Amílcar,.Situación Actual de Sistema Universitario de Áreas Protegidas -SUAP-, Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de CC. QQ. y Farmacia, Centro de Estudios Conservacionistas, CECON. Abril 2009,

XIII. ANEXOS:

- 1) RESUMEN DE DIAGNÓSTICO ÁREAS PROTEGIDAS ADMINISTRADAS POR LA USAC, elaborado por Raúl Amílcar Villatoro, CECON.
- 2) BOLETA DE ENCUESTA COORDINADORES AREAS PROTEGIDAS ADMINISTRADAS POR LA USAC.
- 3) MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS
- 4) PROPUESTA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD
- 5) FOTOS DEPREDACIÓN DE RECURSOS NATURALES

1) RESUMEN DE DIAGNÓSTICO ÁREAS PROTEGIDAS ADMINISTRADAS POR LA USAC, elaborado por Raúl Amílcar Villatoro, CECON.

LIMITACIONES PRINCIPALES PARA EL MANEJO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS ADMINISTRADAS POR EL CECON-USAC.

Debilidades:

- a. Falta de adjudicación de las Áreas Protegidas al CECON-USAC, por parte del estado
- b. Personal, equipo y presupuesto para el manejo de las áreas protegidas insuficientes.
- c. Legislación débil para castigar a los depredadores.
- d. Falta de asesoría y apoyo legal, como Legislación débil para aplicar la ley.
- e. y seguimiento en procesos judiciales por parte de la USAC.
- f. Falta de divulgación de imagen y de programas de educación ambiental e interpretación de la Naturaleza.
- g. Falta de mantenimiento de brechas limítrofes.
- h. No se cuenta con un presupuesto específico para cumplir con las actividades prioritarias de manejo de las áreas protegidas.
- i. Escasa integración de las comunidades vecinas con la conservación.
- j. Existencia de vecinos posesionados de tierras dentro de las áreas protegidas.
- k. Falta de planes de manejo y zonificación precisa.
- l. Se colinda con fincas privadas agrícolas y ganaderas.
- m. Cacería ilegal.

Amenazas:

- a. Depredación sistemática y continua de elementos naturales.
- b. Persistencia y aumento poblacional de asentamientos humanos.
- c. Corte ilegal de madera y cacería furtiva.
- d. Extracción desmedida e ilegal de productos del bosque.
- e. Depredación forestal y de fauna silvestre.
- f. Presión de las comunidades vecinas.
- g. Agresión verbal a Guarda Recursos y agentes de vigilancia.
- h. Falta de recursos financieros para incrementar personal, materiales y equipo.
- i. Falta de apoyo político gubernamental.
- j. Fronteras agrícolas en avance permanente.

- k. Falta de política gubernamental firme y definida en el control de migraciones, asentamientos y habilitación de terrenos agrícolas.
- l. Invasiones en las áreas protegidas
- m. Incendios forestales provocados
- n. Poca efectividad en la aplicación de la ley a los depredadores
- o. Narcotráfico

ALGUNAS ACTIVIDADES QUE SE REALIZAN EN LAS AREAS PROTEGIDAS

- A través del manejo de las mismas se mantiene la integridad de ecosistemas y procesos ecológicos esenciales.
- Se impulsa el turismo ecológico de bajo impacto y la recreación.
- Se apoya la educación ambiental y la investigación científica.
- Se siguen protegiendo los recursos naturales inmersos en las mismas, en la medida de las posibilidades de la USAC.
- Se da educación informal ambiental en cada una de las áreas.
- Se atiende a miles de turistas tanto nacionales como extranjeros, niños, adolescentes y adultos durante todo el año, a quienes se les dan charlas en donde se les hace conciencia de proteger y conserva nuestros recursos naturales.
- Se trabaja con comunidades dentro y aledañas a las áreas protegidas en todo lo relacionados a protección y conservación de los recursos naturales, como todo lo relacionado al medio ambiente.
- En todas las áreas se le da manejo a la basura, clasificándola en orgánica e inorgánica.
- Se realizan patrullajes de control y vigilancia en los límites de las áreas
- Se realizan actividades de Prevención y Control de incendios forestales.

CUADRO 1A. Establecimiento legal, Categoría de Manejo, Localización, Extensión y Hectáreas por trabajador

