



USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS
UNIDOS DE AMÉRICA

**FOREST PROTECTION
MAYA BIOSPHERE RESERVE**



INFORME FINAL, 2009-2010

PROYECTO "PROTECCION DE BOSQUES-USAID, SECTOR OESTE
DEL PARQUE NACIONAL MIRADOR-RIO AZUL"

ASOCIACION BALAM

PARA LA CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES Y CULTURALES
INTEGRADOS

WILDLIFE CONSERVATION SOCIETY - WCS

CONSEJO NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS – CONAP

CON EL APOYO DE:

INSTITUTO DE ANTROPOLOGIA E HISTORIA – IDAEH

COOPERATIVA CARMELITA



Cooperativa Integral de Comercio Exterior Carmelita, R.L.
San Andrés, Peten.

PRESENTACION

El Parque Nacional Mirador-Río Azul, ubicado en la parte Noreste de la Reserva de Biosfera Maya, creado el 30 de enero de 1990 bajo el decreto 5-90 y con extensión de 116.191 hectáreas, posee una de las riquezas naturales y culturales más importantes de Guatemala. Este parque nacional es una de las pocas zonas núcleo que aún que se encuentra en un estado de conservación ejemplar, funcionando como la piedra angular de la conectividad entre los bloques selváticos de la Selva Maya Trinacional Guatemala-México-Belice, el área de bosque más intacto de Mesoamérica.

Los esfuerzos realizados bajo el marco del *"Proyecto" Protección de Bosques-USAID, sector oeste del PNMRA, a través de convenio de subdonación entre WCS y Asociación Balam* fueron enfocados especialmente a detener la tala ilícita de madera, cacería y saqueo de piezas arqueológicas así como la tala de bosque para otros fines tomando en cuenta en el pasado la débil presencia institucional por parte de las fuerzas de seguridad del estado, situación que trae como consecuencia que las acciones ilegales se incrementen y los daños hacia los recursos son aún mayores.

Sin embargo con las acciones implementadas en el marco del Proyecto de Protección de Bosques-USAID por el grupo denominado *Plan Hormiga* ha permitido recopilar muchísima información sobre las acciones ilegales que se han producido en el sector oeste del PNMRA, a aumentar la presencia física y elevar el interés de las instituciones administradores para su resguardo y especialmente a desarrollar intervenciones inmediatas para atender cada una de sus amenazas.

INTRODUCCION

Las actividades de control y protección en Guatemala son una de las tareas más difíciles y complejas, especialmente en el manejo de los recursos naturales y culturales en áreas protegidas.

Los resultados que se reflejan en el presente informe obedecen a la programación establecida por WCS en sus líneas programáticas del proyecto Protección de Bosques, orientado en una parte, al sector oeste del PNMRA-RBM.

Las actividades realizadas en el proyecto iniciaron en el mes de abril del año 2009 y finalizaron en Septiembre 2010, las cuales fueron orientadas específicamente al desarrollo de patrullajes de control en todo el sector oeste del parque, permitiendo a la vez la recopilación de información sobre: sitios arqueológicos que estaban sin registro por parte del IDAEH, campamentos ilegales detectados campamentos antiguos, cuerpos de agua, conteo de sitio, conteo de trincheras recientes, monitoreo de los niveles de agua, monitoreo de xate, conteo de caobas, mapeo de caminos y limpieza y mantenimiento de caminos.

Con las amenazas identificadas, el equipo de trabajo (Plan hormiga-USAID) tuvo que orientar sus actividades a las áreas con mayor presión de las cuales se mencionan: La Unión, Los lagartos, el Hospital, La Vitrola, Carrizal, Los Limpios, El Lechugal, lugares donde se marcó mayor presencia física.

El valor agregado al desarrollo del proyecto de protección de bosque en el PNMRA es la integración del personal de campo del CECON, IDAEH y el CONAP, promoviendo la unidad entre las tres instituciones que laboran conjuntamente en el parque, y existe un gran espíritu de colaboración entre todo el personal. En particular, el personal de IDAEH asignado al área está sumamente comprometido con la tarea de vigilar el área. El equipo estuvo integrado por 2 personas del CONAP, 1 persona del IDAEH 2 comunitarios de Carmelita y un técnico de campo de Asociación Balam.

OBJETIVO GENERAL

Fortalecimiento de la Protección del sector Mirador del PNMRA a través de la alianzas estratégicas para aumentar la presencia física en el interior del parque, la detección temprana de las amenazas al área, y la compilación de información sobre el estado del patrimonio natural y cultural.

ESPECÍFICOS:

- 1) Mapear caminos y senderos
- 2) Registrar y monitorear cuerpos de agua en Mirador
- 3) Recolectar información. sobre cacería, extracción ilegal de PNM y madera
- 4) Implementar y evaluar la "Boleta Única" de patrullajes del CONAP
- 5) Recolectar información sobre sitios Maya en Mirador, ubicación, descripción de nuevos sitios, intensidad y estado actual de saqueos; otra información
- 6) Llevar a cabo mantenimiento de caminos y senderos existentes
- 7) Recabar información general sobre abundancias de especies
- 8) Monitorear amenazas en la frontera con México

PROBLEMATICA

En la actualidad el sector oeste del Parque Mirado-Rio Azul, la amenaza más fuerte es el saqueo de sitios arqueológicos asociado a esto la cacería furtiva.

Los lugares más afectados por los depredadores de sitios mayas en el área de Nakbé, es la Unión, La Vitrola, Los Lagartos y El Hospital y al norte de la unión cercano a la línea divisoria; y en el área de Mirador es El Lechugal, El Carrizal, Los Limpios, afectados por shateros, chicleros, cazadores y huecheros.

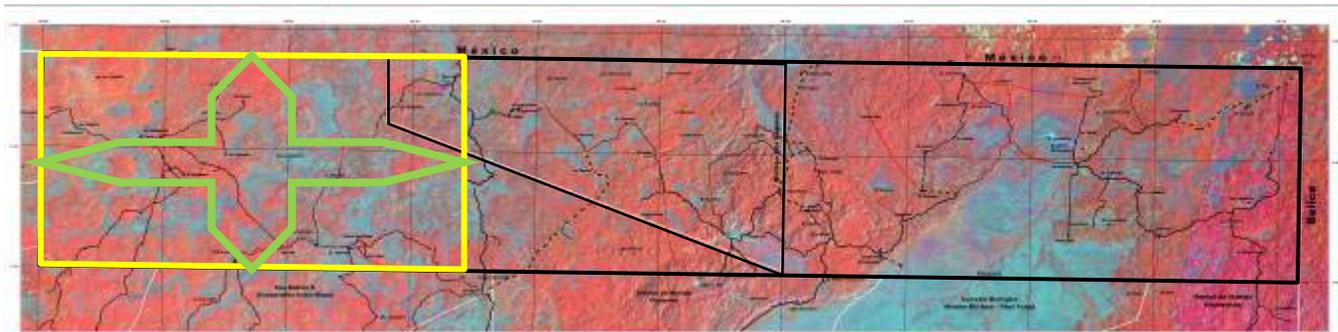
La falta de personal por parte de las fuerzas de seguridad para efectuar acciones de control y protección, así como la caracterización de amenazas, ha sido una factor decisivo para que el área de Mirador sea cada vez más

susceptible a las amenazas y ocupada por personas ajenas a la administración que se dedican al saqueo de recursos no maderables así como a la extracción de piezas arqueológicas de forma ilegal.

ÁMBITO GEOGRÁFICO DEL PROYECTO:

En el marco del Proyecto “Protección de Bosques-USAID” (Plan Hormiga) se definió como área de enfoque, el sector oeste del Parque Nacional Mirador-Río Azul, RBM, con el fin de fortalecer las acciones de conservación en el parque y marcar presencia física en áreas con índice más alto de depredación, Con la implementación del proyecto se pretende disminuir los riesgos relacionados a la pérdida de especies de flora y fauna, destrucción de los sitios arqueológicos y los incendios forestales.

Figura 1 muestra el área de enfoque del proyecto en el sector Oeste del PNMRA —————



IMPORTANCIA DEL PARQUE NACIONAL MIRADOR RIO AZUL

Importancia Natural

Su importancia natural, radica en la integridad de sus ecosistemas y la abundancia de especies de alto valor ecológico por ejemplo: el jaguar (*Panthera onca*), Tapir (*Tapirus bairdii*), Jabalí (*Tayassu pecari*), y el Mono Aullador (*Allouatta pigra*). A la vez, el área provee hábitat para una gran cantidad de aves residentes y migratorias que cumplen un papel ecológico fundamental en otros bosques del hemisferio (i.e. los Estados Unidos y Canadá) por ser insectívoros y muy buenos dispersadores de semillas.

Importancia Cultural.

Su importancia arqueológica contempla un gran reservorio del patrimonio Cultural que debe ser conservado y resguardado bajo la óptica de una política conjunta.

El Parque se ha caracterizado por su gran riqueza cultural, la cual se puede dividir para su interpretación en dos paisajes generales: a) El paisaje cultural de la zona este compuesto por sitios arqueológicos del Período Clásico Maya como lo son Río Azul, Kinal, Las Gardenias y el paisaje de la zona Oeste-Central compuesto por sitios como Dos Lagunas, El Mirador, Nacbé, Wakná, El Tintal, La Muralla, estos últimos son una clara muestra del inicio de la civilización maya en el período pre-clásico maya.

Su ubicación estratégica es importantes vincular esfuerzos que permitan el involucramiento de todos los actores relevantes, incluyendo a las comunidades locales, el sector empresarial e instituciones de gobierno.

Amenazas Directas.

Las amenazas puntuales para el PNMRA son pérdida de especies de flora y fauna a través de; incendios forestales, cacería, saqueo y tráfico ilegal de flora y fauna, así como el saqueo de sitios arqueológicos.

Quizás aún más preocupante, el desarrollo de actividades de narcotráfico en el sector Este del parque así como el paso de inmigrantes por el área, lo que refleja el patrón de lo sucedido en las áreas de Laguna del Tigre y Sierra Lacandón hace años.

Amenazas Indirectas.

Dentro de las amenazas indirectas para el Parque Nacional Mirador Río Azul podemos mencionar; el avance de la frontera agrícola, mejoramiento rutas de concesionarias aledañas al parque, mejoramiento de rutas de acceso en lado, México-Belice, el plan de construcción de una carretera Quinta Roo-Tikal y el cambio de políticas en el estado.

PROCEDIMIENTO

Para contrarrestar las actividades ilegales dentro del parque fue necesario basar nuestras actividades en los lineamientos establecidos en la estrategia de protección ambiental para la RBM.

Patrullajes conjuntos: Estuvieron integrados por el personal del CONAP, IDAEH, comunitarios de Carmelita y personal de Asociación Balam, desarrollado por medio de patrullajes de corto y largo alcance con duración de 3 y ocho días cada uno.

Cada patrullaje fue dirigido por un técnico de Asociación Balam con mapas predeterminados del área y gps, sin embargo CONAP es el que lideraba los procesos de atención a amenazas como entidad rectora de las áreas protegidas a nivel nacional, la información se hacía llegar al director del parque o al IDAEH si así lo consideran dependiendo del caso que fuera.

Patrullajes Combinados: Son los que se realizan con el apoyo de las fuerzas combinadas en lugares específicos y personal guarda recursos encargados del control en el Parque.

Ésta fue desarrollada solamente en el sector Este buscando contrarrestar las acciones de tráfico de droga que se ha convertido en una amenaza más para el área protegida.

Coordinación y planificación interinstitucional;

Cada una de las actividades realizadas obedece a procesos de coordinación y planificación con los demás actores que se encuentran operando dentro del PNMRA. En este caso todas las acciones desarrolladas en el marco del proyecto de Protección de Bosques-USAID sector oeste del Parque Nacional Mirador-Río Azul fueron bien coordinadas y planificadas con el CONAP y el IDAEH.

El proyecto fue fundamental para lograr la integración del personal guarda recursos tanto del CONAP como del IDAEH en Mirador y se ha fortalecido a través de éste, el manejo y administración del parque.

ACTIVIDADES REALIZADAS

Las actividades descritas en el presente informe , obedecen a la planificación establecida al inicio del proyecto y a 18 meses de trabajo continuo en el sector oeste del Mirador, bajo el marco del proyecto de Protección de Bosques-USAID, sector oeste del Parque Nacional Mirador-Río Azul, con la participación de CONAP como administrador del parque, IDAEH como responsable de la conservación cultural, Asociación Balam como organización de apoyo al manejo y administración del parque y comunitarios de Carmelita.

A continuación la descripción de todas las actividades desarrolladas en el sector oeste por el Plan Hormiga; *patrullajes de control, mapeo de sitios arqueológicos, mapeo de red de caminos, conteo de caobas y cedros, mapeo de campamentos y cuerpos de agua, mantenimiento de caminos, monitoreo del nivel de los cuerpos de agua, monitoreo de incendios forestales, estudio preliminar de xate.*

RESUMEN DE ACTIVIDADES

- 60 Patrullajes de control y protección
 - ❖ 2,534 Km. Recorridos en todos los patrullajes desarrollados
 - ❖ 5 campamentos ilegales de “huecheros” y uno de “xateros”
- 32 sitios arqueológicos ubicados y mapeados
- 17 caminos y vías de acceso mapeados durante el desarrollo del proyecto.
- 10 aguadas utilizadas para el monitoreo de los niveles de agua
- 467 caobas y 163 cedros con diámetro entre 25-80 cm. Identificados
- 56 parcelas de fueron establecidas para la caracterización preliminar de la población xate en el Mirador, derivado del protocolo de estudio elaborado por el personal de biología de WCS-Petén, Guatemala.
- 46 Kms. De caminos recibieron limpieza
- 1,983 saques o trincheras en sitios arqueológico localizados de éstas 86 recientes o nuevas y 1,897 viejas, inclusive se encontraron 78 piezas arqueológicas abandonadas por los mismos huecheros que según ellos no tienen ningún valor económico, es importante mencionar que las piezas encontradas se dejaron en los mismos montículos y sitios cubiertas con tierra.

DESCRIPCION DE ACTIVIDADES

A continuación se describe cada una de las actividades desarrolladas por el Plan Hormiga en el sector oeste del PNMRA en base a lo planificado al inicio del proyecto

Recorridos y/o Patrullajes de control/Km. Recorridos

Durante los 18 meses de trabajo desarrollado en el sector Mirador en el marco del proyecto, Protección de Bosques-USAID por el Plan Hormiga

fueron ejecutados *60 patrullajes de control y protección de corto y largo alcance* con la participación del siguiente personal: 3 GR. Del CONAP, 1 GR. Del Idaeh 2 de la comunidad de Carmelita y 1 técnico de Balam.

El área fue cubierta en su totalidad, recorriendo 2,534 kms en los 60 patrullajes. La incorporación del personal del IDAEH a las actividades de control fue fundamental ya que de esa manera tomaron conciencia de la necesidad de expandirse cada vez en sus recorridos diarios para poder ejercer control sobre el área.

Mapeo de sitios prehispánicos

En el periodo de desarrollo del proyecto se visitaron 32 sitios mayas (arqueológicos) de tamaño pequeño y mediano de los cuales a muchos de ellos no se les conoce nombre alguno, a la vez se logró contabilizar 1,100 montículos con alturas entre 3-5 mts. Vale mencionar que en muchos de las trincheras localizadas se han encontrado piezas abandonadas por los mismos huecheros, pero se han dejado en el mismo lugar.

Saques o trincheras ilegales contabilizadas en todos los sitios: 1,983 de éstas 86 recientes o nuevas y 1,897 viejas, inclusive se encontraron 78 piezas arqueológicas abandonadas por los mismos huecheros que según ellos no tienen ningún valor económico, es importante mencionar que las piezas encontradas se dejaron en los mismos montículos y sitios cubiertas con tierra.

Mapeo de red de caminos y vías de accesos

Es importante mencionar que muchos de los caminos ya habían sido mapeados por otras personas (RBalas, JMCastillo) de esa cuenta lo que se hizo fue mapear la red de caminos pendientes haciendo un total de: 17 dentro de ellos; *del Lechugal al Carrizal y de la Muralla a Los Lagartos, así como de Los Lagartos hacia el norte del Danto y del cruce de La Unión hacia la línea divisoria Guatemala México, del Hospital a la Vitrola, de Paxbancito a los limpios etc.*

Mapeo de campamento y cuerpos de agua

El proyecto desarrollado por el Plan Hormiga, en los sectores de, Nakbé y Mirador sirvió para ubicar o visitar 33 campamentos, siendo ellos: Zacatal, El Chiquero, La Naranjita, Las Gaviotas, Paxbancito, El Carrizal, Ramonalito, Los Limpios, Ceibito, Sibalito el Danto, La Vitrola, Sto. Domingo, La Unión, La Vasinía, Naachtun, La Muralla, Los Camarones, *El Hormiguero, Carrizal 2, Tintalito, Chivo Negro, Los Lagartos, La Alegría, Los Trapoles y El Águila, Los Filines La Cachipopa y una aguada en el límite sur del parque en el sector oeste que no se le conoce el nombre*; las últimas 11 aguadas descritas fueron las ubicadas por el grupo Plan Hormiga de las 33 aguadas se consideró como permanentes únicamente a 6 siendo ellas; Los Lagartos, La Cerveza, El Chiquero, El Sibalito, Chivo Negro y el Hospital porque pese a la carencia de lluvia éstas no secaron.

Monitoreo de caobas, cedro

467 caobas 163 cedros identificados la gran mayoría con diámetros que oscilan entre 25 y 80 cm. su gran mayoría ha sido encontrados en el este y sur de Mirador así como en la parte saliente de Nakbé.

Estudio de xate

En cumplimiento a las actividades planificadas dentro del proyecto de Protección de Bosques-USAID sector oeste Mirador, se hizo un levantamiento de información para la caracterización preliminar de la población de xate en Mirador derivado del protocolo de estudio, elaborado por personal de biología de WCS, PETEN.

Diseño de muestreo

Inicialmente se establecieron 2 parcelas con un tamaño de 5x10 a 25 mts de los costados de los caminos ubicando un total de 40 parcelas en los dos sectores **fig 2**.

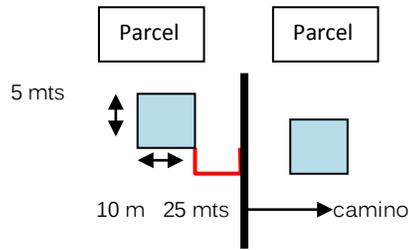


Fig. 2 Diseño del establecimiento de parcelas de xate

Para determinar el estado de las poblaciones de xate se eligieron 3 sitios en el sector oeste del PNMRA: (1) Paxbancito, (2) Zacatal y (3) Nakbe. En cada uno de los sitios se colocaron 20 parcelas, a excepción de Nakbe donde se colocaron solamente 16 parcelas de 5x10 colocadas en sitios de abundancia de xate, **fig 3**.

En cada una de las parcelas se registró la presencia de especies de xate (jade, hembra, cola de pescado, cambray y pacaya). Para cada planta se registró: Altura (cm), Número de hojas vivas, Número de hojas aprovechables, Número de tallos cortados, Presencia de candela, Presencia de flores, Presencia de frutos. Los datos provenientes del estudio preliminar de xate fueron analizados por personal de Biología de WCS (podrán ver el informe en los anexos).

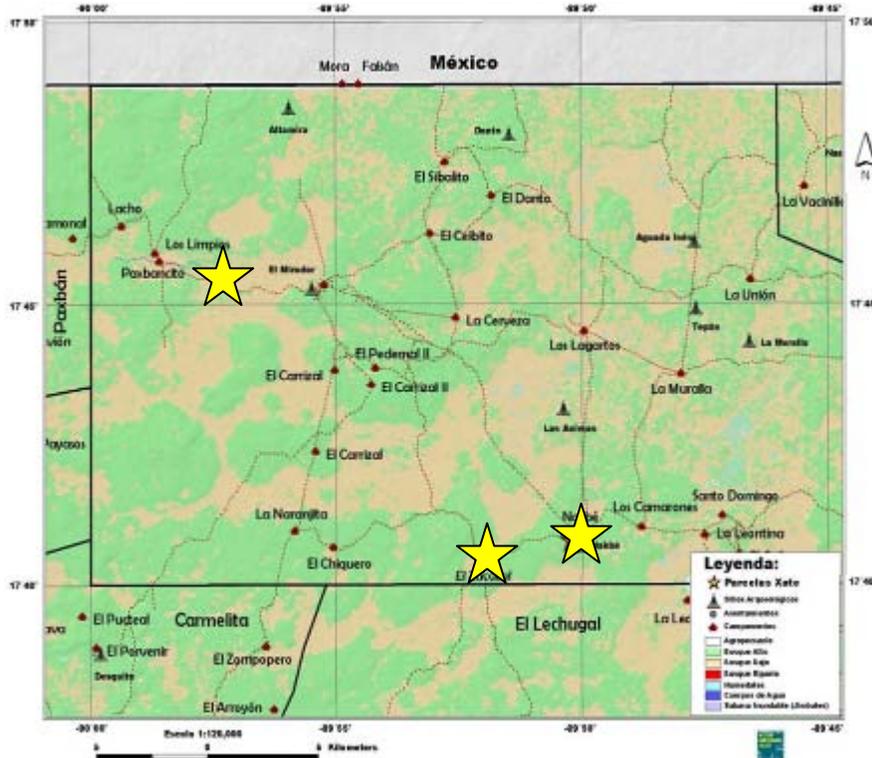


Fig. 3. ubicaciones de los sitios de muestreo en cada sector

Limpieza y mantenimiento de caminos

46 Km. De limpieza de caminos internos en las áreas de: La Muralla a Naachtun, de Naachtun al Águila, del Zacatal a la Naranjita, del Zacatal al Carrizal II, de la Cerveza a los Lagarto, de los Lagartos al Danto, del cruce de la Unión a los Trapoles, de los Lagartos al güiro y al cruce de la Unión, de la Muralla al Hospital.

Otras Actividades

Como parte de las funciones del PH en Mirador era monitorear los niveles de agua en el sector oeste del parque por medio de reglas de 2.5 mts. De alto marcadas con pulgadas para una mejor visibilidad a la hora de revisar, para esto se escogieron 10 aguadas

Un monitoreo de los niveles de agua en diferentes cuerpos de agua identificados, utilizando reglas de madera de manchiche de 2.5 mts. De largo y 5 cm de ancho con marcas resaltadas a cada pulgada a todo lo largo de la regla, como objetivo es determinar la disponibilidad de agua en épocas críticas de verano.

Para esta actividad se seleccionaron 10 aguadas consideradas permanentes de las 28 que hay identificadas en el área, instalando 10 reglas en el centro de cada una de las aguadas, **fig. 4**



Fig.4 ubicación de reglas para medir el volumen de agua en Mirador

Hallazgos encontrados

❖ **Campamentos ilegales**

5 Campamentos ilegales contruidos por grupos de huecheros en el área de la Vitrola y sobre la línea divisoria de Guatemala México y en los limpios, mismos que fueron destruidos por los integrantes de la comisión. Es importante mencionar que en uno de ellos se encontraron trastes de cocina y nylon para recaudación de agua.

1 Grupo de shateros localizados sobre la brecha limite del parque en el área del Lechugal al sur del sitio de Mirador (PNMRA).

05 personas armadas localizadas una primera vez en el Tigre y luego en los Camarones, calibres 16 y 38 mm.

❖ Cacería

Lo único que se pudo evidenciar fueron restos de aves grandes que aparentemente han sido cazados por depredadores humanos.

❖ Saqueo de sitios arqueológicos.

Lo más reciente que se pudo localizar fueron 2 trincheras en Naachtun, 70 al oeste del sitio de Naachtun y los 11 saques en el área del Lechugal al sur de Carmelita.

Para el caso de saqueo de sitios arqueológicos los sectores más afectados son; al sureste del sitio de Mirador y al noreste de Nakbé y consecuentemente los campamentos, Naachtun, La Vitrola y al norte de la Unión son los más afectados y por ende fueron las áreas que mayor atención se les puso.

CONCLUSIONES

- La implementación del proyecto de Protección de Bosque-USAID en el sector Mirador fue fundamental en el marco de control y protección para el manejo y administración del parque ya que fue así como se logró por un parte la integración del personal del IDAEH y el CONAP y la incorporación de otros actores como los comunitarios a las acciones de conservación y manejo del PNMRA. Así mismo se mejoró enormemente la coordinación interinstitucional y ha dejado un gran espíritu de colaboración entre las instituciones con responsabilidad de conservación en el área.
- Conforme fue avanzando el desarrollo del proyecto tanto el IDAEH como el CONAP fueron tomando conciencia de la necesidad de reforzar el control y protección de en ese sector del parque ya que en años anteriores cada institución funcionaba por separado, ahora cada día demandan más apoyo para lograr consolidar el Parque Nacional Mirador-Río Azul.
- Según los resultados obtenidos por el Plan Hormiga en Mirador se logró determinar que el problema más fuerte en el sector oeste es el

saqueo de sitios arqueológicos asociado a la cacería y la extracción de xate.

- A través de los esfuerzos desarrollados de forma conjunta entre el IDAEH, CONAP, BALAM, WCS, y los comunitarios de Carmelita, haciendo patrullajes en toda la zona, se logró seleccionar lugares críticos derivados de los mapeos de caminos, sitios mayas, y campamentos; entre los más notables que requieren mayor atención son: por el lado de Mirador; El Lechugal, El Carrizal y los Limpios, por el lado de Nakbé; La Vitrola, La Unión, al norte de buscando la línea divisoria de Guatemala México y El Hospital.

RECOMENDACIONES

- ❖ Mantener la presencia física en el parque especialmente en los lugares que presentan mayor grado de amenaza.
- ❖ Replicar el Plan Hormiga en el sector Este del parque (Río Azul) para la copilación de información importante de manejo así mismo para el control en áreas consideradas críticas.
- ❖ Mantener la presencia del Plan Hormiga en Mirador para consolidar el control del área a través de la participación interinstitucional y comunitaria.

ANEXOS



Caracterización preliminar de las poblaciones silvestres de xate (*Chamaedorea oblongata*) y (*Chamaedorea elegans*) en el Parque Nacional Mirador-Río Azul, Reserva de la Biosfera Maya

Gabriela Ponce Santizo, Víctor Méndez, José Moreira, Rony García, Roan Balas McNab, José María Castillo y Gustavo Ruano



**INFORME FINAL
JULIO 2,010**

Este reporte es posible gracias al generoso apoyo del pueblo Americano a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido es responsabilidad de la Wildlife Conservation Society y no necesariamente refleja los puntos de vista de USAID o el Gobierno de los Estados Unidos.

Tabla de Contenido

Resumen.....	3
Introducción.....	4
Métodos.....	5
Diseño de muestreo.....	5
Análisis de datos.....	7
Resultados.....	7
Paxbancito.....	8
Nakbe.....	9
Zacatal.....	10
Discusión.....	14
Conclusiones.....	16
Referencias.....	16

Resumen

El xate es un producto forestal no maderable muy importante para la economía local de Petén y vecina de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM). Sin embargo es necesario asegurar que esta fuente de recursos sea explotada sosteniblemente. Para esto se ha implementado un nuevo mercado de hojas por calidad, para incentivar la cosecha de hojas mercadeables y evitar el desperdicio. Determinar el estado de las poblaciones silvestres de xate a través de la RBM provee una línea base para monitorear a largo plazo el estado de conservación de las poblaciones bajo distintos niveles de protección y manejo. Este estudio determinó el estado de las poblaciones de xate en la porción oeste del Parque Nacional Mirador-Río Azul. Se muestrearon tres sitios (Paxbancito, Zacatal y Nakbe) donde se colocaron 20 parcelas de 5x10m. Se registraron las hojas vivas, hojas aprovechables, tallos cortados, presencia de canela, presencia de flores y frutos, y altura. En general para el área se registraron poblaciones de xate jade y xate hembra saludables, con más de tres hojas vivas/planta en promedio para todos los sitios, sin tallos cortados y con un muy bajo porcentaje de candela cortada. Para ambas especies se registraron aproximadamente 4 hojas vivas/planta, indicando que las plantas en esta área tienen una buena condición con capacidad de mantener sus funciones básicas a través de la fotosíntesis. El presente estudio refleja que las poblaciones de xate jade y xate hembra en la porción oeste del PNMRA se encuentra en buen estado de conservación, y sin rastros de extracción reciente. Siendo esta una población dentro de uno de los Parques Nacionales mejor conservados, es muy importante aumentar la información ecológica sobre estas especies como insumos para mejorar el manejo de las poblaciones que son aprovechadas.

Introducción

Las hojas de xate, nombre común para muchas especies de palmas de la selva del género *Chamaedorea*, constituyen un producto forestal no maderable muy importante para la economía y subsistencia de la gente local y vecina de la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) (Radachowsky et al. 2004).

El valor del xate y otros productos no maderables dependientes del bosque crean una iniciativa de conservación para proteger la integridad de los parques y las concesiones forestales en un área donde el proteccionismo clásico ha probado ser inadecuado (Radachowsky et al. 2004). Sin embargo se ha determinado que a pesar de la importancia de este recurso, la cosecha actual de xate en la Reserva de la Biosfera Maya (RBM) es insostenible, y se ha registrado que están ocurriendo disminuciones de las densidades de plantas adultas y juveniles. Las declinaciones ocurren en áreas de alta presión de extracción mientras que las poblaciones se mantienen estables en áreas sin presión (Radachowsky et al. 2004). Ante esta situación, y para mejorar el manejo del xate silvestre se creó el Normativo para el manejo, protección, transporte, comercialización y exportación de especies del género *Chamaedorea* (CONAP, Resolución 08/2007/SC). Este nuevo normativo regula todo el manejo del xate en Guatemala, obligando a realizar el manejo bajo un plan de manejo autorizado y bajo el sistema de mercado de hojas de calidad, reduciendo así el desperdicio de hojas.

Para determinar el estado de la población de xate en la RBM, y promover acciones concretas para la conservación y sostenibilidad de este recurso es necesario monitorear las poblaciones silvestres de xate a través de la RBM bajo las distintas intensidades de manejo y extracción de cada área, (WCS-CONAP 2008). En este informe se presentan los resultados de un muestreo realizado en el oeste del Parque Nacional Mirador-Río Azul (PNMRA). El objetivo del estudio fue determinar el estado actual de las poblaciones silvestres de las palmas de xate en esta porción del parque. Establecer el estado de las poblaciones de

xate fuera de las áreas de manejo de la Zona de Usos Múltiples ampliará el escenario del conocimiento de la situación actual de las poblaciones silvestres de xate en la RBM, mejorando la información disponible para el planteamiento de acciones de manejo que promuevan la sostenibilidad de este recurso. Actualmente se cuenta con una línea base para algunas Concesiones Forestales que tienen o están por terminar Planes de Manejo, y como parte de éstos han realizado inventarios de xate, y se han iniciado los muestreos en algunos Parques Nacionales (Tikal y Laguna del Tigre). Para continuar la línea base de las zonas núcleo se realizó este estudio en el PNMRA.

Métodos

Este estudio se realizó en el sector oeste del Parque Nacional Mirador-Río Azul, que está constituido por Bosque Húmedo Subtropical. La temperatura media anual es de 23.9°C, la precipitación anual promedio es de 1,324mm con un promedio de 165 días de lluvia. En el área se da una marcada estación seca de Diciembre a Abril, cuando la precipitación media mensual es de 60mm (Ponce Santizo 2004). En general la elevación oscila entre 150 a 175mSNM, aunque algunas pequeñas áreas llegan a 200mSNM (Contreras 1999).

Diseño de muestreo

Para determinar el estado de las poblaciones de xate se eligieron 3 sitios en el sector oeste del PNMRA: (1) Paxbancito, (2) Zacatal y (3) Nakbe. En cada uno de los sitios se colocaron 20 parcelas, a excepción de Nakbe donde se colocaron solamente 16 parcelas. Las parcelas fueron de 5x10 colocadas en sitios de abundancia de xate. En cada una de las parcelas se registró la presencia de especies de xate (jade, hembra, cola de pescado, cambray y pacaya). Para cada planta se registró:

- Altura (cm)
- Número de hojas vivas
- Número de hojas aprovechables

- Número de tallos cortados
- Presencia de candela
- Presencia de flores
- Presencia de frutos

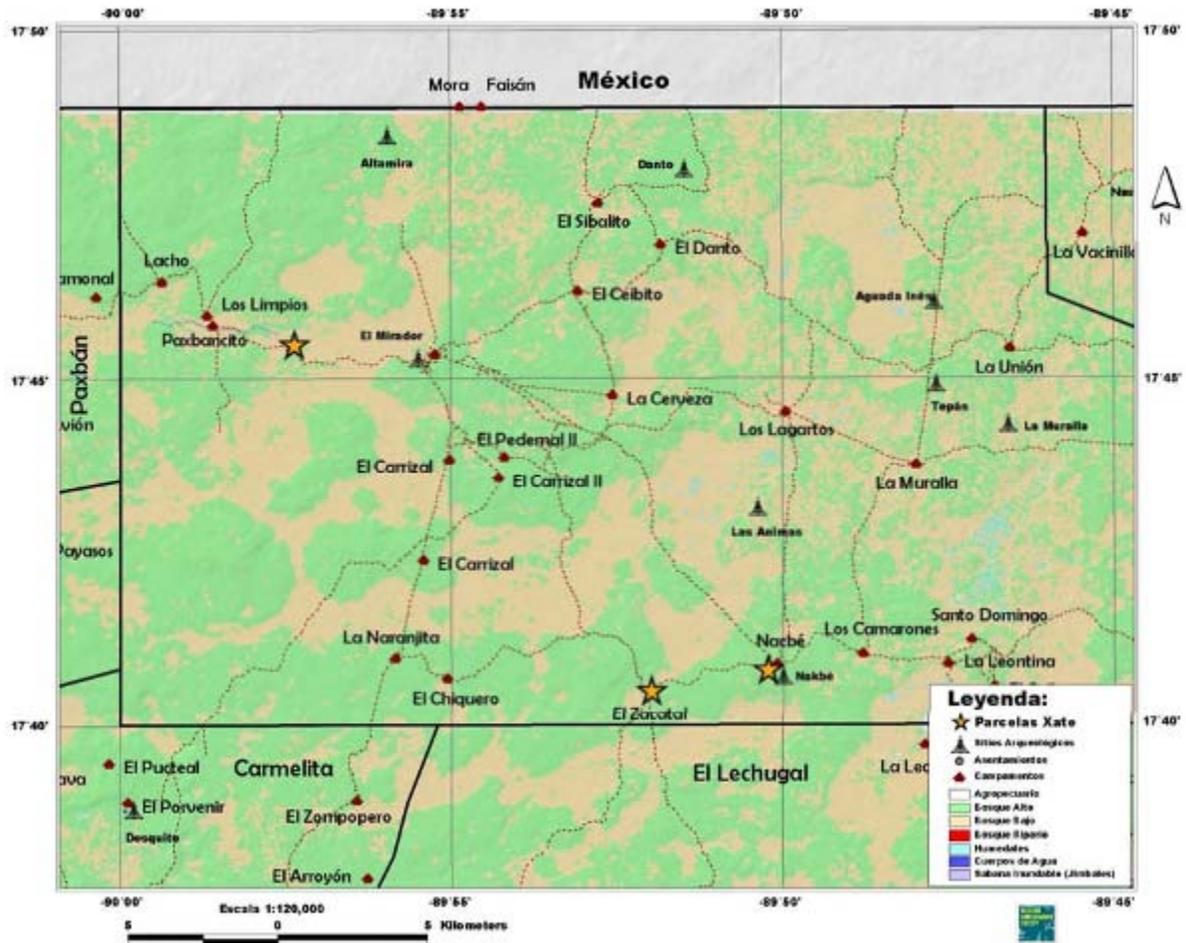


Figura 1. Mapa de ubicación de los tres sitios de muestreo: Paxbancito, Zacatal y Nakbe, en el Parque Nacional Mirador-Río Azul (estrellas naranjas).

Análisis de datos

Para cada especie y para cada sitio, se calculó el promedio de altura, hojas vivas, hojas aprovechables y tallos cortados. Se determinó el número de plantas con presencia de candela y con flores y/o frutos. También se calculó el porcentaje de plantas con flores y frutos.

También se determinó la estructura de tamaño de la población de cada una de las especies, separando por rango de tamaño a las plantas registradas. También se realizaron los cálculos de todos los datos en conjunto para el PNMRA como un diagnóstico de la porción oeste del PNMRA.

Para determinar si existían diferencias en el número de hojas vivas entre los tres sitios de muestreo se realizó un análisis de varianza no paramétrica de Kruskal Wallis utilizando el programa BioEstat 2.0.

Resultados

En total se registraron 1459 plantas de xate: 536 plantas de xate hembra (*C. elegans*) y 923 plantas de xate jade (*C. oblongata*). La altura promedio registrada para plantas de xate hembra es 102.6cm, con un promedio de 4.1 hojas vivas/planta, 0.4 hojas aprovechables/planta, un 8.8% de las plantas con flores y 1.7% de las plantas con frutos. No se registraron tallos cortados y solamente el 0.18% (n=1) de las plantas se encontraron con la candela cortada. Para el xate jade se registró una altura promedio de 122.9cm, con un promedio de 3.9 hojas vivas/planta y 0.4 hojas aprovechables/planta. El 0.8% de las plantas se registraron con flores y 1% de las plantas con frutos. No se registraron plantas con tallos cortados ni con candela cortada.

No se encontraron diferencias significativas en el promedio de hojas vivas/planta entre los tres sitios de estudio para el xate jade ($H=1.5282$, $p=0.46$). Para el xate hembra si se encontraron diferencias significativas en el número de hojas vivas/planta ($H=10.8405$, $p=0.0010$), teniendo Nakbe más hojas vivas/planta que Zacatal.

A continuación se presentan los resultados para cada sitio de muestreo:

Paxbancito

En este sitio solamente se registraron plantas de xate jade, con un total de 467 plantas, se registró una altura promedio de 159.1cm, y un promedio de hojas vivas de 3.4/planta, 0.4 hojas aprovechables/planta; no se registraron tallos ni candela cortada. El 0.2% de las plantas se registraron con flores, y el 1.7% con frutos.

Respecto a la distribución de clases de tamaño para el xate jade, se encontró una distribución de tamaños en la que existe un mayor número de plantas de las categorías intermedias (50-99 cm, 100-149 cm, 150-199cm), menos plantas en la primera categoría 0-49cm y también menos plantas en las categorías mayores (300 cm en adelante).

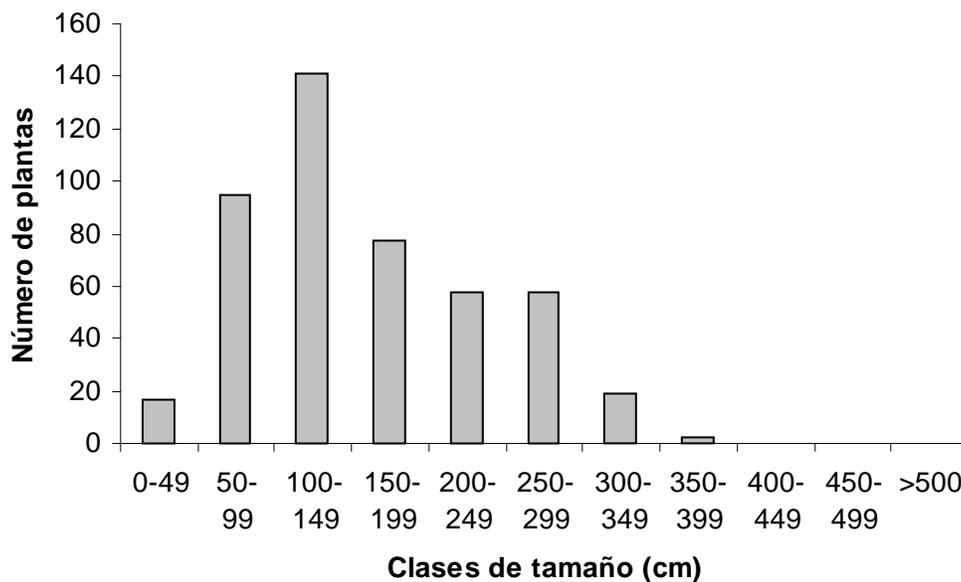


Figura 2. Distribución de clases de tamaño en el xate jade de Paxbancito.

Nakbe

En este sitio se registraron 48 plantas de xate jade y 357 plantas de xate hembra. Para las plantas de xate jade se registró un altura promedio de 93.8cm con 4.7 hojas vivas/planta, 0.4 hojas aprovechables/planta y sin registro de tallos y candela cortada. No se registraron plantas con flores, y solamente el 2% de las plantas tenían frutos. Para xate hembra se encontraron plantas con una altura promedio de 93.2cm, 4.5 hojas vivas/planta, 0.4 hojas aprovechables/plantas, no se registraron tallos cortados, y solamente se registró el 0.2% (n=1) con candela cortada. Se registró un 9.8% de plantas con flores, y un 2.2% de plantas con frutos.

Para el xate jade hay un mayor número de plantas en la primera categoría de tamaño (0-49 cm), y similar número de plantas en las categorías intermedias con un aumento en la cantidad de plantas en las categorías más grandes (>250 cm).

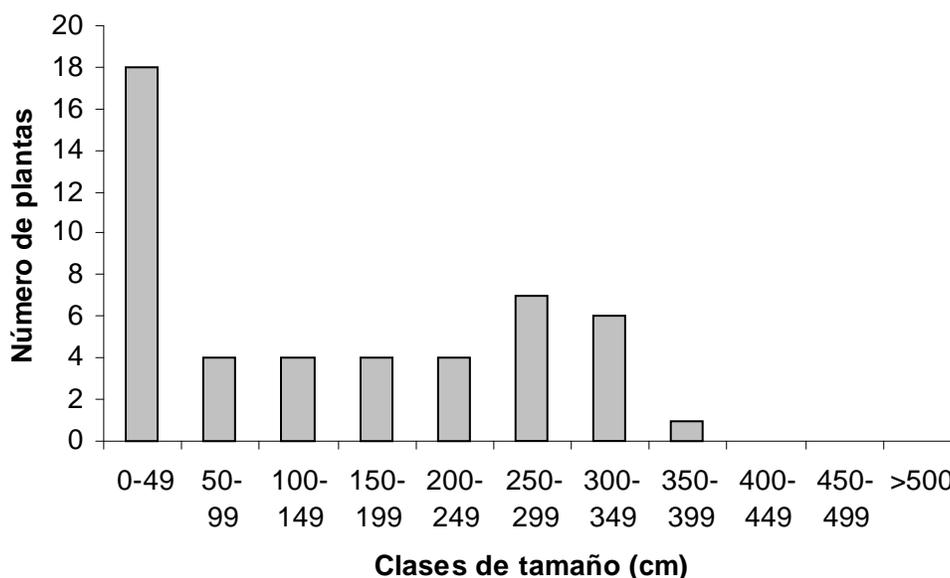


Figura 3. Distribución de clases de tamaño en el xate jade de Nakbe.

Para el xate hembra se registraron más plantas en las categorías intermedias a grandes (>60cm y hasta 119cm), las clases de edad más pequeñas y más grandes tienen poca abundancia.

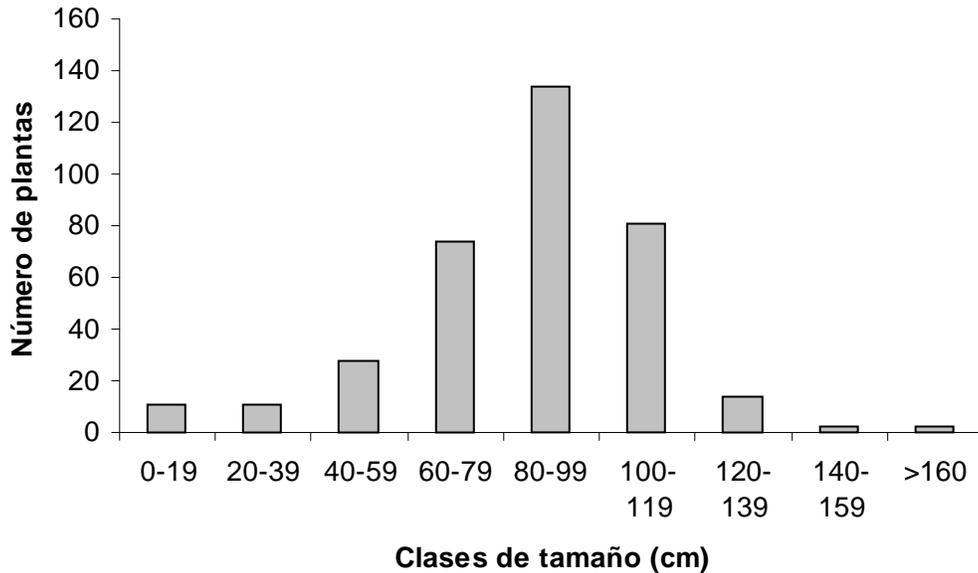


Figura 4. Distribución de clases de tamaño en el xate hembra de Nakbe.

En este sitio se registró un 9% de las plantas de xate hembra con daño por insectos en el tallo, a este daño comúnmente se le denomina “descojollado”.

Zacatal

En este sitio se registraron 408 plantas de xate jade, con una altura promedio de 114.5cm, 3.9 hojas vivas/planta, 0.55 hojas aprovechables/planta, y sin tallos cortados ni candela cortada. El 1.5% de las plantas se registraron con flores, y ninguna planta con frutos. También se registraron 179 plantas de xate hembra, con una altura promedio de 115.8cm, 3.9 hojas vivas/planta y 0.5 hojas aprovechables/planta. No se registraron tallos cortados ni candela cortada. Se registraron 6.7% de plantas con flores y 0.5% plantas con frutos.

Respecto a la distribución de clases de tamaño para el xate jade, se encontró un mayor número de plantas en las primeras categorías de tamaño, y el número de plantas va disminuyendo a medida que aumenta el tamaño.

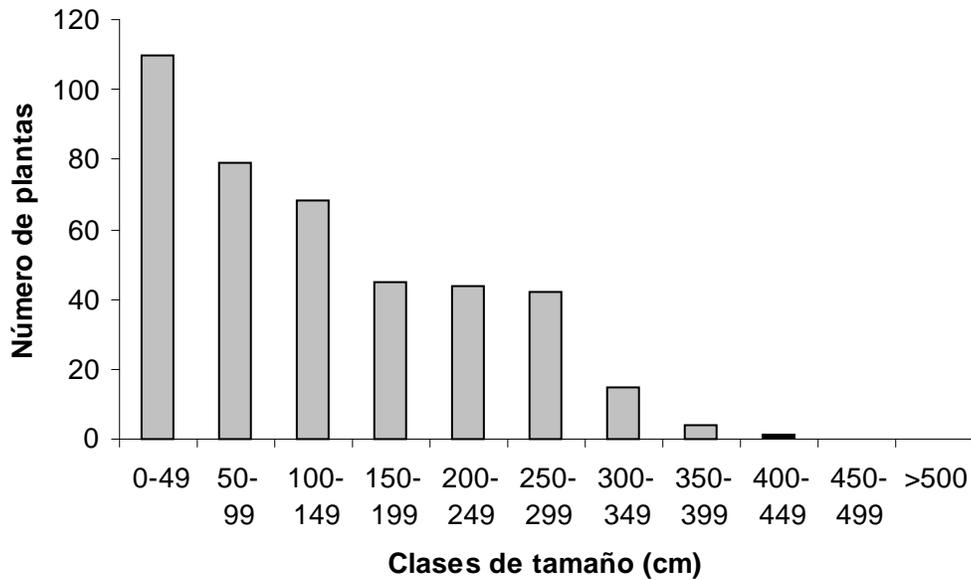


Figura 5. Distribución de clases de tamaño en el xate jade de Zacatal.

En el xate hembra se registró un mayor número de plantas en las categorías medianas (>60cm y hasta 119cm), con menos plantas en las categorías pequeñas (0-19cm, 20-39cm y 40-59cm) y grandes (>120cm).

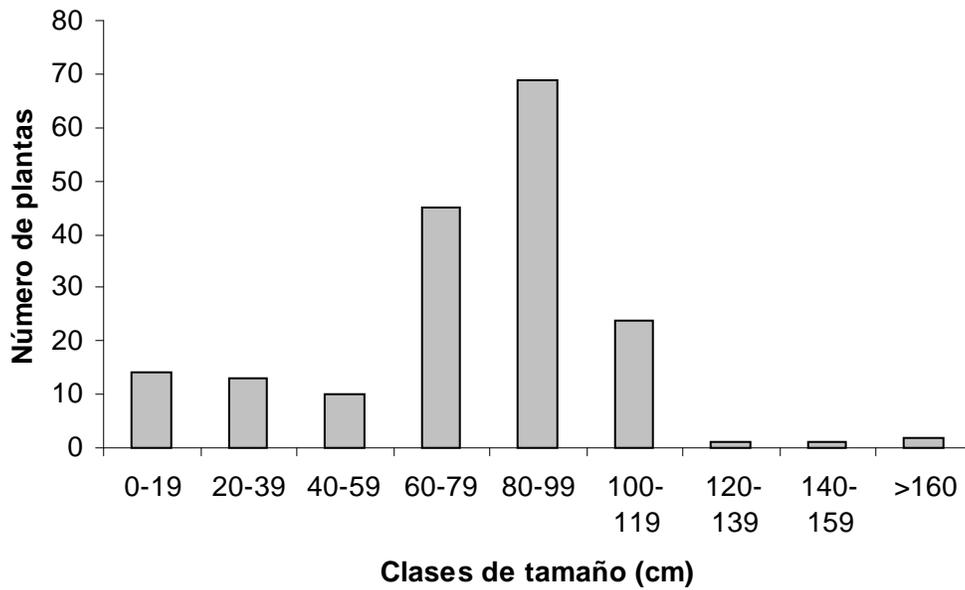


Figura 6. Distribución de clases de tamaño en el xate hembra de Zacatal.

Respecto al número de hojas aprovechables, para xate jade se encontró que en los tres sitios más del 60% de las plantas no tienen hojas aprovechables, y entre el 10-30% de las plantas tienen 1 hoja aprovechable, y menos del 10% tienen dos hojas aprovechables.

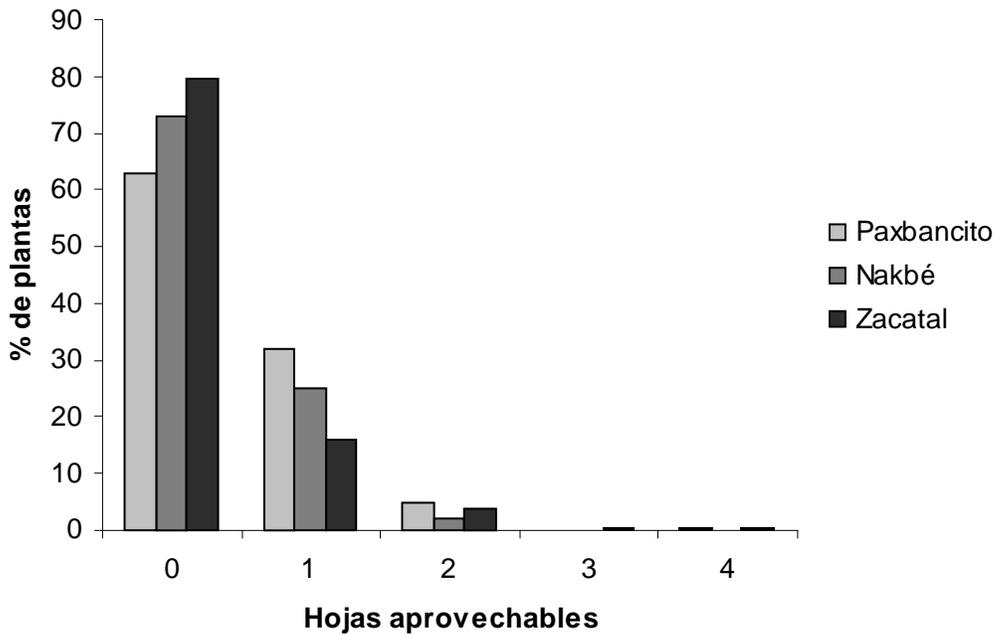


Figura 7. Proporción de plantas de xate jade con 0-4 hojas aprovechables para los tres sitios de muestreo.

Para el xate hembra se registró para los dos sitios de muestreo entre el 40-70% de las plantas sin hojas aprovechables, y entre el 20-30% con 1 hoja aprovechable. Aproximadamente el 10-20% de las plantas se registraron con 2 hojas aprovechables. Solamente en Zacatal se registraron plantas con 3 hojas aprovechables (<10%).

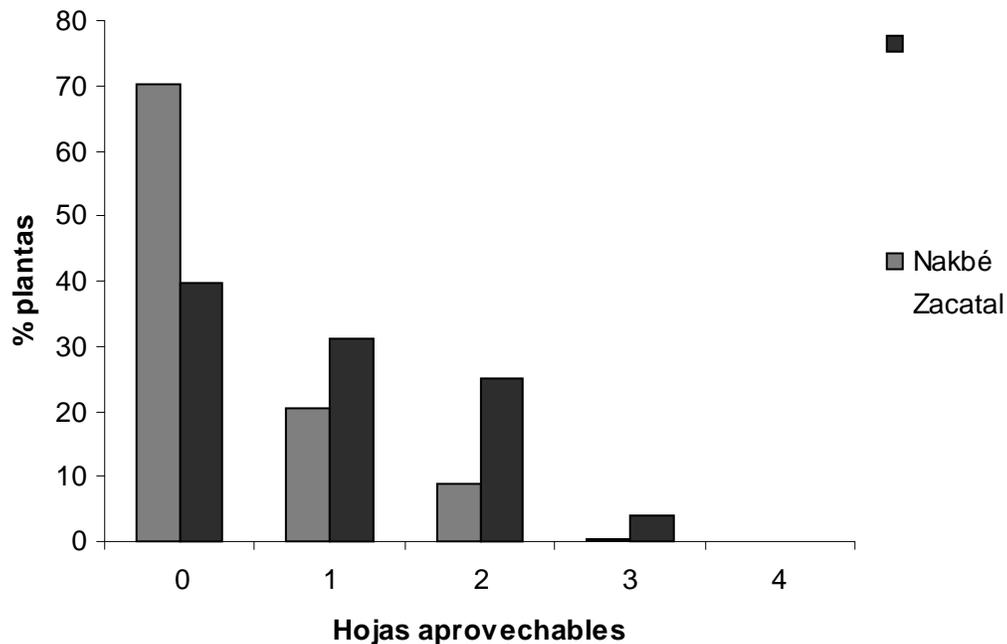


Figura 8. Proporción de plantas de xate hembra con 0-4 hojas aprovechables para los dos sitios de muestreo donde se registró esta especie.

Discusión

En general para el área se registraron poblaciones de xate jade y xate hembra saludables, con más de tres hojas vivas/planta en promedio para todos los sitios, sin tallos cortados y con un muy bajo porcentaje de candela cortada. Estas características nos indican que en los sitios muestreados la presión de cosecha es muy baja y no ha habido aprovechamiento de las hojas recientemente. La baja presión de cosecha en el área es favorable para la población de xate silvestre pues el PNMRA está cumpliendo con su función como refugio para estas especies, permitiendo que las poblaciones se desarrollen sin presión de extracción. Esta condición de las poblaciones de xate permiten evaluar el comportamiento natural de las poblaciones en las diferentes épocas del año y esta información puede ser útil para adaptar el

manejo de este recurso en las áreas de aprovechamiento.

También fue importante registrar la presencia de flores y frutos en las plantas de ambas especies de xate, indicando el potencial de reproducción de las poblaciones. Sin embargo, para determinar los patrones fenológicos de ambas especies es necesario utilizar otro diseño y metodología de muestreo.

Respecto a la distribución de clases de tamaño, para todos los sitios se encontraron plantas en todas las categorías de tamaño (hasta 449cm para xate jade) y se registraron diferentes patrones de distribución de clases de tamaño para cada sitio. Se encontraron distribuciones con una mayor abundancia de plantas jóvenes, en las primeras categorías de tamaño con una disminución de la abundancia de plantas en las categorías intermedias y grandes (xate jade); y también distribuciones con mayor abundancia de plantas en las categorías intermedias (60-119cm) (xate hembra). El encontrar plantas en todas las categorías de tamaño indica poblaciones saludables que tienen capacidad de regeneración, sobre todo si la mayor abundancia de plantas se encuentra en categorías pequeñas e intermedias.

El número de hojas vivas/planta puede ser tomada como parámetro para establecer la buena condición de la plantas. Para ambas especies se registraron aproximadamente 4 hojas vivas/planta, indicando que las plantas en esta área tienen una buena condición con capacidad de mantener sus funciones básicas a través de la fotosíntesis. Para las palmas del sotobosque como el xate, la recuperación de la pérdida de área fotosintética (hojas) es particularmente difícil, pues la baja disponibilidad de luz en el bosque hace que las tasas de producción de hojas y tallos sea baja (Rodríguez-Buriticá et al. 2005). La detección de daño por insectos de una pequeña proporción (3.4%) de plantas de xate hembra en uno de los sitios debe ser evaluada, para determinar el tipo de patógeno que ataca a la planta; y de esta forma conocer las amenazas naturales a las plantas de xate. Sin embargo, considerando la baja proporción de este daño en la población de plantas de xate hembra no se considera para este estudio un problema para la población en el PNMRA.

Este estudio brinda información muy útil sobre las poblaciones de xate en el PNMRA, su estructura y condición actual, sin embargo sería importante aumentar la información sobre la dinámica de estas poblaciones como una línea base para las especies en la RBM.

Conclusiones

El presente estudio refleja que las poblaciones de xate jade y xate hembra en la porción oeste del PNMRA se encuentra en buen estado de conservación, y sin rastros de extracción reciente. Siendo esta una población dentro de uno de los Parques Nacionales mejor conservados, es muy importante aumentar la información ecológica sobre estas especies como insumos para mejorar el manejo de las poblaciones que son aprovechadas.

Referencias

- Ayres, M., M. Ayres, C. Murcia, D. Lima Ayres y A. Santos dos Santos. 2004. BioEstat. Aplicaciones estadísticas para las ciencias biológicas y médicas. Belém, Pará, Brasil. Sociedad Civil Mamirauá, MCT-CNPq, Wildlife Conservation Society. 267pp.
- Contreras, J. 1999. Plan General de Manejo, Concesión Forestal San Andrés. En SI-CONFOR.
- Diario de Centro América. 2007. Normativo para el manejo, protección, transporte, comercialización y exportación de especies del género *Chamaedorea*. Consejo Nacional de Áreas Protegidas. Resolución No. 08/2007/SC.
- Ponce Santizo, G. 2004. Dispersión de semillas por mono araña (*Ateles geoffroyi*), saraguato negro (*Alouatta pigra*) y escarabajos coprófagos en el Parque Nacional Tikal, Guatemala. Tesis de Licenciatura. Universidad del Valle de Guatemala. Ciudad de Guatemala, Guatemala. 92 pp.
- Radachowsky, J., V.H. Ramos, R. García, J. López and A. Fajardo. 2004. Effects of managed extraction on populations of the understory palm, xate (*Chamaedorea* sp.) in Northern Guatemala. Monitoring Ecological Integrity of the Maya Biosphere Reserve, Petén,

- Guatemala. Wildlife Conservation Society. 26pp.
- Rodríguez-Buriticá, S., M. A. Orjuela y G. Galeano. 2005. Demography and life history of *Geonoma orbignyana*: An understory palm used as foliage in Colombia. *Forest Ecology and Management* 211:329-340.
 - WCS-CONAP. 2008. Monitoreo de la integridad ecológica de la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Reporte final 2007-2008. 71pp

BASE DE DATOS SOBRE SITIOS ARQUEOLOGICOS SECTOR MIRADOR PNMRA.

Fecha	Coordenadas de sitios y piezas arqueológicas				Piezas Arqueológicas					Ubicación	No. De saques antiguos	No. De Saques recientes	Area de sitios	Observaciones	
	X	Y	Correlativo de Sitios	No. De montículos	Plato	Vaso	Cuenco	Piedra de moler	otros						
	20 15 59	19 53 59. 3		18		0				0	100 x 150	15	0	Sin Nombre	Es Pequeño el Sitio
	20 30 98	19 62 28. 4		238		0				0	600 x 400	197	0	Murralla	Sitio La Muralla
	20 33 61	19 62 33. 1		0		0	1	1		0	0	0	0	0	Cerca De La Muralla
	20 33 69	19 62 27. 7		0		0				0	0	0	0	0	Cerca De La Muralla
	20 33 54	19 62 28. 3		0		0	1			0	0	0	0	0	Cerca De La Muralla
	20 34 55	19 64 40 4			1	0	2			0	0	0	0	0	0
	20 34 66	19 64 51 4			3	0	2			0	0	0	0	0	0
	20 35 74	19 64 60 6			11	0	4	1		0	0	0	0	0	0
	20 35 74	19 64 60 6		215		0					500 x 300	189	0	Sin Nombre	Serca del cruse los Lagartos
	20 54 01	19 65 70 3		9		0				0	Esto es pequeño	4	0	Sin Nombre	
	205612	19 63 22 4		33	0	0	0	0		0	100 x 150	7	0	Hospital	Como a una hora de la muralla
	20 94 77	19 62 73 9		47	3	0	2	0		0	75X50	34	0	Sin Nombre	Como a 1/2 H del tacistal
	20 01 74	19 64 22 8		22	3	0	3	0		0	60 X 40	12	0	Tacistal	160mts de Campamento
	21 20 0 6	19 62 38 3		171	16	0	10	0	un cantaro		600 X 200	109	0	El Filin	Entre Vitrola y Tacistal

	20 33 11	19 58 49 1		33	0	0	0	0	0	200 X 150	19	0	Vitrola	Vitrola
	20 45 03	19 57 65 6		62	0	0	0	0	0	100 x 75	30	0	Santo Domingo	Santo Domingo
	19 54 4 4	19 57 24 1		78	0	0	0	0	0	200 X 100	74	0	Serca del Zacatal	Como a una hora de camino
	19 32 82	19 57 77 8		101	4	0	2	0	0	400 X 250	82	0	En medio del Zacatal	y el Chiquero
	19 16 56	19 57 33 9		30	0	0	1	0	0	100 X 50	19	0	En medio del Zacatal	y el Chiquero
	19 04 61	19 56 86 2		19	0	0	0	0	0	75X50	18	0	Chiquero	Chiquero
	18 96 52	19 57 47 5		28	1	0	0	0	0	150 X60	24	0	Naranjita	Naranjita
	20 83 33	19 65 55 2		90	0	0	0	0	0	200 X 150	82	0	Como a una Hora de	la Union
	20 37 02	19 66 33 8		7	0	0	0	0	0	Esto es pequeño	0	1	Como a 1500 mts del	cruse de los Lagartos
	18 37 87	19 67 90 3		58	0	0	0	0	0	75 X 50	17	0	Ramonalito	Ramonalito
	18 59 91	19 70 46 6		58	0	0	0	0	0	100 X75	34	0	Los Limpios	Los Limpios
	18 45 38	19 56 77 0		30	0	0	0	0	0	100 X 50	14	11	Como a 2kilometros	del lechugal dentro del P N M
	19 82 43	19 68 66 2		70	0	0	0	0	0	200 x 150	0	0	0	Serca de los lagartos
	20 03 87	19 65 44 0		151	0	0	0	0	0	400 x 300	58	0	Serca de la Cerveza	observaciones
	19 91 12	19 64 47 3		58	0	0	0	0	0	150 x 100	38	0	Serca de la Cerveza	Observaciones

	19 94 91	19 58 80 8		50	0	0	0	0	0	150 x 100	15	0	Serca de la Cerveza	Observaciones
	19 98 33	19 63 04 1		20	0	0	0	0	0	75 X 50	0	0	Seca de la Union	Observaciones
	20 66 97	19 69 14 8		18	0	0	0	0	0	60 X 40	0	0	Serca de la Union	Observaciones
	19 88 98	19 67 70 5		43	0	0	0	0	0	150 x 100	0	0	Seca de los Lagartos	Sitio encontrado por Roan y Ramon
	19 48 99	19 65 30 1		25	0	0	0	0	0	100 x 90	9	0	Serca de la Cerveza	Observaciones
	21 10 56	19 69 45 1		0	0	0	0	0	0	0	0	2	Trincheras en Nactun resientes ojo con esto	
	20 58 31	19 67 52 0		55	3	3	1	0	0	200 x 150	0	30	Saques nuevos	El Agulla serca de Nactun
	20 62 71	19 68 36 7		60	1	0	0	0	0	200 x 150	0	42	Saques nuevos	entre la unio y la vasinia
	20 15 59	19 53 59. 3		18		0			0	100 x 150	15	0	Sin Nombre	Es Pequeño el Sitio
	20 30 98	19 62 28. 4		238		0			0	600 x 400	197	0	Murralla	Sitio La Muralla
	20 33 61	19 62 33. 1		0		0	1	1	0	0	0	0	0	Cerca De La Muralla

BASE DE DATOS SOBRE CUERPOS DE AGUA, SECTOR MIRADOR-PNMRA-PROTECCION DE BOSQUES-USAID

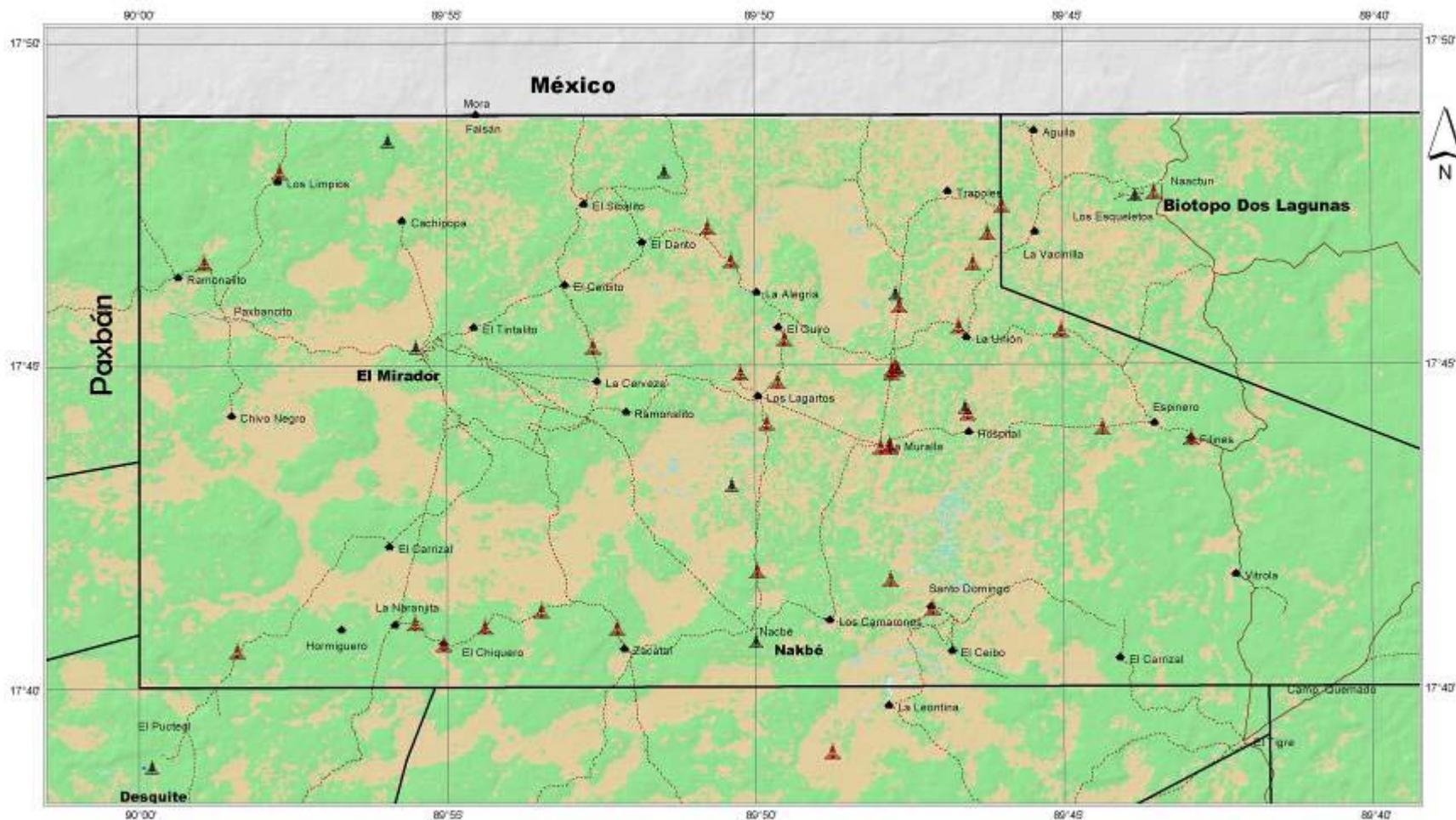
No. De aguadas	Medidas		Profundidad	Coordenadas		Nombre De campamento	Observaciones
	Ancho	Largo		X	Y		
1	20	20	1 mts	201550	195727.7	Camarones	Es permanente
2	30	30	70 cmts	203098	196228.4	Muralla	No es permanente
3	50	80	2 mts	205587	196544	Unio	Es permanente
4	50	80	1.50 mts	205649	196266.7	Hospital	Es permanente
5	40	40	1.50mts	210981	196283.8	Espinero	Es permanente
6	50	100	x	212006	196238.3	Filines	No es permanente
7	70	70	1.50 mts	213311	195849.1	Vitrola	Es permanente
8	50	100	2mts	211973	195530.3	Limite sur	Es permanente
9	200	100	4mts	204177	195542.9	Leontina	Es permanente
10	30	50	2mts	204503	195765.6	Santo Domingo	Es permanente
11	50	60	2mts	195648	195664.3	Zacatal	Es permanente
12	25	30	2mts	190461	195686.2	Chiquero	Es permanente
13	20	30	x	189652	195747.5	Naranjita	No es permanente
14	50	75	1.50mts	188966	195967.4	Carrizal	No es permanente

15	20	30	1mts	189494	196900.3	Cachipopa	Es permanente
16	25	25	x	183035	196749.5	Ramonalito	No es permanente
17	25	25	2mts	x	x	Chivo Negro	Es permanente
18	20	25		185954	197018.8	Los Limpios	No es permanente
19	150	200	4mts	195024	196427.3	Cerveza	Es permanente
20	25	30	x	194144	196734.6	Ceibito	No es permanente
21	15	20	x	196324	196851.5	Danto	No es permanente
22	40	50	2mts	194763	196964.9	Sibalito	Es permanente
23	50	50	3mts	199648	196397.4	Lagartos	Es permanente
24	40	50	x	x	x	Naxastun	No es permanente
25	x	x	x	20 02 30	19 65 76 8	Sin nombre	
26		x	x	19 96 29	19 66 77 5	Sin nombre	
27		x	x	19 58 22	19 63 41 5	Sin nombre	
28	x	x	x	20 51 61	19 69 57 2	Sin nombre	
29		x	x	19 15 00	19 65 90 8	Cochipopa	mirador
30		x	x	20 76 58	19 71 27 3	Aguila negra	
31		x	x	18 75 50	19 57 31 8	Gormiguero	
32		x	x				
1	20	20	1 mts	201550	195727.7	Camarones	Es permanente

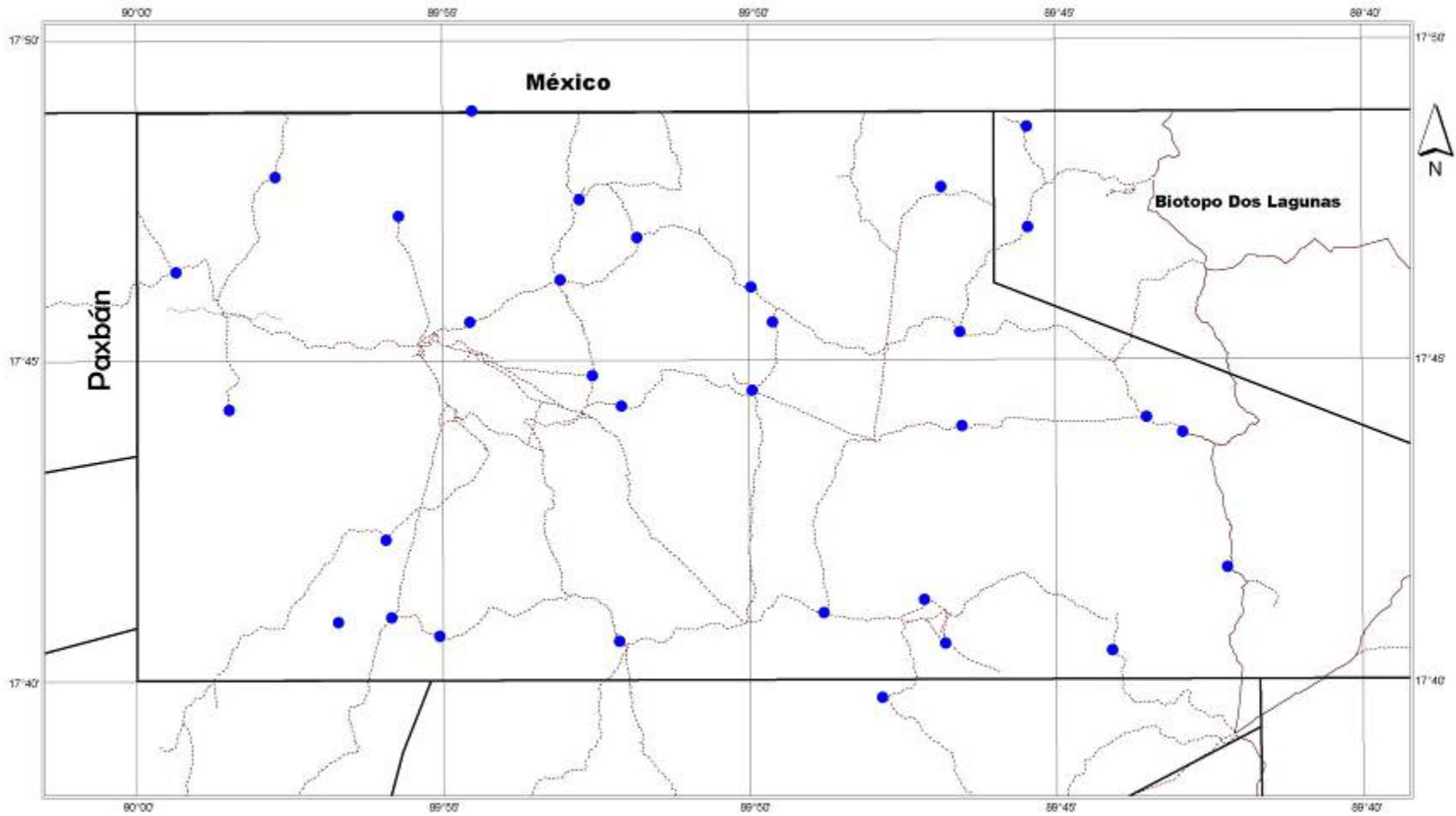
DATOS DE CAOBAS Y CEDROS CONTABILIZADOS DURANTE LOS PATRULLAJES POR EL PH. SECTOR MIRADOR

LUGAR	ESPECIES	
	CAOBAS	CEDROS
Nakbe-Camarones	4	1
Camarones - Muralla	9	13
Muralla - Union	9	6
Muralla - Hospital	50	5
Hospital- Muerta	52	5
Murta - Vitrola	65	14
Vitrola - Limite Sur	140	25
Lechugal a la Leontina	80	8
Nakbe Zacatal Chiquero	31	44
Chiquero Naranja	14	4
Naranja Carrizal	3	2
Carrizal Mirador	6	8
Mirador Nakbe	4	28

SITIOS ARQUEOLOGICOS, SECTOR OESTE PARQUE NACIONAL MIRADOR RIO AZUL



"AGUADAS", SECTOR OESTE PARQUE NACIONAL MIRADOR RIO AZUL



Escala 1:100,000

5 0 5 Kilometers



Campamentos ilegales detectados sector Mirador PNMRA



Saqueos arqueológicos y piezas mayas abandonadas en sitios mayas, Sector Mirador-PNMRA.



Monitoreo de Xate, sector Mirador-PNMRA.



Monitoreo de los cuerpos de agua, sector Mirador-PNMRA



Sitios Arqueológicos, sector Mirador-PNMRA.
