



**USAID**  
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS  
UNIDOS DE AMÉRICA



# SÍNTESIS DE ESTUDIOS

## EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA (RBM)

Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala

31 de mayo de 2021

Esta publicación fue producida para ser revisada por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional. Fue preparada por Chemonics International Inc.

# SÍNTESIS DE ESTUDIOS

## EN LA RESERVA DE BIOSFERA MAYA (RBM)

Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala

Entregable 02: Listado de documentos y sistematización de contenidos.

**Contrato No.** 72052018C000002

**Foto de portada:** Tres Lagunas, Parque Nacional Laguna del Tigre.

(Créditos: Luis Romero/WCS).

### DISCLAIMER

Los puntos de vista del autor expresados en esta publicación no reflejan necesariamente los puntos de vista de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional o del Gobierno de los Estados Unidos.

## Contenido

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Introducción.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2. Resultados. ....</b>  | <b>5</b>  |
| <b>3. Resumen Documentos por Componente.....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>a. Título: Línea de Base Reserva de Biosfera Maya, Proyecto de Biodiversidad .....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>b. Título: Informes de Monitoreo con Cámaras Automáticas en los parques nacionales Mirador-Rio Azul y Laguna del Tigre (2019-2020).....</b>  | <b>11</b> |
| <b>c. Título: Informes del Éxito Reproductivo de las Guacamayas Rojas en el Parque Nacional Laguna del Tigre (2019-2021) .....</b>              | <b>14</b> |
| <b>d. Título: Informes de la Cobertura Forestal e Incendios en la Reserva de Biosfera Maya (2019-2021) .....</b>                                | <b>16</b> |
| <b>e. Título: Medios de vida y oportunidades económicas potenciales para los habitantes de Laguna del Tigre .....</b>                           | <b>20</b> |
| <b>f. Título: Situación del PNLT y sus áreas de influencia .....</b>  | <b>21</b> |
| <b>g. Título: Protocolo para manejo de ganado decomisado en áreas protegidas del departamento de Petén.....</b>                                 | <b>23</b> |
| <b>h. Título: Análisis de procesos de emprendimientos verdes y otras iniciativas que reduzcan las amenazas sobre la biodiversidad. ....</b>     | <b>25</b> |
| <b>i. Título: Consultoría para el fortalecimiento de las asociaciones miembro de ASODESTY.....</b>  | <b>27</b> |
| <b>j. Título: Desarrollo de un modelo de negocios para un sistema de comunicaciones en el Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranja (PNYNN). ....</b> | <b>28</b> |

## I. Introducción.

El Proyecto de Biodiversidad para Guatemala de USAID (GBP, por sus siglas en inglés) tuvo como propósito principal el desarrollar la capacidad nacional para mejorar la gestión y la gobernanza en todo el Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas (SIGAP), desarrollando intervenciones en tres regiones piloto y a nivel nacional. Tuvo interacción con instituciones de gobierno como, así como entidades académicas y no gubernamentales relacionadas con la gestión de diversidad biológica en las áreas protegidas piloto. El GBP se estructuró en cuatro componentes:

1. Mejorar los enfoques de conservación a través de una mejor Información de las especies y los ecosistemas claves;
2. Apoyar las reformas del marco legislativo y regulatorio que apoye la conservación de la biodiversidad a nivel nacional y regional;
3. Creación de capacidades para la aplicación efectiva de la ley y el procesamiento de crímenes ambientales; y,
4. Vinculación de los actores locales en los esfuerzos de conservación.

Como parte de la estrategia de cierre, se requirió hacer una sistematización de todas las acciones y estudios realizados por el Proyecto, para poder extraer las lecciones aprendidas y poder así elaborar recomendaciones para el Estado de Guatemala y a la USAID, que puedan fortalecer la gestión de la biodiversidad en el país. Con esta consultoría, se pretende resolver las siguientes preguntas de investigación de forma específica para la Reserva de Biosfera Maya:

### Acciones

1. ¿Qué ha hecho el PROYECTO? ¿Qué es lo más relevante? ¿Cuáles son los principales resultados?
2. ¿Cómo impactan las acciones del Proyecto a la conservación de la biodiversidad? ¿Cómo ha mejorado la conservación de la biodiversidad a partir de las acciones del Proyecto?
3. ¿Qué acciones de seguimiento se requieren? ¿Quién debe hacerlas?
4. ¿Qué no se hizo y que aún es importante por hacer? ¿Qué hace falta por hacer y que no fue incluido en el alcance original del Proyecto?

### Información

1. ¿Qué información se ha generado? ¿Qué información es la más relevante y para quién?
2. ¿Qué información hace falta por generar? ¿quién la va a usar/requiere la información?
3. ¿Qué esfuerzos se han hecho para la inclusión de las mujeres, los jóvenes y otras poblaciones vulnerables en las actividades del Proyecto?

### Recomendaciones

1. ¿Qué recomendaciones de manejo surgen a partir de la información generada?
2. ¿Cuáles son las lecciones aprendidas más importantes que se pueden aplicar a futuras actividades de conservación de la biodiversidad?

Este documento contiene el listado exhaustivo de documentos y su sistematización por componentes desarrollados para la RBM. Así mismo se han desarrollado resúmenes de los documentos prioritarios para tomadores de decisión y que servirán de insumo para consolidarlo en el informe final de la consultoría.

## 2. Resultados.

A continuación, se presenta el listado de documentos compartidos por Proyecto para la sistematización y los cuales se ordenaron de acuerdo a lo planteado en el plan de trabajo. Esta revisión sirvió de base para los siguientes entregables de la consultoría. De acá se hizo una priorización y selección de documentos para los cuales se realizó un resumen para tomadores de decisiones y se presentan en la siguiente sección.

| No. | Título   | Componente | Fecha         | Tipo                     | Categoría | Subcategoría      | Zona/AP   |
|-----|--|------------|---------------|--------------------------|-----------|-------------------|-----------|
| 1   | Caracterización y análisis FODA de productos y servicios prestados por las asaciones miembros de la ASODESTY y mercados y segmentos actuales                                     | 4          | 27/02/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Caracterización   | PNYNN     |
| 2   | Plan de ventas anual: incluyendo al menos tres escenarios y reportes mensuales de ventas y satisfacción de clientes (NPS u otra herramienta) durante el período de contratación. | 4          | 31/03/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Plan de Ventas    | PNYNN     |
| 3   | Reporte de atención y seguimiento de clientes y proveedores en la página web de ASODESTY.  | 4          | 7/05/2020     | Informe Consultoría      | Mercados  | Sitio Web         | PNYNN     |
| 4   | Entregable IV: Elaboración y ejecución de un plan de promoción, nuevos productos y servicios y pruebas comerciales incluyendo un plan de visita a clientes actuales              | 4          | 31/05/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Promoción         | PNYNN     |
| 5   | Reporte de Actividades de Mercadeo de ASODESTY: Junio  | 4          | 30/06/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Reporte Ventas    | PNYNN     |
| 6   | Reporte de Actividades de Mercadeo de ASODESTY: Julio  | 4          | 31/07/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Reporte Ventas    | PNYNN     |
| 7   | Reporte de Actividades de Mercadeo de ASODESTY: Agosto   | 4          | 31/08/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Reporte Ventas    | PNYNN     |
| 8   | Reporte de Actividades de Mercadeo de ASODESTY: Septiembre   | 4          | 21/09/2020    | Informe Consultoría      | Mercados  | Reporte Ventas    | PNYNN     |
| 9   | Ajuste del sistema hidráulico de soporte a la infraestructura turística del sitio Puerto Arturo  | 4          | abr-20        | Informe Consultoría      | Turismo   | Infraestructura   | ZUM       |
| 10  | Informe final de la Asesoría técnica a Combatientes Forestales, Fase Campo. Reserva de Biosfera Maya   | 1          | 14-29/04/2020 | Informe Asesoría Técnica | Incendios | Prevención        | ZN RBM    |
| 11  | Línea de base Reserva de Biosfera Maya   | 1          | ¿? 25/02/2019 | Informe Consultoría      | Monitoreo | Biodiversidad     | RBM       |
|     | Análisis bibliográfico para propuesta de una línea base para el Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala   | 1          | 2019 ¿?       | Informe Consultoría      | Monitoreo | Biodiversidad     | RBM       |
| 12  | Modelo de Negocios para un sistema de comunicaciones en el Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo.  | 4          |               |                          |           |                   |           |
| a   | Plan de trabajo, cronograma y metodología  | 4          | 21/08/2020    | Plan de Trabajo          | Mercados  | Modelo de Negocio | PNYNN     |
| b   | Definición del modelo de Alianza Pública Privada y Gobernanza para la implementación del sistema de las comunicaciones para el PNYNN   | 4          | 26/10/2020    | Informe Asesoría Técnica | Mercados  | Modelo de Negocio | PNYNN     |
| c   | Modelo de alianza público privada y gobernanza para la conservación de los recursos naturales de un sistema de telecomunicaciones para el PNYNN                                  | 4          | 26/11/2020    | Informe Asesoría Técnica | Mercados  | Modelo de Negocio | PNYNN     |
| 13  | Protocolo para manejo de ganado decomisado en áreas protegidas del Departamento de Petén   | 3          | sep-19        | Informe                  | Protocolo | Decomisos         | RBM/SIGAP |

| No. | Título   | Componente | Fecha      | Tipo                 | Categoría    | Subcategoría          | Zona/AP       |
|-----|--|------------|------------|----------------------|--------------|-----------------------|---------------|
| 14  | Medios de vida y oportunidades económicas potenciales para los habitantes de Laguna del Tigre  | 2          | 2021       |                      |              |                       |               |
| a   | Plan de trabajo.   | 2          | ¿?         | Plan de Trabajo      | Economía     | Medios de Vida        | PNLT/BPLT     |
| b   | Medios de vida y oportunidades económicas potenciales para los habitantes de Laguna del Tigre (1er borrador)   | 2          | ¿?         | Informe Consultoría  | Economía     | Medios de Vida        | PNLT/BPLT     |
| 15  | Situación del Parque Nacional Laguna del Tigre y sus Áreas de Influencia. Aplicación de un método de la documentación existente.   | 2          |            |                      |              |                       |               |
| a   | Plan de trabajo  | 2          | ¿?         | Plan de Trabajo      | Diagnóstico  | Situación Actual      | PNLT/BPLT     |
| b   | Situación del Parque Nacional Laguna del Tigre y sus áreas de influencia. Producto 2   | 2          | 7/09/2020  | Informe Consultoría  | Diagnóstico  | Situación Actual      | PNLT/BPLT     |
| c   | Situación del Parque Nacional Laguna del Tigre y sus áreas de influencia. Producto 2a  | 2          | 24/09/2020 | Presentación PP      | Diagnóstico  | Situación Actual      | PNLT/BPLT     |
| d   | Situación del Parque Nacional Laguna del Tigre y sus áreas de influencia. Producto 3   | 2          | ¿?/09/2020 | Presentación PP      | Diagnóstico  | Situación Actual      | PNLT/BPLT     |
| e   | Situación del Parque Nacional Laguna del Tigre y sus áreas de influencia. Producto 4 Informe Final   | 2          | 30/09/2020 | Informe Consultoría  | Diagnóstico  | Situación Actual      | PNLT/BPLT     |
| 16  | Reporte con el diseño de nuevos productos en el Parque Nacional Yaxhá Nakum Naranjo Producto 2   | 2          | ¿?         | Informe Consultoría  | Mercados     | Productos Nuevos      | PNYNN         |
| 17  | Reporte de gestión de la comercialización del producto turístico en el Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo. Producto 3   | 4          | ¿?         | Informe Consultoría  | Mercados     | Productos Nuevos      | PNYNN         |
| 19  | Primer taller, monitoreo ecológico y manejo de cocodrilianos   | 1          | nov-19     | Informe Capacitación | Capacitación | Manejo Vida Silvestre | PNYNN         |
| 20  | Informe de los sobrevuelos, Proyecto Biodiversidad   | 1          | 30/04/2021 | Informe              | Monitoreo    | Control y Vigilancia  | RBM           |
| 21  | Colaboración entre el Parque Nacional Tikal, Wildlife Conservation Society.  | 2          | feb-21     | Presentación PP      | Monitoreo    | Control y Vigilancia  | PNT           |
| 22  | Mesa Monitoreo Biológico de la RBM   | 1          | 26/09/2019 | Minuta de Reunión    | Monitoreo    | Coordinación          | RBM           |
| 23  | Éxito reproductivo de las guacamayas rojas en el Parque Nacional Laguna del Tigre y sus alrededores  | 1          | ¿? 2020    | Informe técnico      | Monitoreo    | Fauna Silvestre       | PNLT/BPLT     |
| 24  | Programa custodios de conservación en la unidad de manejo comunitario de Paso Caballos, a través de la implementación de la cuarta fase de implementación. Informe Técnico abril-junio 2019  | 2          | oct-19     | Informe técnico      | Monitoreo    | Acuerdo Conservación  | PNLT          |
| 25  | Programa custodios de conservación en la unidad de manejo comunitario de Paso Caballos, a través de la implementación de la cuarta fase de implementación. Informe Técnico enero-marzo 2019  | 2          | oct-19     | Informe técnico      | Monitoreo    | Acuerdo Conservación  | PNLT          |
| 26  | Monitoreo de la cobertura forestal en la Reserva de la Biosfera Maya para la temporada 2020.   | 1          | 2020       | Informe técnico      | Monitoreo    | Ecosistemas           | RBM           |
| 27  | Elaboración de Protocolo para la observación de fauna con fines de turismo en el sitio Puerto Arturo, concesión forestal de la cooperativa Carmelita, en la Reserva de la Biosfera Maya, Petén, Guatemala. Informe Avance Medio Término. | 4          | 19/05/2021 | Informe técnico      | Protocolo    | Turismo               | CFC Carmelita |
| 28  | Monitoreo de incendios en la Reserva de la Biosfera Maya para la temporada 2020  | 1          | 2020       | Informe técnico      | Monitoreo    | Incendios             | RBM           |
| 29  | Informe de la Mesa de Monitoreo Biológico 2021   | 1          | 19/03/3021 | Minuta de Reunión    | Monitoreo    | Coordinación          | RBM           |
| 30  | Protocolo institucional de respuesta a incendios forestales. Versión para la Reserva de Biosfera Maya.   | 1          | 2021       | Informe              | Protocolo    | Incendios             | RBM           |
| 31  | Resumen del proceso de verificación del proyecto REDD+ Lacandón Bosques para la Vida   |            | may-21     | Resumen              | Monitoreo    | REDD+                 | PNSL          |



| No. | Título   | Componente | Fecha   | Tipo            | Categoría | Subcategoría    | Zona/AP     |
|-----|--|------------|---------|-----------------|-----------|-----------------|-------------|
| 32  | Tamaño promedio de los grupos de pecarí de labios blancos ( <i>Tayassu pecari</i> ) en los Parques Nacionales Laguna del Tigre y Mirados-Río Azul, Guatemala                     | 1          | ¿? 2021 | Informe técnico | Monitoreo | Fauna Silvestre | PNLT/PNM RA |
| 33  | Monitoreo de la cobertura forestal en la Reserva de la Biosfera Maya para la temporada 2020-2021   | 1          | 2021    | Informe técnico | Monitoreo | Ecosistemas     | RBM         |
| 34  | Estrategia para la Gestión Integral del Fuego del Departamento de Petén 2021-2030  | 1          | 2021    | Estrategia      | Incendios | Prevención      | Petén       |
| 35  | Monitoreo de incendios en la Reserva de la Biosfera Maya para la temporada 2021 informe preliminar   | 1          | 2021    | Informe técnico | Monitoreo | Incendios       | RBM         |
| 36  | Capacitación en técnicas de monitoreo Biológico  | 1          | 2021    | Informe técnico | Monitoreo | Fauna Silvestre | RBM CS RBM  |
| 37  | Metodología para las Reflexiones después de la acción –RDA– del CONAP, Región VIII, Petén  | 1          | 2020    | Informe técnico | Incendios | Prevención      | Petén       |
| 38  | Reglamento para el funcionamiento de la comisión contra los incendios forestales departamental del Petén, de la coordinadora departamental para la reducción de desastres-COORED | 1          | 2021 ¿? | Reglamento      | Incendios | Prevención      | Petén       |
| 39  | Metodología para las Reuniones Post Incidente – RPI– del CONAP, Región VIII, Petén.  | 1          | 2020    | Informe técnico | Incendios | Prevención      | Petén       |
| 40  | Informe de Monitoreo de Cámaras Automáticas en los parques nacionales Mirador-Río Azul y Laguna del Tigre. Reporte de temporadas 2019-2020                                       | 1          | 2021    | Informe técnico | Monitoreo | Fauna Silvestre | PNMRA-PNLT  |
| 41  | Prueba Piloto de monitoreo acústico en la RBM (Aves PNLT)  | 1          | 2021    | Informe técnico | Monitoreo | Fauna Silvestre | PNLT        |
| 42  | Éxito reproductivo de las guacamayas rojas en el Parque Nacional Laguna del Tigre reporte temporadas 2019-2020 y 2021 (parcial)  | 1          | 2021    | Informe técnico | Monitoreo | Fauna Silvestre | PNLT        |

### 3. Resumen Documentos por Componente.

#### a. Título: Línea de Base Reserva de Biosfera Maya, Proyecto de Biodiversidad

##### Objetivo:

1. Identificar indicadores para monitorear el estado de conservación y el nivel de amenazas a los objetos de conservación seleccionados para la RBM.
2. Desarrollar una base de datos en los últimos 10 acerca del estado de conservación y nivel amenazas y un diagnóstico de programas de monitoreo que sirvan para construir una línea de base.
3. Desarrollar fichas de resumen de los indicadores seleccionados.

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Taxon:** Felinos, Psitácidos, Reptiles.

##### Componente: 1.

**Métodos:** Proceso de revisión de metaanálisis de la información generada al respecto revisando de manera exhaustiva publicaciones organizadas en la base de datos Mendeley. Con base en ello se establecieron un grupo de indicadores que fueron validados con socios clave. Posterior a ello se integró la información en bases de datos para desarrollar las hojas de resumen de cada indicador seleccionado

**Resultados.** Se identificaron nueve objetos de conservación con base en el Plan Maestro de la RBM y de la revisión de más de 400 documentos. Con base en ello se realizó una propuesta inicial de 26 indicadores los cuales fueron revisados y validados con grupos de expertos, de los cuales se seleccionaron los siguientes:

1. Densidad y abundancia de Jaguar.
2. Índice Fotográfico de Vida Silvestre.
3. Supervivencia aparente de Jaguar.
4. Índice de Éxito Reproductivo de Guacamaya Roja.
5. Tamaño de manadas de Pecarí Labio Blanco.
6. Puntos de calor MODIS y TERRA.
7. Cicatriz de fuego en hectáreas.
8. Cobertura forestal.
9. Superficie de bosque y ecosistemas sin afectación por fuego.

De los documentos revisados 100 de ellos fueron analizados por ser pertinentes al tema de monitoreo y fueron la base para armar las líneas base de los indicadores propuestos, cuya información fue descrita de manera narrativa, pero también se elaboraron las hojas de resumen de los indicadores de acuerdo al formato de USAID con los datos específicos de línea base para cada uno de ellos de acuerdo a los conceptos de monitoreo acordados. Cada indicador cuenta con una descripción precisa de su definición, método de colecta, metodología, fuente de datos entre otras variables que permiten poder replicar el levantamiento de información. En los siguientes cuadros se observan los resultados obtenidos para la línea base para especies y ecosistemas.



## Especies.

| Objeto focal                      | Indicador                                    | Origen del indicador                | Sitio                   | Dimensional                                | Valor más reciente | Directo/ indirecto |
|-----------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|--|--------------------|--------------------|
| OF Guacamaya y loros              | Éxito reproductivo                           | Plan Maestro Indicador de condición | PNLT, ZUM               | No. De Volantones/Número de nidios activos | 1.2                | Directo            |
|                                   | Éxito reproductivo suplementario             | (García-Anleu and Guerra 2018)      | PNLT                    | % Supervivencia en laboratorio de campo    | 32                 | Directo            |
|                                   | Capacidad de carga del hábitat               | Plan Maestro ((CONAP) 2015)         | RBM                     | Número de individuos en la RBM             | 153                | Indirecto          |
| OF Jaguar y Puma                  | Densidad de jaguares                         | (Tobler et al. 2018)                | ZUM (Melchor de Mencos) |  | 1.52 ± 0.34        | Directo            |
|                                   | Sobrevivencia aparente                       | (García-Anleu et al. 2015)          | PNT                     | Años/periodo                               | 4 años/4 años      | Directo            |
|                                   | Abundancia relativa de jaguar                | (Ruano et al. 2010a)                | PNMRA                   | %  | 3.03               | Directo            |
|                                   |  | (Ruano Fajardo et al. 2009)         | BPNDL                   | %  | 2.00               | Directo            |
|                                   |  | (Moreira et al, 2009)               | PNLT                    | %  | 2.30               | Directo            |
|                                   |  | (Ruano et al. 2010b)                | PNT                     | %  | No reportado       | Directo            |
|                                   | Abundancia relativa de Puma                  | (Ruano et al. 2010a)                | PNMRA                   | %  | 2.95               | Directo            |
|                                   |  | (Ruano Fajardo et al. 2009)         | BPNDL                   | %  | 0.33               | Directo            |
| (Moreira et al, 2009)             |  | PNLT                                | %                       | 3.32                                       | Directo            |                    |
| (Ruano et al. 2010b)              |  | PNT                                 | %                       | 2.60                                       |                    |                    |
| Capacidad de carga                | ((CONAP) 2015)                               |                                     | Número de individuos    | 341  | Indirecto          |                    |
| OF Tapir                          | Abundancia relativa Tapir                    | (Ruano et al. 2010a)                | PNMRA                   | %  | 0.17               | Directo            |
|                                   |  | (Ruano Fajardo et al. 2009)         | BPNDL                   | %  | 0.67               |                    |
|                                   |  | (Moreira et al, 2009)               | PNLT                    | %  | 1.11               |                    |
|                                   |  | (Ruano et al. 2010b)                | PNT                     | %  | 0.78               |                    |
| Capacidad de carga                | ((CONAP) 2015)                               |                                     | Número de individuos    | 869  | Indirecto          |                    |
| OF Especies Cinegéticas           | Abundancia relativa Pecarí de labios blancos | (Ruano et al. 2010a)                | PNMRA                   | %  | 1.43               |                    |
|                                   |  | (Ruano Fajardo et al. 2009)         | BPNDL                   | %  | 379                |                    |
|                                   |  | (Moreira et al, 2009)               | PNLT                    | %  | 0.60               |                    |
|                                   |  | (Ruano et al. 2010b)                | PNT                     | %  | 0                  |                    |
| OF Especies acuáticas vulnerables | Capacidad de carga de tortuga blanca         | ((CONAP) 2015)                      |                         | Número de individuos                       | 3284               | Indirecto          |

## Ecosistemas

| Objeto focal                                | Indicador                          | Origen del indicador                | Sitio | Dimensional                                | Valor más reciente | Directo/ indirecto |
|---|------------------------------------|-------------------------------------|-------|--|--------------------|--------------------|
| OF Paisaje funcional de Serranía            | Cobertura                          | Plan Maestro Indicador de condición | PNSL  | Hectáreas                                  | 164,495            | Directo            |
|   | % de cobertura respecto a original | Plan Maestro                        | PNSL  | %  | 41.6               | Indirecto          |
| OF Paisaje Funcional de planicie-Serranía   | Cobertura                          | Plan Maestro Indicador de condición |       | Hectáreas                                  | 912,383            |                    |
|   | % de cobertura respecto a original | Plan Maestro                        |       | %  | 87                 |                    |
| OF Paisaje funcional de humedales           | Cobertura                          | Plan Maestro Indicador de condición | PNLT  | Hectáreas                                  | 293,425            |                    |
|   | % de cobertura respecto a original | Plan Maestro                        | PNLT  | %  | 56.6               |                    |
|   | Tamaño de grupo Pecaríes           | (Moreira Ramírez et al. 2016)       | PNLT  | Número de individuos                       | 17-25              |                    |
| Indicador directo a la amenaza de incendios | Cicatriz de fuego                  | ((CONAP) and (WCS) 2018a)           | RBM   | Hectáreas                                  | 34,981             |                    |
|   | Puntos de calor                    | ((CONAP) and (WCS) 2018a)           | RBM   | Puntos de calor por temporada de incendios | 2238               |                    |

**Conclusiones Principales:**

Si bien existen buenos trabajos de investigación, pocos de ellos desarrollan monitoreo y que tengan estandarizado por varios años su metodología de levantamiento de información es aún más difícil.

Es necesario hacer un trabajo de proceso de información en instituciones que tienen almacenados datos por varios años pero que no los han publicado, así como tampoco comparten información generada por varios años.

Los programas de investigación y levantamiento de información siguen siendo los más limitados en recursos y sacrificados con poca asignación de personal y equipo.

**Recomendaciones:**

Trabajar estrategias para que los socios de la RBM puedan mantener sus programas de monitoreo en el largo plazo y capacitar al personal en el análisis de información.

Motivar un espacio de fortalecimiento de los programas, y no solamente para intercambiar información de tal manera que se pueda dar continuidad a los programas actuales.

**Palabras Clave:** Monitoreo, RBM, Indicadores biológicos.

## **b. Título: Informes de Monitoreo con Cámaras Automáticas en los parques nacionales Mirador-Rio Azul y Laguna del Tigre (2019-2020)**

**Objetivo:** Crear un programa de monitoreo biológico a largo plazo para los parques nacionales Mirador-Rio Azul (PNMRA) y Laguna del Tigre (PNLT), iniciando en 2019.

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Taxon:** Felidae, Tayasuidae, Cracidae, otros.

**Componente:** 1.

### **Métodos:**

El método de colecta de información es a través del seguimiento de dos (PNLT) o tres aguadas (PNMRA) con historial de uso por parte de la especie. En cada aguada se coloca una cámara automática cerca del perímetro del cuerpo de agua, permaneciendo activas por 24 horas.

Se utilizaron cámaras Bushnell® Trophy Cam Agresor HD®, 10 fotos por activación sin retardo entre estas, y se consideran eventos independientes si ocurren en un lapso mayor de 60 minutos, contando como único evento, en ese lapso, donde se contará el mayor número de individuos para evitar o reducir el doble conteo del mismo grupo el mismo día. Las imágenes fueron revisadas con DigiKam® V6.1.0 y procesadas en R a través de camtrapR V 0.99 para obtener los eventos independientes y las gráficas de frecuencia de visita a las aguadas.

### **Resultados.**

Las cámaras estuvieron activas de 79 – 110 días (105.3 días promedio) entre el 12 septiembre y 31 diciembre 2019, y de 71 – 183 días (112.2 días promedio) entre el 25 julio 2020 y 28 marzo 2021 en el Parque Nacional Mirador-Rio Azul. En el Parque Nacional Laguna del Tigre estuvieron activas de 47 – 146 días (102.7 días promedio) entre el 01 de agosto y el 31 de diciembre del 2019, y de 56 – 234 días (143.8 días promedio) entre el 25 mayo 2020 y 13 enero 2021.

Así mismo, se logró obtener los valores de ocupación de 24 especies en ambos sitios. Las tasas de ocupación y detección (modelo nulo-sin covariables) fueron estimados en *Unmarked* con los historiales de captura, truncado a 12 ocasiones para reducir los ceros en la matriz, de todos los vertebrados identificados mayores a un kilogramo de peso.

Las densidades reportadas han oscilado desde  $1.12 \pm 0.55$  jaguares/100 km<sup>2</sup> en PNT hasta  $6.04 \pm 1.68$  jaguares/100 km<sup>2</sup> en las concesiones forestales comunitarias de Árbol Verde, El Esfuerzo y Custodios. El principal problema identificado con estas series de datos es que los estudios de corta duración, polígonos pequeños y bajo número de cámaras sobrestiman las densidades de jaguares. A la fecha se considera que solamente la estimación realizada en las concesiones de Melchor de Mencos cumple con todos los requisitos, polígono de más de 300 km<sup>2</sup> y 60 días de esfuerzo, para ser considerada confiable. Los resultados se resumen en los cuadros 1 y 2.

**Cuadro 1. Indicador de Jaguares para la RBM y su comparación con la línea base.**

| Especie  | Indicador  | Línea Base   | Año 2019  | Año 2020   |
|--|--|--|---|--|
| <b>Jaguar</b><br>( <i>Panthera onca</i> )  | Densidad (No. De individuos/100 kms <sup>2</sup> ) | <b>2018</b><br>1.52± 0.34<br>(Concesiones Forestales de Melchor) | <b>PNMRA</b><br>0.872±0.522<br><b>PNLT</b><br>1.320±0.773 | <b>PNMRA</b><br>0.808±0.342<br><b>PNLT</b><br>1.86±0.350 |
| <b>Resultados por área:</b>  |  |  |   |  |
| <b>PNMRA.</b> <u>2019:</u> 20 jaguares (07 hembras, 10 machos y 3 individuos a los que no fue posible determinar el sexo) <u>2020:</u> 16 jaguares (03 hembras, 11 machos y 2 individuos a los que no fue posible determinar el sexo). |  |  |   |  |
| <b>PNLT</b> <u>2019:</u> 19 jaguares (03 hembras, 11 machos y cinco individuos que no fue posible determinar el sexo) <u>2020:</u> 25 jaguares (03 hembras, 16 machos y 06 individuos que no fue posible determinar el sexo).          |  |  |   |  |

**Cuadro 2. Indicador de tamaño del grupo del PLB e índice fotográfico de vida silvestre en el PNLT y PNMRA.**

| Especie                       | Indicador                                  | Línea Base  | Año 2019                                     | Año 2020  |
|-------------------------------|--|---|--|---|
| <b>Pecarí de Labio Blanco</b> | Tamaño promedio del grupo                  | <b>2014-2015 RBM</b><br>25.5 ±12.6<br>Seca: 25.5 ± 0.21<br>Lluviosa: 17 ± 9.5 | <b>PNLT:</b> 20.2 ± 11.5<br><b>PNMRA:</b> 25 | <b>PNLT:</b> 15.33±0.58<br><b>PNMRA:</b> 12.14±5.98 |
| <b>Grupo de especies (24)</b> | Índice fotográfico de Vida Silvestre (WPI) |   | <b>PNLT:</b> 1<br><b>PNMRA:</b> 1            | <b>PNLT:</b> 1.070<br><b>PNMRA:</b> 0.4516          |

**Conclusiones Principales:**

1. Las densidades de los jaguares se mantienen relativamente estable a pesar de las sequias prolongadas. Probablemente los cambios tienen un efecto que son visibles hasta el mediano-largo plazo.
2. El WPI es menos estable en sitios secos que han sufrido los efectos de la sequía prolongada (p.e. PNMRA). En otras palabras, las sequias prolongadas no tienen un efecto considerable en las ocupaciones de los vertebrados (<1.0Kg) en lugares más húmedos y lluviosos como el PNLT.
3. Los tamaños de grupo de los PLBs están mostrando una tendencia a la baja en los dos sitios trabajados.

**Recomendaciones:**

1. Al contar con más y mejores imágenes de jaguares pasar por procesos de identificación con varias personas para mejorar la identificación de individuos y con ello las estimaciones de densidades.
2. Realizar respaldos triplicados idénticos de las imágenes obtenidas de tal manera que no se generen confusiones y se mantengan actualizados.
3. Las imágenes procesadas deben de respaldarse en la nube, además de los respaldos físicos en oficina.

4. Contar con un adecuado plan de manejo de las baterías usadas en las cámaras, tanto para su disposición final, mantenimiento en reserva así como para el adecuado funcionamiento de las cámaras.

**Palabras Clave:** Monitoreo Biológico, RBM, Jaguares, Pecarí de Labio Blanco. WPI.

### **c. Título: Informes del Éxito Reproductivo de las Guacamayas Rojas en el Parque Nacional Laguna del Tigre (2019-2021)**

**Objetivo:** Continuar con la búsqueda de nidos nuevos y/o potenciales, así como el manejo de huevos y pichones para criarlos en laboratorio y de esta forma evitar su pérdida

Localidad: Petén, Guatemala.

**Taxon:** Psittacidae

**Componente:** 1.

#### **Métodos:**

La sub especie mesoamericana de guacamaya roja, distribuida en México, Belice, Guatemala y Honduras se encuentra altamente amenazada por pérdida de hábitat, captura ilegal, incendios intencionados, expansión de ganadería, agricultura y centro poblados, por lo cual se han venido desarrollando esfuerzos para conservar y mejorar sus poblaciones.

Por más de 20 años WCS ha desarrollado acciones estratégicas para mitigar los impactos negativos en las poblaciones de Guacamaya roja en la RBM las cuales incluyen: 1) Protección de hábitat y nidos, 2) Monitoreo de tasas de vuelo en sitios clave de anidación, 3) sensibilización a través de educación ambiental con participación de comunidades locales, 4) medidas de manejo *in situ* y *ex situ* tales como crianza en laboratorio, nidos silvestres adoptivos, liberación previa preparación en jaula de vuelo, aumento de disponibilidad de sitios de anidamiento y combate de infestación de cavidades por abejas.

La observación de nidos se lleva a cabo durante la temporada de anidación de enero a julio de cada año, haciendo visitas cada 8 a 10 días. Se llega a los nidos por medio de la escalada con una sola cuerda, registrando la información ya estandarizada en los formularios diseñados para el efecto. Cuando es posible las visitas se registran en el formulario digital del programa *Spatial Monitoring and Reporting Tool* (SMART). Con base en la información de número de huevos y pichones se establece el Índice de Éxito Reproductivo (IER) que es el que se emplea a lo largo de los años para efectos comparativos.

#### **Resultados.**

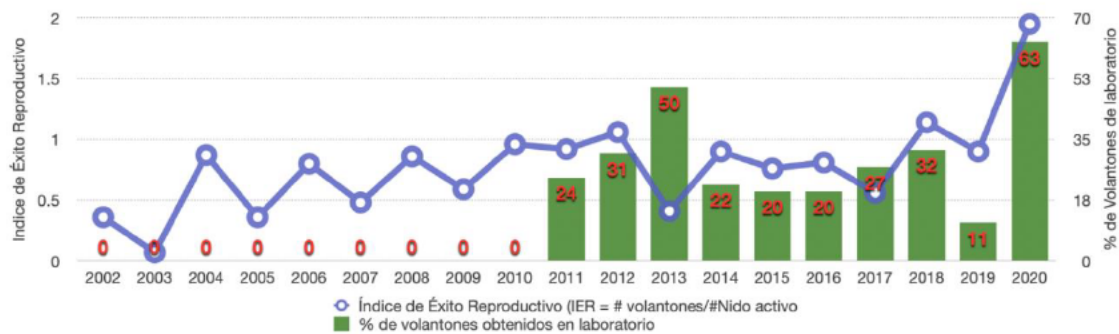
El índice de éxito reproductivo (IER) a lo largo de los años ha oscilado desde 0.07 (2003) hasta 1.95 (2020), para el decenio comprendido entre 2009 al 2018 el índice fue de 0.83 (ver cuadro 2, Figura 4). Para el año 2020 el índice reportado fue de 1.95 con 21 nidos activos, siendo el índice más alto reportado para todo periodo que se ha trabajado.



**Cuadro 1. Indicadores para Guacamaya roja en el PNLT y su comparación con la línea base.**

| Especie        | Indicador                    | Línea Base                      | Año 2019 | Año 2020 | Año 2021     |
|----------------|------------------------------|---------------------------------|----------|----------|--------------|
| Guacamaya Roja | Índice de éxito reproductivo | 2009-2018<br>0.83 ± 0.21 (PNLT) | 0.90     | 1.95     | **           |
|                | Nidos activos                |                                 | 30       | 21       | 32           |
|                | Total de huevos              |                                 | 104      | 100      | 45 (parcial) |
|                | Volantones                   |                                 | 27       | 41       | **           |
|                | Pichones adoptados           |                                 | 9        | 0        | **           |
|                | En jaula                     |                                 | 0        | 26       | **           |

**Figura 1. Tendencia del IER de las Guacamayas rojas en el PNLT y alrededores 2002-2020.**



### Conclusiones Principales:

1. El Proyecto de Biodiversidad de USAID Guatemala contribuyó junto con otros donantes y socios a los buenos resultados obtenidos durante las temporadas 2019 - 2021, lo cual permitió obtener el Índice de Éxito Reproductivo más alto de los últimos 20 años.
2. Las actividades de manejo de pichones son claves para aumentar o mejorar grandemente el Índice de Éxito Reproductivo.

### Recomendaciones:

1. Debido a que las amenazas para la población de Guacamayas Rojas siguen estando presentes se recomienda continuar con el apoyo a CONAP y sus socios para mantener e incrementar la Gobernabilidad del área ya que hay una relación directamente proporcional entre áreas con alta presencia institucional y un incremento del IER.
2. Trasladar toda la información colectada a la plataforma SMART, de tal manera que cada monitor pueda hacer los ingresos más rápidos, toda vez estén dotados con dispositivos para realizar dichos registros.
3. Monitorear el éxito de sobrevivencia de los pichones después de abandonar el nido, para poder tener una mejor idea del impacto dentro de las poblaciones en la Selva Maya de este Proyecto.

**Palabras Clave:** Psittacidae, Monitoreo, Guacamaya Roja, índice de éxito reproductivo.

## **d. Título: Informes de la Cobertura Forestal e Incendios en la Reserva de Biosfera Maya (2019-2021)**

### **Objetivo:**

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Taxon:** Ecosistemas

**Componente:** 1.

### **Métodos:**

El monitoreo de indicadores de paisaje se constituye en uno de los más constantes desde el 2000, los cuales han estado a cargo de CEMEC-CONAP y WCS como las instituciones responsables de la generación y manejo de esta información con apoyo de diferentes donantes a lo largo de este periodo.

El monitoreo de puntos de calor se procesa la información obtenida del sitio web LANCE<sup>1</sup> por medio del algoritmo estándar MOD12/MYD14 *fire and thermal anomalies*. Esta información es usada para monitoreo en tiempo casi real generando mapas, gráficos, animaciones entre otros. El producto central es el número de ocurrencias de puntos de calor por unidad de manejo por temporada, la cual va de enero a mayo de cada año.

El monitoreo de cicatrices de fuego se realiza procesando imágenes de Landsat 8 y Sentinel 2, con base en imágenes seleccionadas bajo los criterios de ausencia de nubes y cercanía a la fecha final de la temporada de incendios, que ocurre entre abril y junio. Las imágenes seleccionadas se enmascaran y se hace una clasificación no supervisada con el algoritmo Isodata para producir 25 clases, las cuales son filtradas y vectorizadas para luego manualmente separar áreas quemadas de no quemadas. Debido a que se usan diferentes fechas para las imágenes por medio de álgebra de mapas se crea una capa de mapa de incendios reclasificada a valores de 1 y 0, y luego mosaico de imágenes vecinas. Esta capa se sobrepone a la capa de uso de suelo más reciente disponible y se diferencia las categorías.

La metodología para el cálculo de cobertura es consistente con la empleada en años previos y consiste en: a) la selección de imágenes con base a la presencia de nubes y coincidencia con el periodo de interés (marzo a junio), b) corrección geométrica en caso de ser necesario, c) máscara de nubes y sombra de nubes, d) identificación de sitios de entrenamiento, monitoreo y evaluación de precisión, e) clasificación supervisada, f) clasificación manual, g) edición manual, h) relleno de vacío de datos e i) integración de mapas finales.

### **Resultados.**

Para la temporada 2020 el estimado de puntos de calor fue de 2 560. Se estimó que la extensión de cicatriz de fuego fue de 60 387 ha de bosque y 44 038 ha de humedales y sabanas para un total de 104 415 ha. En cuanto a la cobertura forestal para el periodo 2019-2020 se estima que la cobertura conjunta de bosques, humedales y sabanas es de 67.2%. El valor de cambio neto es de 2 424 ha de

---

<sup>1</sup> <https://earthdata.nasa.gov/earth-observation-data/near-real-time>

ganancia de bosque, derivado de los valores brutos de pérdida de -7 966 ha y una ganancia de 10 390 ha, lo cual no había ocurrido en las 11 evaluaciones previas.

El resumen y distribución por zonificación y áreas pueden verse en el cuadro 4, así como datos comparativos de años previos.

**Cuadro 1. Resumen de los resultados de mediciones de puntos de calor, cicatrices de fuego y ganancia de cobertura forestal neta en la RBM y áreas clave del Proyecto para 2020.**

| Zonificación            | Área  | Puntos Calor (#) | Cicatrices de fuego (Ha) | Tasas Netas de Cambio en Cobertura Forestal Neta (Ha) |
|-------------------------|---|------------------|--------------------------|---|
| Zona Núcleo             | PNLT  | 783              | 47 185                   | -1158   |
|                         | PNSL  | 401              | 9 157                    | 986   |
|                         | BPLT  | 147              | 6 008                    | -366  |
|                         | BPSMP                                       | 7                | 1 672                    | 32  |
|                         | Otros                                       | 7                | 1 282                    |   |
| <i>Sub Total ZN</i>     |   | <i>1345</i>      | <i>65 304</i>            | <i>-</i>  |
| Zona de Amortiguamiento | -   | 703              | 14 396                   | 1 567   |
| Zona de Usos Múltiples  | NC Triangulo Candelaria                     | 153              | 13 930                   | -42   |
|                         | CFC San Miguel La Palotada (c/r/s)          | 85               | 3 073                    | 3   |
|                         | CFC La Colorada (c/r/s)                     |                  |                          | 989   |
|                         | NC La Corona                                | 18               | 2 263                    | 1   |
|                         | Área de Manejo Especial Cruce a Dos Aguadas | 71               | 1 657                    | -133  |
|                         | ARUS Ruta Melchor de Mencos                 | 61               | 1 403                    | 199   |
|                         | Otras                                       | 124              | 2 389                    |   |
| <i>Sub Total ZUM</i>    |   | <i>512</i>       | <i>24 715</i>            | <i>-</i>  |
| TOTAL RBM               | 2020  | 2 560            | 104 415                  | 2 424   |
|                         | 2019  | 2 355            | 65 556                   | -5 729  |
|                         | 2018  | 2 560            | 20 436                   | -4 561  |
|                         | 2017  | 2 238            | 34 981                   | -7 385  |
|                         | 2016  | 2 454            | 85 733                   | -9 141  |

La ganancia de bosque reportada en el análisis de cobertura e el resultado de 10 años de recuperación de áreas deforestadas durante el 2009 y ubicadas principalmente en la ruta a Carmelita y en zonas internas de PNSL, a pesar de los incendios y pérdidas de bosque.

**Cuadro 2. Línea base de los indicadores de paisaje (Bosque).**

| Paisaje | Indicador               | Línea Base                               | Año 2019 | Año 2020 | Año 2021 |
|---------|-------------------------|--|----------|----------|----------|
| Bosque  | Puntos de Calor         | <b>RBM 2010-2018</b><br>2 143 ± 503      | 2 355    | 2 560    | 1055     |
|         | Cicatriz de fuego (Ha)  | <b>RBM 2008-2017</b><br>28 161 ± 16 357  | 65 556   | 104 415  | 30,000   |
|         | Cobertura forestal (Ha) | <b>RBM Promedio 1998-2017</b><br>550 770 | -        | 526 809  | -        |

La información reportada para la temporada 20-21 es aún preliminar, pero muestra una disminución en la pérdida de cobertura forestal en general para la RBM que se estima en 8,300 ha, aunque estos valores aún no son comparables. La información específica reportada para las unidades de manejo de interés para el Proyecto se reporta los siguientes estimados de pérdida (en hectáreas, valores preliminares y redondeados): Biotopo Protegido San Miguel la Palotada = 2, El Escudo = 28, Parque Nacional Laguna del Tigre = 2500, Parque Nacional Mirador - Río Azul = 0, Parque Nacional Tikal = 0, Parque Nacional Yaxhá - Nakum - Naranjo = 4, Reserva Comunitaria Indígena Bio Itzá = 0, Sierra del Lacandón (porción definida para el proyecto) = 460.

**Cuadro 3. Resumen de informes y estadísticas generadas por temporada de incendios en la RBM**

| Tipo de informe      | Cantidad |       | Descriptor                                    | Estadísticas    |         |
|----------------------|----------|-------|---|-----------------|---------|
|                      | 18-19    | 19-20 |   | 18-19           | 19-20   |
| Diarios              | 60       |       | Cicatriz de fuego en sitios prioritarios (Ha) | 33 044          | 104 415 |
| Perspectiva          |          | 3     | Cicatriz Promedio 09-18 (Ha)                  | 27 743 ± 16 756 | -       |
| Semanales            | 12       | 12    | Fuegos activos (FA)                           | 491             |         |
| Extraordinarios      |          | 3     | Promedio FA 09-18                             | 490 ± 239       |         |
| Alerta Deforestación | 1        | 1     | Pérdida neta de cobertura forestal (PNCF)     | 1 949           | 2 424   |
| Final Temporada      | 1        | 1     | Promedio PNCF 09-18                           | 4 746 ± 2 336   |         |
| Análisis Cobertura   | 1        | 1     |   |                 |         |

**Síntesis por área. temporadas 18-19/19-20.**

**PNTL:** Limpieza y mantenimiento de 22/52.14 km de acceso, brechas corta fuegos y líneas de defensa para contrarrestar incendios forestales. Se combatieron 8/7 incendios (2020) de gran magnitud, se realizaron 61/51 recorridos de monitoreo conjunto.

**Paso Caballos.** Durante dos temporadas se realizaron quemas supervisadas a 233 agricultores (270/277), limpieza y mantenimiento de 18.2 km de brecha límite del polígono agrícola comunitario, atención de incendios en el área y apoyo y asistencia técnica a cuadrilla de 15 guardarecursos.

**PNSL.** Se atendieron 11 incendios en la zona intangible afectando 2,295, se realizaron 10 km de brecha corta fuego. Apoyo logístico y asistencia técnica a 1 cuadrilla de 16 guardarecursos.

**RBM.** Se integraron dos cuadrillas con un total de 34 bomberos para el BPSMP y la Bioitzá, los cuales fueron capacitados. Se elaboró un plan integrado de control y vigilancia para contrarrestar las amenazas para la biodiversidad en "El Bloque". Se capacitaron a 115 personas (7 mujeres) en temas de incendios forestales.

En el informe preliminar de la temporada 20-21 en las unidades de interés para el Proyecto se reporta los siguientes estimados de **cicatriz de fuego** en hectáreas: Biotopo Protegido San Miguel la Palotada = **20**, El Escudo = **70**, Parque Nacional Laguna del Tigre = **14 000**, Parque Nacional Mirador - Río Azul = **0**, Parque Nacional Tikal = **0**, Parque Nacional Yaxhá - Nakum - Naranjo = **6**, Reserva Comunitaria Indígena Bio Itzá = **1**, Sierra del Lacandón (porción definida para el proyecto) = **760**.

#### **Conclusiones Principales:**

1. Se registran patrones de distribución de las pérdidas de cobertura similares a los de los últimos años con la continuación de la presión sobre el interior del Parque Nacional Sierra del Lacandón en dirección hacia la Zona Intangible y el Río Usumacinta.
2. Para la temporada 2021 se registró el valor más bajo de puntos de calor desde el 2003, con 1055 puntos.
3. Se estima que la distribución sin interrupciones largas de la precipitación 2021 y la precipitación acumulada en la segunda mitad de 2020, han incidido para tener una temporada sin incidentes mayores.

#### **Recomendaciones:**

1. Generar un nuevo informe de Gobernabilidad actualizado para que la información generada sea usada para la toma de decisiones por parte de las instituciones gubernamentales y como herramienta de gestión por parte de la sociedad civil.

**Palabras Clave:** CEMEC, CONAP, Incendios, Pérdida de Cobertura Natural, Monitoreo de incendios.

**e. Título: Medios de vida y oportunidades económicas potenciales para los habitantes de Laguna del Tigre**

**Objetivo:**

Compilar, ordenar, analizar y sistematizar información para distinguir las actividades económicas más importantes para desarrollar medios de vida factibles en el PNLT y sus áreas de influencia.

Definir los elementos para el desarrollo de futuras normativas específicas para áreas protegidas.

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Componente:** 2

**Temática:** Asentamientos humanos, oportunidades económicas.

**Métodos:** Análisis y sistematización de información secundaria en torno a encuestas sociales de la PNLT y su área de influencia. Así mismo se desarrollaron entrevistas con actores clave

**Resultados.**

Se ofrece un marco contextual de Laguna del Tigre en función de asentamientos humanos y su estatus, que medios de vida se encuentran en el área siendo muy importante el tema de cultivos principalmente maíz, siendo preocupante el tema de ganadería en el área, fuentes de ingresos y su temporalidad como parte de los escenarios para el desarrollo de actividades económicas alternativas. Con base en ello se identifican siete medios de vida que pueden impulsarse en el área, así como la identificación de beneficios locales para conservación y usando incentivos forestales.

**Conclusiones Principales:** documento incompleto

**Recomendaciones:** documento incompleto

**Palabras Clave:** PNLT, CONAP, Medios de Vida, Oportunidades Económicas.



## **f. Título: Situación del PNLT y sus áreas de influencia**

**Objetivo:** Compilar, ordenar, analizar y actualizar información previa existente y desarrollar un método de análisis que brinde como resultados conclusiones y recomendaciones (analizadas y mapeadas) para la solución de la conflictividad y la gobernanza de la zona geográfica de enfoque en el PNLT

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Componente:** 2

**Temática:** Diagnostico, asentamientos humanos, áreas protegidas.

**Métodos:** Metaanálisis de información existente.

### **Resultados.**

Los principales hallazgos de estos trabajos indican que el PNLT y sus áreas de influencia están siendo colonizadas a una tasa de una a tres personas nuevas cada día, actualmente se identifican 42 asentamientos humanos (22 PNLT, 7 BPLT-RE y 13 ZUM) y tiene una alta tasa de deforestación de 3.80 a 17.19 ha/día en los últimos 20 años.

| <b>Tipo de Cobertura</b>               | <b>PNLT-BPLT</b> | <b>AI</b>  | <b>TOTAL</b> |
|--|------------------|------------|--------------|
| Bosque Latifoliado medio-alto.         | 93,045.01        | 45,268.31  | 138,313.32   |
| Bosque Latifoliado medio-alto serranía | 2,596.73         | 209.44     | 2,806.17     |
| Bosque latifoliado bajo                | 23,914.99        | 8,638.25   | 32,553.24    |
| Agropecuario-no bosque-guamil          | 152,957.35       | 33,288.12  | 186,245.47   |
| Humedales                              | 34,916.67        | 6,459.39   | 41,376.06    |
| sabanas inundables                     | 22,627.08        | 9,394.11   | 32,021.19    |
| Agua                                   | 6,837.75         | 2,082.87   | 8,920.62     |
| Total                                  | 336,895.58       | 105,340.49 | 442,236.07   |

La cobertura natural<sup>2</sup> en el PNLT-BPLT es del 45% (55% es agropecuario-no bosque-guamil) y del 31.6% en su área de influencia (68% es agropecuario-no bosque-guamil). Considerando la extensión en su totalidad, de 442,236.07<sup>3</sup> ha, solamente el 42% cuenta con cobertura natural. Tal como se mostró en el cuadro 4, la zona de PNLT y sus áreas de influencia son las que presentan mayores problemas con incendios y puntos de calor.

Con relación a los asentamientos humanos 11 (26.19%) tienen permanencia temporal sostenible, 11 (26.19%) se deben reubicar con acompañamiento y/o reducción de impactos y 20 (47.62%) se deben retirar de manera voluntaria o serán desalojados. De acuerdo a esto, y con base en la necesidad de reubicación de la mayoría de la población, los costos de realizar la misma asciende a Q503,143,334.00

<sup>2</sup> Esto incluye Bosque latifoliado medio alto, medio alto de serranía y bajo, humedales, sabanas inundables y agua,.

<sup>3</sup> PNLT-BPLT 336,895.58 y Zona de influencia 105,340.49 (Sta Rosita, La Corona, Candelaria, Oeste PNLT y LT-SL)

**Conclusiones Principales:**

No es posible dejar el PNLT a su suerte para estabilizar la zona, sino que debe haber un acompañamiento y poder llegar a acuerdos con todas las partes involucradas.

Los procesos de negociación y renegociación de acuerdos deben desarrollarse en un entorno de buena gobernanza, con los beneficiarios legítimos, lo cual debe ser fortalecido con el plan de ordenamiento territorial y los acuerdos para uso y manejo sostenible de biodiversidad.

A 25 años de los acuerdos de intención es necesario una evaluación y renegociación de los mismos, en particular para implementar lecciones aprendidas de los mismos.

**Recomendaciones:**

Fortalecer al personal de PNLT y el apoyo de CONAP al área.

Establecer un esquema de Gobernanza que vincule a los actores principales del área que este orientado a estabilizar el área.

**Palabras Clave:**

**g. Título: Protocolo para manejo de ganado decomisado en áreas protegidas del departamento de Petén.**

**Objetivo:** Definir e implementar un protocolo de manejo de ganado decomisado, con las diferentes instituciones involucradas en el departamento de Petén.

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Componente:** 2

**Temática:** Procedimientos legales, coordinación interinstitucional

**Métodos:** Revisión de marcos legales y de política para el establecimiento de una ruta de decomisos de ganado vacuno en áreas protegidas, conformado con base a dicho concepto.

**Resultados.** Se establecieron definiciones clave del origen jurídico de los elementos que la conforman, entre ellos el ganado, su naturaleza y origen, así como el objeto que pueden ser los mismos (incautación, secuestro y omiso). Se identificaron los actores principales dentro del proceso y sus roles/funciones en el protocolo: OJ, MP, PNC, PGN, administradores de áreas protegidas y otras autoridades y entidades públicas, CUDEP/USAC, ONG y como se coordinan dentro del protocolo el cual de manera simplificada se muestra a continuación:



**Conclusiones Principales:**

1. El protocolo establece pasos detallados y claros para el manejo de ganado decomisado dentro de áreas protegidas, llenando un vacío de procedimientos en un tema puntual.
2. Establece no solo la necesidad de coordinación interinstitucional sino las rutas y momentos en que esta debe ocurrir.

**Recomendaciones:**

1. Operativizar la coordinación interinstitucional a través de acuerdos o convenios de cooperación de mediano y largo plazo que agilicen los pasos establecidos en el protocolo.
2. Difundir ampliamente entre los actores principales y sociedad civil el protocolo elaborado.

**Palabras Clave:** Áreas protegidas, RBM, ganado, decomisos.

**h. Título: Análisis de procesos de emprendimientos verdes y otras iniciativas que reduzcan las amenazas sobre la biodiversidad.**

**Objetivo:** Identificación de emprendimientos verdes y fortalecimiento de sus procesos productivos.

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Componente:** 4

**Temática:** Mercados verdes, fortalecimiento empresarial.

**Métodos:** El trabajo utiliza la metodología Lean Six Sigma (LSS) basada en el método DMAIC, acrónimo en inglés de las palabras Define, Measure, Analyze, Improve y Control, en español: Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar, que es enfocada en mejorar los resultados de los procesos a través del análisis de información. Para ello se definieron criterios de priorización y el estándar de la evaluación adaptado de las normas ISO 9001:2015 e ISO 14001:2015 aplicables a las empresas evaluadas, empleando para ello una escala de 1 a 5, siendo uno la menor calificación y 5 la máxima. En cada parte del proceso se emplean diferentes herramientas para sistematizar la información tales como VSM, SIPOC-Rr, diagramas de flujo, mapas de valor, PICK CHART, Matriz de propuestas y *Project Charter* los cuales sirvieron de base para elaborar los manuales de procesos de las organizaciones.

**Resultados.** En Petén se analizaron siete emprendimientos, vinculados a dos grupos organizados Cooperativa Carmelita y Asociación de organizaciones para el desarrollo del territorio de Yaxhá (ASODESTY), los cuales se enlistan a continuación

| Emprendimiento |  | Procesos Analizar y Mejorar |   | Procesos Diseño e Implementación |  |
|----------------|--|-----------------------------|---|----------------------------------|--|
| 1              | Cooperativa Carmelita  | 1                           | Procesos turismo El Mirador (incluye servicio de carpas y alimentación) | 1                                | Proceso turismo Puerto Arturo                                  |
| 2              | Asociación Comunitaria de Guías de Turismo de Yaxhá                    | 2                           | Proceso Hotel Carmelita   | 2                                | Procesos Hotel Puerto Arturo, incluye servicio de Alimentación |
| 3              | Asociación para el Desarrollo Integral de la región de Yaxhá           | 3                           | Proceso turismo (Guías) Yaxhá   | 3                                | Proceso de renta de equipo.                                    |
| 4              | Asociación Comunitaria para el desarrollo de los Tulipanes de Yaxhá    | 4                           | Proceso Transporte  |                                  |  |
| 5              | Asociación Gastronómica Seis Cielo                                     | 5                           | Proceso servicio lanchas  |                                  |  |
| 6              | Asociación de Mujeres de Frutas Tropicales de Yaxhá                    | 6                           | Proceso de servicio restaurante   |                                  |  |
| 7              | Asociación Comunitaria para el desarrollo Integral la Maquina de Yaxhá | 7                           | Proceso producción y venta de productos de frutas tropicales            |                                  |  |
| 8              |  | 8                           | Procesos de producción y venta de artesanías.                           |                                  |  |

Todos estos emprendimientos son sujetos a mejoras, ya que sus puntuaciones oscilaron entre 1 y 3, dando espacio a varios temas de fortalecimiento en dos de ellos creación de productos nuevos. Posterior a ello se diseñó e implemento un plan de capacitación enfocado a grupos y donde se definieron las prioridades a desarrollar. Con base en ello se desarrollaron los mapas de procesos, de actores, flujos de procesos de primer y segundo nivel, SIPOC y el mapa de flujo de valor para cada iniciativa. Debido al grado de madurez de las organizaciones no se cuenta con registros que

permitan desarrollar análisis cuantitativos más contundentes. Posteriormente, se desarrolló un análisis para los puntos de mejora a se establecieron una serie de matrices con propuestas de mejora las cuales fueron analizadas en función de su viabilidad. Finalmente, las mismas fueron priorizadas, inversiones estimadas y cuáles deben ser los principales KPI vinculados al cumplimiento de metas.

**Conclusiones Principales:**

Debido a las condiciones actuales impuestas por la pandemia las propuestas de mejora de los emprendimientos deberá desarrollarse cuando se reactiven las operaciones de los servicios y productos ofrecidos.

El éxito o no en la mejora de procesos dependerá en gran medida en el compromiso de las organizaciones para consolidar este trabajo, por lo que esta metodología es iterativa y adaptativa para mostrar las mejoras de acuerdo al avance.

**Recomendaciones:**

Dar seguimiento por cada empresa a las capacitaciones ofrecidas, desarrollando las actividades en tiempo y forma para no tener atrasos en la implementación y optimizar los recursos de cada organización

**Palabras Clave:** Mercado Verdes, empresas rurales, LSS, SIPOC.



## **i. Título: Consultoría para el fortalecimiento de las asociaciones miembro de ASODESTY.**

**Objetivo:** Desarrollar un análisis de viabilidad técnica y financiera que permita establecer si el modelo de negocios actual es funcional o necesita definitivamente mejorar en los procesos en un nuevo modelo de negocios

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Componente:** 4

**Temática:** Mercados verdes, fortalecimiento empresarial.

**Métodos:** Con base en el análisis FODA se realiza un diagnóstico de los productos y servicios ofrecidos por las siete asociaciones que prestan servicios a través de ASODESTY, caracterizándolos a través de formatos establecidos y con base en ello se establece un plan de mejora.

**Resultados.** Se determinó que es posible mejorar el sistema de negocios partiendo de las capacidades que ya cuenta, siendo relevante el fortalecimiento de la estructura social de los emprendimientos en tema de visión empresarial, empoderamiento, trabajo en equipo, motivación y liderazgo. Se elaboró un plan de ventas anual para los emprendimientos bajo al menos tres escenarios disponibles y a segmentos específicos según sea el caso. Con base en información disponible se analizaron las ventas históricas se realizaron proyecciones como objetivos del plan. Así mismo se desarrolló una planificación estratégica que permite tener claros los lineamientos a seguir. Se dio acompañamiento a las actividades durante el periodo de abril a septiembre de 2020, así como la sistematización de ventas, y seguimiento a la actividad e impacto a través de correo electrónico y en redes sociales FB e IG. Se elaboró un portafolio de productos. Vinculación a otras instancias que faciliten los canales de comercialización tales como Plan Noj Petén, capacitaciones con INGUAT, nuevos diseños de etiquetas para AMPFRUTY y seguimiento a los planes de inversión de Proyecto.

### **Conclusiones Principales:**

Existen múltiples espacios de fortalecimiento para cada asociación, en particular porque una de ellas concentra el 88% de las ventas reportadas, lo cual da la oportunidad de buscar y fortalecer espacios para los otros productos y servicios.

Es fundamental mejorar la relación de las secciones de contabilidad y comercialización para verificar el cumplimiento de metas.

### **Recomendaciones:**

De acuerdo a las condiciones de cada servicio se hace necesario contar con: un plan de capacitaciones, un plan de Mercadeo Digital, mantenimiento y actualización del sitio web, implementar pagos en línea, plan de inversiones y presupuesto.

Aumentar la presencia de la Asociación en ruedas de negocios y eventos similares.

**Palabras Clave:** Mercados Verdes, empresas rurales, mercadeo digital.

**j. Título: Desarrollo de un modelo de negocios para un sistema de comunicaciones en el Parque Nacional Yaxhá-Nakúm-Naranjo (PNYNN).**

**Objetivo:** Desarrollar una propuesta de modelo de negocio participativo para un sistema de comunicaciones digitales en el Parque Nacional Yaxhá-Nakum-Naranjo

**Localidad:** Petén, Guatemala.

**Componente:** 4

**Temática:** Mercados verdes, fortalecimiento empresarial, modelo de negocios

**Métodos:** Aplicación de herramientas de análisis de contexto (FODA) y revisión de fuentes primarias y secundarias de información. Para ello se desarrollaron entrevistas virtuales y grupos focales con base en una entrevista con preguntas predefinidas.

**Resultados.** Se desarrolló la consulta con 12 actores clave y representantes de sector privado, gobierno, telecomunicaciones, líderes locales y asociaciones comunitarias. Con base en ello se construyó la propuesta para el Modelo Participativo de Telecomunicaciones. Así mismo se trabajó información financiera con base en la oferta y demanda de servicios, estableciendo un precio para ello. Con base en ello se elaboró una propuesta de inversiones priorizadas, de acuerdo a la complejidad e impacto. El punto crítico de la propuesta es el licenciamiento y permisos para colocar antenas en el sitio. La inversión inicial de Q20,300 se recuperará en el segundo año de ejecución de la propuesta, con una TIR de 22% y un VAN de Q662,746.91 en tres años de operación. El plan propone un esquema de Gobernanza basado en incentivos.

**Conclusiones Principales:**

La propuesta del plan genera interés por parte de los actores entrevistados con base en los incentivos propuestos como dinamizadores de la propuesta.

El establecimiento de un moderno sistema de comunicaciones para el PNYNN mejorará la conectividad y el acceso que puede mejorar el desempeño del parque creando impactos económicos y sociales relevantes.

**Recomendaciones:**

Validar el modelo in situ y presentar los beneficios a los actores vinculados.

**Palabras Clave:** Plan de negocios, mercados verdes, Yaxhá.

■