AREA PROTEGIDA	ESTABLECIDA LEGALMENTE	CATEGORIA DE MANEJO	LOCALIZACION	EXTENSION has.	HECTAREAS/ TRABAJADOR
BIOTOPO "MARIO DARY RIVERA" O DEL QUETZAL	Según acuerdo Municipal de julio de 1977 y según Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas publicada en febrero de 1989)	Biotopo Protegido	Purulhá, Baja Verapaz	1,071.00	64
BIOTOPO "CHOCON MACHACAS"	Según el artículo 89 inciso c del Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas)	Biotopo Protegido	Livingston, Izabal	6,245.00	520
RESERVA NATURAL DE USOS MULTIPLES "MOTERRICO"	Según el artículo 88 del Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas)	Reserva Natural de Usos Múltiples	Taxisco, Chiquimulilla, Santa Rosa	2,800.00	311
BIOTOPO "CERRO CAHUI"	Según el artículo 89 inciso b del Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas)	Biotopo Protegido	Flores, San José, Petén	700	70
BIOTOPO "SAN MIGUEL LA PALOTADA-EL ZOTZ"	Según el Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas)	Biotopo Protegido	San José Flores, Petén	49,500.00	4,950
BIOTOPO "NAACHTUN-DOS LAGUNAS"	Según el Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas)	Biotopo Protegido	Flores, Petén	45,900.00	4,590
BIOTOPO "LAGUNA DEL TIGRE-RIO ESCONDIDO"	Según el Decreto Ley 4-89 (Ley de áreas protegidas).	Biotopo Protegido	San Andrés, Petén	45,900.00	5,100

2) INSTRUMENTO PARA EL LEVANTADO DE INFORMACIÓN:

No.	PERSONAL CONTRATADO	EQUIPO	VEHICULOS	PRINCIPALES PROBLEMAS	PRINCIPALES FORTALEZAS
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					

2.1) INSTRUMENTO PARA EL LEVANTADO DE INFORMACIÓN:

PONDERACIÓN DE PRINCIPALES PROBLEMAS ÁREAS PROTEGIDAS AÑO 2009

Area Protegidas: _____

Persona Entrevistada: _____

Lugar y Fecha de la Entrevista: _____

No.	ASPECTO A EVALUAR	PONDERACIÓN			DISPONIBILIDAD ACTUAL	REQUERIDO OPTIMO
		ADECUADO	DEFICIENTE	INSUFICIENTE		
1	ADMINISTRATIVO					
a	Recursos financieros					
b	Personal					
c	Equipo y Vehículos					
2	ASPECTOS AMBIENTALES	RIESGO BAJO	RIESGO MEDIANO	ALTO RIESGO		
a	Depredación de recursos					
b	Incendios					
3	SEGURIDAD	ADECUADO	DEFICIENTE	INSUFICIENTE		
a	Capacidad de protección y resguardo					
b	Estrategias actuales de seguridad					
4	PROBLEMAS RELACIONADOS A LA TIERRA	ALTO	MEDIO	BAJO		
a	Invasiones					
b	Problemas legales					
5	GESTIÓN DE CONVENIOS DE COOPERACIÓN	ADECUADO	DEFICIENTE	INSUFICIENTE		
a	En Proceso de gestión					
b	Firmados y vigentes					
6	SOSTENIBILIDAD	ADECUADO	DEFICIENTE	INSUFICIENTE		
a	Estrategias actuales					
b	Políticas					

3) PROPUESTA DE MATRIZ DE PONDERACIÓN DE IMPACTOS

PONDERACIÓN DE IMPACTOS					
AMBIENTE INTERVENIDO	No significativo	Poco significativo	Medianamente significativo	Significativo	Muy Significativo
ABIOTICO					
Atmósfera (aire)					
Agua (manto freático)					
Suelo					
BIOTICO					
Fauna					
Flora					
OTROS					
Paisaje					
Seguridad humana De las áreas protegidas					
Social del entorno de las áreas Protegidas					

4) PROPUESTA DE INDICADORES DE SEGUIMIENTO A LA IMPLEMENTACIÓN DE ESTRATEGIAS DE SOSTENIBILIDAD

No.	INDICADOR PROPUESTO	LINEA DE BASE	VISIÓN FUTURA	OBSERVACIONES
1	No. de proyectos elaborados para gestión de financiamiento para fortalecimiento de áreas protegidas			
2	No. de procesos de gestión de financiamiento para áreas protegidas			
3	No. Planes de marketing para fortalecer y consolidar áreas protegidas			
4	No. Propuestas de mecanismos y estrategias financieras de sostenibilidad de áreas protegidas			
5	No. de visitantes promedio anual a áreas protegidas			
6	No. de áreas protegidas que cobran acceso a las áreas protegidas			
7	Recaudación por cobro de acceso a áreas protegidas por año (Q.)			
8	Costo mensual (Q.) administrativo del manejo de las áreas protegidas			
9	Patrimonio de equipo y otros por área protegidas (Q.)			
10	Estado actual de las condiciones de los recursos naturales del área protegida (deteriorados – medianamente deteriorados – Muy deteriorados)			
11	Cuenta con documento de planificación estratégica PEI y planes maestros del área protegida			
12	No. de eventos de evaluación de implementación de PEI del área protegida			
13	Situación de seguridad de las áreas protegidas (segura – medianamente segura – muy insegura)			
14	No. de áreas protegidas autosostenibles basados en indicadores de sostenibilidad			

5) DEPREDACIÓN DE RECURSOS:



